

7-606
1225
964
0
13

39527

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

"ORO COHESIVO"

TESIS DOCTORAL

PRESENTADA POR

ANGEL VEGA CANELO H.

PREVIA OPCION DEL TITULO DE

DOCTOR EN CIRUGIA DENTAL



SAN SALVADOR,

EL SALVADOR,

CENTRO AMERICA.

MAYO DE 1964.



U N I V E R S I D A D D E E L S A L V A D O R

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

"O R O C O H E S I V O"

Tesis presentada por

Angel Vega Canelo h.

como previo acto para obtener el título de

Doctor en Cirugía Dental

---.---

Mayo 1964

San Salvador, República de El Salvador, Centro América

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR:

Dr. Fabio Castillo Figueroa

SECRETARIO GENERAL:

Dr. Mario Flores Macall

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

VICE-DECANO EN FUNCIONES DE DECANO

Dr. Edmundo Vides Lemus

SECRETARIO:

Dr. Francisco A. Gamboa

J U R A D O S

PRIMER EXAMEN DE DOCTORAMIENTO PRIVADO

Dr. J. Benjamín Zavaleta

Dr. Julio Eduardo Méndez

Dr. Ricardo Acevedo

SEGUNDO EXAMEN DE DOCTORAMIENTO PRIVADO

Dr. Humberto Alvarenga

Dra. María Lidia de Linck

Dr. Reinaldo José Rodríguez

EXAMEN PUBLICO DE DOCTORAMIENTO

Dra. María Lidia de Linck

Dr. Miguel Antonio Barrios

Dr. Reinaldo José Rodríguez

** . . **

D E D I C A T O R I A

A Dios:

Quien con su bondad, me dio salud y entusiasmo, hasta el fin de mi carrera.

Sirva esta tesis como honra y eterna gratitud, a mis queridos padres Dr. Angel Vega Canelo y Delfina Pérez, quienes desde temprana edad, me enseñaron el camino del bien y que la mejor herencia que los padres nos pueden dejar, es el aprovechamiento del estudio.

A mi querida esposa:

Rosaura de Vega, quien de una manera especial me ayudó a la cristalización de uno de los anhelos más grandes del hombre: Conquistar un título académico.

A mi adorado primogénito:

Angel Ernesto, a quien dedicaré todos mis esfuerzos, en mi vida profesional.

A mis hermanos:

que la comprensión y cariño dure toda la vida.

A mi querida Abuela:

Que este esfuerzo mío, le manifieste todo lo que la quiero, respeto y agradezco.

A mis compañeros y especialmente a mis profesores, que me brindaron sus valiosos conocimientos científicos.

De manera muy especial mis sinceros agradecimientos a los Doctores:

Humberto Alvarenga
Miguel A. Barrios
Reynaldo J. Rodríguez
Rafael Vásquez Gil

por su valiosa colaboración a la coronación de mi carrera.

San Salvador, 13 de Mayo de 1964

Sr. Vice-Decano de la
Facultad de Odontología,
Dr. Edmundo Vides Lemus
P R E S E N T E.

Señor Vice-Decano:

Los infrascritos Miembros del Jurado de Tesis presentada por el Bachiller Angel Vega Canelo h., constituidos a las diez horas del día trece de Mayo de mil novecientos sesenta y cuatro en el Decanato de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador, después de haber estudiado separadamente el trabajo presentado con el título de "ORO COHESIVO" y discutido conjuntamente; resuelven aprobarla por llenar todos los requisitos necesarios para ser aceptada.

Dra. María Lidia de Linck
Presidente

Dr. Miguel Antonio Barrios
Primer Vocal

Dr. Reinaldo José Rodríguez
Segundo Vocal

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

A pesar de los notables esfuerzos en el campo de la investigación, no se ha encontrado aun el material de obturación que semeje lo más posible al tejido perdido.

No obstante su antigüedad, desde el punto de vista de durabilidad, el oro es el rey de los materiales de obturación, ocupa un lugar importante en la Odontología, probablemente continuarán ocupándolo durante mucho tiempo.

En la historia de nuestra profesión desempeña uno de los papeles más importantes.

Cuando se le atribuyen beneficios a la Odontología, el Oro Cohesivo debe ser reconocido como un factor prominente en su desarrollo. Jamás ningún material ha señalado sus características de superioridad bajo ningún aspecto, como lo ha hecho el Oro Cohesivo.

Como ya se ha dicho, no hay material tan digno de confianza como éste y desecharlo por sus dificultades o por algunas de sus limitaciones, teniendo en cuenta sus múltiples ventajas es o ignorar una oportunidad ilimitada para rendir el mejor servicio o rehuir una responsabilidad moral.

SUMARIO

Pág.

Introducción .

PRIMERA PARTE

I)	Genralidades	1
II)	Historia	"
III)	Clases de oro	"
IV)	Oro cohesivo	2
A)	Propiedades	"
a)	Ventajas	"
b)	Desventajas	3
c)	Indicaciones y contraindicaciones	"
V)	Factores que influyen en la elección	"
VI)	Efectos de varias substancias sobre el oro	5
VII)	Porta-cilindro	6
VIII)	Recocido del oro	"
IX)	Condensación del oro	"
1)	Naturaleza de las fuerzas que se requieren al trabajar el oro cohesivo	7
2)	Angulo de fuerza	10
3)	Acuñamiento del oro	11

SEGUNDA PARTE

I)	Preparación de oro Clase I	12
1)	Instrumental	"
2)	Forma de contorno	"
3)	Forma de resistencia	13
4)	Forma de retención	14
5)	Forma de conveniencia	"
6)	Remoción de dentina cariada	"
7)	Terminado de las paredes de esmalte	15
8)	Limpieza de la cavidad	"
II)	Preparación de Cavidades Clase II	"
1)	Instrumental	"
2)	Forma de contorno	"
3)	Forma de resistencia	17
4)	Forma de retención	"
5)	Forma de conveniencia	18
6)	Remoción de dentina cariada	19
7)	Terminado de las paredes de esmalte	"
8)	Limpieza de la cavidad	20
III)	Preparación de cavidades Clase III	"
1)	Instrumental	"
2)	Consideraciones preliminares	"
3)	Forma de contorno	"

	Pág.
4) Forma de resistencia	23
5) Forma de retención	"
6) Forma de conveniencia	24
7) Remoción de dentina cariada	"
8) Terminado de las paredes de esmalte	"
9) Limpieza de la cavidad	25
IV) Preparación de cavidad Clase IV	"
1) Instrumental	"
2) Forma de contorno	"
3) Forma de Resistencia	26
4) Forma de Retención	"
5) Forma de Conveniencia	"
6) Remoción de Dentina cariada	"
7) Terminado de las paredes de esmalte	27
8) Limpieza de la cavidad	"
9) Preparación de la pared proximal	"
10) Técnica para el escalón incisal	"
V) Preparación de cavidades Clase V.....	28
1) Instrumental	"
2) Forma de contorno	"
3) Forma de Resistencia	30
4) Forma de Retención	"
5) Forma de Conveniencia	31
6) Remoción de dentina cariada	"
7) Terminado de las paredes de esmalte	"
8) Limpieza de la cavidad	32
9) Consideraciones especiales	"
CONCLUSIONES	33

**** . . . ****

P R I M E R A P A R T E

I.- GENERALIDADES

Es el oro uno de los pocos metales que en forma pura se utilizan en restauraciones dentales, ello es debido a sus propiedades físicas, ya que es el más noble de todos los metales, es extremadamente blando cuando es puro; es el más maleable de todos los metales y muy dúctil; gran conductor del calor y la electricidad; laminado es de color amarillo a la luz reflejada, pero verde por traslucidez; no se pigmenta y ni corroe en la boca; libre de gases las hojas pueden soldar a la temperatura ambiente, es decir, que existe la posibilidad de establecer una completa cohesión entre los reticulados espaciales de las hojas, siendo esta propiedad en la que se basan las orificaciones, ya que se coloca en la preparación cavitaria y se presiona en forma sucesiva y en cantidad de oro suficiente, consiguiéndose una masa metálica coherente.

II.- HISTORIA

Giovanni D'arcoli fue el primero que se ocupó en un escrito (1450) del empleo del oro en hojas para obturación de dientes cariados. Este método según él, no era otro que el utilizado por los árabes hacía ya cientos de años.

El pan de oro fue introducido a la América con propósitos de obturación por Robert Weffendale (1795).

No obstante, el conocimiento de sus propiedades y la realización de reconstrucciones considerables fue hecha por Robert Arthur (1855) de Baltimore; desde entonces se obturó cavidades consideradas como imposibles. El oro preparado según su método tuvo gran éxito y demanda.

III.- CLASES DE ORO

El oro para fines de restructuración se clasifica desde el punto de vista de su estructura microscópica en dos variedades.

- 1) ORO FIBROSO
- 2) ORO CRISTALINO

Si se examina bajo el microscopio se ve que la forma fibrosa está formada por numerosas fibras entrelazadas en todas direcciones, mientras que la forma cristalina aparece granulada.

El oro fibroso se suministra en forma de hojas de cuatro pulgadas cuadradas, entre números 2, 3, 4, 5, 6, 8 y 10. Estas cifras indican el número de granos de cada hoja, por ejemplo, el número cuatro tiene cuatro granos, el diez tiene diez granos, etc.

Se suministran también rollos y cilindros de diversos tamaños.

El oro fibroso se clasifica en:

- a) Cohesivo
- b) Semicohesivo
- c) No cohesivo

IV.- ORO COHESIVO

A las formas cohesivas, antes de usarlas, el Odontólogo las flamea, debido a que el oro pierde sus propiedades cohesivas al estar expuesto a la atmósfera, depositando gases que pueden ser volatilizados por el calor.

La forma no cohesiva, tiene depositado en su superficie ciertas sustancias no volátiles, tales como las sales de hierro, azufre o fósforo, que permanentemente destruyen sus propiedades cohesivas.

Algunas formas se suministran en semicohesivos, en las cuales, la cohesividad no se desarrolla en su más alto grado. Regulando el recocido, puede obtenerse cualquier grado de cohesividad, esta última forma, es la preferida por muchos operadores.

A) Propiedades.

a) Ventajas

- 1.- Insolubilidad en los líquidos orales
- 2.- Adaptación completa a las paredes de la cavidad, si se manipula correctamente.
- 3.- Se produce una perfecta soldadura en frío.

- 4.- Gran densidad, mucha resistencia a la presión y mucha fuerza en los bordes.
- 5.- Poca tendencia a cambios moleculares, ya que está libre de contracción y expansión.
- 6.- Capacidad de recibir y conservar el brillo.
- 7.- No necesita ninguna sustancia para cementarlo.

b) Desventajas

- 1.- Falta de armonía del color
- 2.- Alta conductibilidad
- 3.- Manipulación difícil

c) Indicaciones y contraindicaciones.

El oro es el material de preferencia en todas las cavidades de primera clase donde hay suficiente acceso. Las únicas cavidades de acceso difícil en este grupo, son las cavidades bucales y oclusales de los terceros molares. Si la destreza del operador no es bastante para la adaptación perfecta a las paredes en las cavidades de estos dientes, el oro no se debe usar. Es el material ideal para las cavidades de clase V, de fácil acceso donde no quede expuesto a la vista. Generalmente está contraindicado en cavidades del tercio gingival de los dientes anteriores, por razones de estética. Es el material de elección en la mayoría de las cavidades pequeñas y de tamaño medio de la clase III. En cavidades grandes de clase III, conviene muchas veces sacrificar la estética, en favor de la utilidad y duración. En cavidades mesio-oclusales de bicúspide y primeros molares, es muy superior a la incrustación de oro y a otros materiales, si el operador posee la suficiente habilidad para su adaptación. Con martillo manual o mecánico no está indicado en las cavidades disto-oclusales en los molares, donde es difícil aplicar los ángulos correctos de fuerza, para adaptarlos a las paredes de la cavidad. Pero con el advenimiento del martillo neumático y eléctrico que tienen un condensador en ángulo, se pueden obturar cavidades de esta clase. Es evidente que el material tiene extenso uso en la práctica moderna cuando se desea hacer el mejor trabajo posible.

V.- FACTORES QUE INFLUYEN EN LA ELECCION

Los factores que influyen en la elección del oro como material obturante son los siguiente :

1.- Estado físico del paciente. En los siguientes casos, el oro cohesivo está contraindicado: en los individuos muy jóvenes, los viejos, convalecientes y aquéllos cuyas condiciones físicas no le permiten resistir una operación prolongada.

2.- Animo y fuerza de voluntad del paciente. Algunos pacientes son incapaces o no dispuestos a someterse a operaciones prolongadas de cualquier clase, especialmente aquellas que son fatigosas para el sistema nervioso.

3.- Edad. El oro cohesivo es arriesgado en casos donde la raíz está imperfectamente desarrollada, debido a la fuerza que requiere su introducción, pudiendo lesionar los ligamentos periodontales.

4.- Resistencia del pericemento y estado de desarrollo de la raíz. También en los pacientes muy jóvenes, la membrana periodontal es muy gruesa, y obra como un cojinete elástico que impide la condensación perfecta del oro.

5.- Extensión y rapidez de la caries y condiciones de la boca. El cuidado que el paciente dedica a su boca y la susceptibilidad a la caries, son factores que se han de considerar. El oro es el más permanente de los materiales de obturación y la necesidad de usarlo es proporcional a la exigencia de mayor curación en estos casos. Por lo tanto, a mayor predisposición y rapidez de las caries y menor cuidado de la boca, mayor indicación del oro cohesivo, por sus cualidades de duración en estas circunstancias.

6.- Sensibilidad de la dentina. En cavidades hipersensibles, de pacientes nerviosos, el uso de un material plástico, aunque menos permanente, estará indicado por necesidad. En algunos de estos casos, el uso de un barniz de cavidades y el cemento intermedio sobre las paredes axil y pulpar, disminuirá en gran parte esta dificultad.

7.- Resistencia de las paredes de la cavidad. El oro cohesivo, generalmente, está contraindicado en cavidades extensas, con paredes débiles. Sin embargo, el tiempo y el esfuerzo requeridos, generalmente, están en contra de su uso y entonces es sustituido por la incrustación de oro o un material plástico.

8.- Carácter de la oclusión, (fuerza de la mordida y carácter de las excursiones de la mandíbula). Presencia o ausencia de abrasión. La fuerza de la mordida, las excursiones protusiva y lateral de la mandíbula y el tipo de oclusión, siempre deben ser estudiados. Los casos de masticación fuerte y oclusión irregular, sujetan a la superficie oclusal a mayor presión y desgaste, resultando muchas veces, considerable abrasión.

El oro cohesivo, perfectamente condensado, resiste bien estas fuerzas y muchas veces está indicado, pero, en los que requirieren restauraciones extensas, es preferible la incrustación de oro.

9.- Accesibilidad a la cavidad.- Consideraciones estéticas.- Habilidad del operador. El oro puede ser utilizado donde se puede tener un acceso fácil y directo a la cavidad y donde el ángulo de fuerza puede ser correctamente aplicado para la perfecta adaptación a las paredes cavitarias, pero los otros factores mencionados han de ser también favorables. Siempre debe considerarse la estética en dientes anteriores, bien que en algunos casos la utilidad tiene que ser considerada como da más importancia, que el efecto estético. En casos difíciles, el grado de habilidad del operador, en la manipulación del material, determinará si ha de elegirse o desecharse el oro.

El oro está indicado algunas veces, en los dientes de los niños. Es el material ideal para los dientes permanentes de los jóvenes, si las condiciones físicas y de carácter del sujeto, desarrollo de las raíces, posibilidad de excluir la humedad, accesibilidad y resistencia de las paredes permiten su uso. No se puede dar una regla fija con respecto a la edad; en algunos niños el oro puede ser usado a los diez años; en otros, mucho más tarde.

VI.- EFECTOS DE VARIAS SUSTANCIAS SOBRE EL ORO

El amoníaco, cloro, hidrógeno, hidrógeno fosforado, ácido sulfhídrico, metano, gas sulfuroso, hierro, azufre y ácido de fósforo, depositados sobre la superficie del oro, lo vuelven no cohesivo. Algunas de estas sustancias son usadas por los fabricantes para hacer hojas no cohesivas y semi-cohesivas. Las hojas no cohesivas se transforman en cohesivas, mediante el recocido, que elimina las sustancias volátiles incorporadas a la superficie. Algunas hojas son no cohesivas permanentemente. Estas tienen depositadas sobre su superficie algunas sustancias no volátiles, como el hierro, o alguna combinación de azufre o fósforo. Todas las hojas después del batido o laminación, son no-cohesivas. El recocido les devuelve sus propiedades cohesivas. El oro cohesivo se contamina rápidamente por el ácido carbónico, ácido fosfórico, hidrógeno sulfurado y otros materiales de la atmósfera; de allí la necesidad de recocerlo antes de usarlo.

VII.- EL PORTA CILINDRO

Es un instrumento con el cual llevamos los cilindros de oro a la preparación cavitaria y existen en el mercado en diferentes marcas y formas. Consta esencialmente de un mago relativamente grueso y de una parte activa fina, la cual es prolongación del primero y que su extremo está doblado en ángulo obtuso. Cuando carecemos de él se toma un pedazo de cuerda de piano de pulgada y media de largo por medio milímetro de diámetro, se coloca en el extremo de un porta-tiranervios, quedando media pulgada en el interior del instrumento. Se le hace punta colocándolo sobre un trozo de madera liso, por medio de una lima para oro. Dóblese este alambre en un ángulo de $12\ 1/2^{\circ}$ C. a tres octavos de pulgada de su punta.

VIII.- RECOCIDO DEL ORO

Aunque el oro cohesivo está recocido por el fabricante, pronto se contamina por el anhídrido carbónico, hidrógeno sulfurado y otros gases de la atmósfera en lugares mal ventilados o poco higiénicos. El anhídrido carbónico es exhalado en la respiración y se desprende en las combustiones; el hidrógeno sulfurado y los compuestos de fósforo resultan de la descomposición de las sustancias animales y vegetales, tales como la sangre, el pus y otras materias que quedan en los lienzos sucios, en las escupideras y en los receptáculos del consultorio. Acido sulfuroso y ácido fosfórico se forman en la combustión de los fósforos; el primero se produce también en la combustión del carbón.

Para recocer el oro los cilindros deben de ser tomados con la punta del porta cilindro y pasados individualmente al través de la llama de una lámpara de alcohol. Se calienta primero el ángulo de la parte activa del porta cilindro e inmediatamente después el cilindro de oro. Tanto el ángulo como el cilindro deben ser pasados justamente debajo del ápice de la llama. Calentar el cilindro hasta que experimente un ligero cambio de color NADA MAS. Cada cilindro es recocido inmediatamente antes de su colocación. Otros métodos son menos satisfactorios.

IX.- CONDENSACION DEL ORO

Las porciones de oro cohesivo recocido se adhieren fácilmente entre sí, al ponerlas en contacto. Con gran presión o "carga" y fricción rápida y empleando delgadas capas de oro, sería posible hacer orificaciones con bruñidores. Cuanto más delgadas sean las capas de oro, menor carga y rapidez se requieren para llevar a cabo la operación. Esto sería un proceso la

borioso para el paciente y el operador, y en consecuencia se usan orificadores dentados, hechos de una serie de pirámides, que obran como otras tantas cuñas y ejercen gran poder lateral con sus lados pulidos. El orificador se ha ideado para aminorar el esfuerzo del operador y el del paciente.

Un juego de orificadores debe tener los dientes del mismo tamaño en todos los instrumentos, para que cuando se cambien durante la operación, las pirámides puedan articular perfectamente. En caso de que se usen instrumentos con diferentes tamaños de dientes, cuando se cambie el instrumento la superficie del oro deberán recorrerse toda con el nuevo instrumento, antes de agregar una nueva porción de oro. Además, se ha de evitar que el orificador resbale sobre el oro o que gire sobre su eje durante la operación.

1) Naturalcza de las fuerzas que se requieren al trabajar el oro cohesivo.

Al condensar el oro cohesivo se aplica la fuerza con la mano, el martillo de mano o alguna forma de martillo mecánico. La presión de la mano sólo se emplea para anclar el oro en los vértices o en los puntos de retención y para colocarlo en los sitios donde la dirección de la fuerza requerida no permitiría el uso de otros métodos. Aún en estas circunstancias, conviene usar una punta de orificar, de diámetro muy pequeño, 0.5 mm., que no requiere gran fuerza en su manipulación. El Dr. Black y muchos de sus discípulos, recomiendan el martillo de mano usado por un ayudante, dirigiendo el dentista la punta y sosteniéndola en el contacto y relación correctos con el oro que se está trabajando. El martillo de mano para percusión se introdujo en Odontología por el Dr. E. Merrit, de Pittsburgh, en 1838. Esto fue antes de la introducción del oro cohesivo. Con este material lo usó el Dr. W. H. Atkinson en 1861. Este método todavía está en uso por muchos operadores excelentes y es valioso porque el golpe "muerto" que produce parece repercutir con menos efecto en el paciente. Modernamente, se ha inventado martillos mecánicos que no requieren los servicios de un ayudante. Entre ellos están el neumático, el de motor, el automático y el eléctrico.

El martillo a motor que se ponía en la pieza de mano de la máquina y producía rápidos golpes, ha sido abandonado. El martillo automático, en el cual los golpes se producen al aflojarse un resorte, es actualmente muy usado. El martillo automático de Snow y Lewis se patentó en 1866. El más recientemente y que ha dado resultados satisfactorios, fue ideado por el Dr. George M. Hollenback, este martillo tiene un golpe suave, el cual puede regularse en su fuerza y en la frecuencia de los golpes.

Para condensar correctamente el oro con la menor molestia para el paciente, se combina la fuerza del martillo con determinada presión de la mano. Se afirma la boca del orificador en contacto con el oro a fin de condensarlo ligeramente y poner en tensión las fibras de la membrana periodontal para no sacudir mucho el diente. Después, se dan dos golpes instantáneos del martillo, en rápida sucesión; se mueve el orificador tres cuartos de su diámetro y se repite el procedimiento, continuando en esta forma hasta que esté condensada una copa de oro. Este procedimiento es de fácil ejecución con el martillo de mano, pero también puede realizarse con el automático. En los casos en que no se puede aplicar directamente la fuerza, se recurre a la presión de la mano o se usan orificadores de acción inversa con el martillo automático. Cuando se usa el martillo neumático, esto no es necesario, ya que éste está provisto de una punta en contrángulo, lo cual permite que el operador pueda actuar a diferentes ángulos sin cambiar de punta.

Al condensar el oro cohesivo, es necesario que el estudiante se familiarice con la naturaleza y el efecto de los golpes que va a dar con el martillo. Hay que considerar: 1) La fuerza y velocidad del golpe; 2) El carácter de la resistencia de la sustancia que se está condensando; 3) El área de la superficie sobre la cual se está golpeando. Estos factores deben guardar relación para producir buenos resultados. El golpe deberá ajustarse cuidadosamente al trabajo que se va a ejecutar. No deberá ser demasiado fuerte ni muy ligero. El área de la punta debe ser proporcionada a la fuerza del golpe, puesto que de esta fuerza, en el momento del contacto, depende el resultado que se busca. Se mide en libras o en kilogramos. En las pruebas hechas en el dinamómetro se ha encontrado que la fuerza que se ejerce sobre un instrumento tomado en forma de pluma es de 15 libras en el empuje. Esta es la fuerza aproximadamente requerida para condensar el oro con una punta de un milímetro de diámetro, y cansaría rápidamente al operador, si se usara solamente la presión de la mano; por esto conviene emplear el martillo. Si se usa demasiada fuerza, la punta penetra muy profundamente, se desmenuza el oro y hay peligro de causar pericementitis traumática e hipersensibilidad dolorosa del diente.

Si se aplica fuerza insuficiente, resulta condensación imperfecta, mala adaptación a las paredes de la cavidad y obturación porosa. En experimentos de laboratorio se ha visto que la fuerza del golpe se amortigua colocando una sustancia elástica o un cojín debajo de la matriz de acero en la cual el oro se está condensando. En estas circunstancias, la fuerza y velocidad del golpe deben aumentarse, según el grueso y elasticidad del material que soporta la matriz de acero. Algunos dientes tienen muy delgada membrana periodontal, que ofrece no

ca resistencia al golpe, mientras tanto otros, particularmente en los jóvenes la gruesa membrana periodontal absorbe más el golpe, reduciendo su fuerza en libras. Esto debe tenerse presente en las orificaciones, particularmente en los niños. La fuerza también es disminuída, en cierto grado, por el movimiento de la mandíbula al operar sobre los dientes inferiores y por la acción de muelle del vástago de los instrumentos en contrángulo y de mango largo.

En todas estas circunstancias, la fuerza del golpe debe aumentarse para obtener el resultado apetecido. Al mismo tiempo, debe tenerse presente el peligro de traumatizar las delicadas fibras pericementales. Usando la presión de mano, estas diferencias son nulas, pero con el martillo son muy importantes. La fuerza requerida, que fue el primer factor mencionado, es proporcional al tamaño de la punta; es decir, cuanto más pequeño es el diámetro de la punta, menor fuerza se requiere para producir la condensación del oro. Aumentando el diámetro de la punta, su área y la fuerza en libras requerida aumentan rápidamente. El oro que está condensado representa el segundo factor antes mencionado, es decir, el carácter de resistencia de la sustancia martillada, y el área de la superficie sobre la cual se golpea, es el tercer factor. No se podrá nunca exagerar la importancia de la correlación de estos factores. Con una punta de 0,5 mm. de diámetro el área es de 0,1963 mm. cuadrados, y la fuerza requerida para la condensación del oro es, en promedio, 3,75 libras; una de 0,75 mm. de diámetro tiene un área de 0,4417 y requiere 8,43 libras de fuerza, y una de un milímetro de diámetro tiene un área de 0,7854 y requiere una fuerza de 15 libras. Las puntas de mayor diámetro que un milímetro no deben usarse, en general, para las orificaciones, por la fuerza que requieren para producir la unión y la densidad correctas con la molestia consiguiente para el paciente y el operador y el traumatismo del pericemento. Si se usan orificadores de talón y punto de mayores diámetros que éstos, solo la punta o el talón del instrumento debe emplearse para disminuir el área de presión. Vemos, pues, que el tamaño de la boca del orificador se limita generalmente, entre 0,5 y 1 mm. de diámetro. Sin embargo, la forma del orificador varía según el uso, que se destine. La tabla siguiente representa la relación entre el diámetro, el área y la fuerza en libras requerida en las puntas de diversos tamaños. Nótese que cuando el diámetro del instrumento es doble, el área y la fuerza en libras aumenta cuatro veces.

RELACION ENTRE EL AREA ACTUANTE DEL ORIFICADOR Y LA
FUERZA APLICADA

<u>Diámetro en mm.</u>	<u>Area en mm.</u>	<u>Fuerza en Kg.</u>
0,5	0,20	1,70
0,75	0,44	3,82
1,00	0,79	6,80
1,25	1,23	10,63
1,5	1,77	15,08
2,0	3,14	27,22
2,5	4,91	42,52

La fuerza aplicada al condensar el oro se regula por la capacidad de la membrana periodontal para resistir la presión, por la densidad y la resistencia a la presión que demande la obturación y por los otros factores mencionados. Los dientes normalmente sujetos a masticación vigorosa, soportarán golpes más fuertes que los que se usan muy poco, porque el pericementario y el hueso de soporte, tienen más vitalidad y son más resistentes. Las obturaciones situadas en superficies no sujetas a masticación fuerte no requerirán la gran condensación de las construídas en las superficies incisales y oclusales de los dientes de individuos acostumbrados a masticación vigorosa. Las variaciones de la fuerza de la mordida, la fuerza requerida para la masticación de los diferentes tipos de alimentos, son factores que se deben tomar en cuenta y tenerlos siempre presentes. En todo caso, es necesario conseguir una densidad que evite la entrada de humedad dentro del cuerpo de la obturación, la cual debe adaptarse perfectamente a los márgenes para que no haya penetración de líquidos ni de gérmenes.

2) Angulo de Fuerza.

La dirección de la fuerza nunca debe ser perpendicular al plano de la pared que se está cubriendo, porque se produciría el pandeo del oro y su separación de las paredes. Esto puede verse fácilmente colocando en el yunque un pedazo de lámina de oro, poniendo sobre ella un instrumento de ángulo recto y golpeándolo con el martillo. Debido a la elasticidad, el oro se encarrujará separándose de los lados del instrumento y será imposible restituirle su forma original martillando sobre él de esta manera. En consecuencia, siempre que sea posible, el ángulo de la fuerza deberá inclinarse 12° centígrados de la perpendicular al plano de la pared. En cavidades oclusales y del tercio gingival, el mango del orificador debe inclinarse a lo menos 6° centígrados, mejor aún 12° centígrados, si es posible respecto a las paredes laterales. Igualmente, en las cavidades próxi-

mo-oclusales, la línea de fuerza hacia las paredes bucal y lin gual ha de tener una inclinación lo menos de 6° centígrados. Esto evitará la tendencia del oro a desprenderse del suelo de la pared en que se está condensando y llevará el oro delante de la punta hacia las paredes laterales. Al comenzar la orificación en los vértices de los ángulos triedros y al constuir a lo largo de las aristas de los diedros, se procura actuar en el plano bisector para evitar la tendencia a que se pandee el oro y acuñarlo contra las paredes que forman el ángulo.

3) Acuñamiento del Oro.

El oro deberá acuñarse firmemente entre las paredes o-- puestas, aprovechando la elasticidad de la dentina y la elasticidad ligeramente compensadora del oro. Esto se consigue usando los ángulos de fuerza correctos y escalonando sistemáticamente la punta desde la parte central del cojinete de oro hacia las paredes laterales. Al escalonar el oro, la punta debe avanzar paralelamente a la pared cercana, moviéndola aproximadamente tres cuartos de su diámetro antes de dar el golpe.

Lo mejor es condensar el oro primeramente a lo largo de una arista de ángulo diedro en el plano bisector y gradualmente hacia las dos paredes que forman el ángulo, de modo que se forme una barra triangular en la arista, hasta que se obtenga una con siderable masa de oro.

En las cavidades simples y en la parte oclusal de las ca vidades de clase II, el oro deberá condensarse en la misma forma, a lo largo de otra arista de ángulo y después en otra, condensando contra las paredes laterales y sobre el suelo en forma triangular y dejando la porción central a un nivel más bajo, has ta que estén cubiertos los ángulos cavosuperficiales y entonces la porción central puede ser finalmente emparejada. La misma técnica general deberá seguirse sobre la pared gingival de las cavidades de las clases II, III y IV. Primero, se ancla el oro en los vértices de los ángulos triedros y después se construye una barra triangular a lo largo de la arista del ángulo gingivo axil, yendo hacia el otro extremo de la arista, de modo que la barra quede firmemente acuñada. Se bisecta el ángulo formado por las paredes axil y gingival y se continúa condensando por igual contra estas paredes, hasta que la pared gingival quede cubierta, entonces el oro es nivelado sobre la pared gingival, cambiando el ángulo de fuerza y añadiendo el oro en capas, que se extienden desde el borde gingival de la barra triangular a la masa principal de oro. Al nivelar aquí, el ángulo de fuerza deberá ser de 6 a 12 centígrados con las paredes labial o bucal, cuando se trabaja sobre ellas y con las paredes linguales, conforme se condensa contra ellas.

S E G U N D A P A R T E

I.- PREPARACION DE LAS CAVIDADES CLASE I.

1) Instrumental:

Fresas número 1/2 y 1, (esféricas)

Cíncel recto número 10

Cíncel recto número 15

Cíncel biangulado 10-6-6

Cíncel biangulado 15-8-6

Cucharillas 10-6-12 R y L.

Hacha 8-3-12

Fresas números 33 1/2 y 35 ó 36 (cono invertido)

Fresas 557 y 558 (cilíndricas).

2) Forma de Contorno.

A. Incluir todos los puntos y fisuras en la forma de contorno, porque

a) Puede haber caries en el fondo de éstos.

b) Para prevenir recurrencia de caries.

c) Para facilitar hacer un margen liso.

d) Para formar hábito de trabajo cuidadoso, que nos permita preparar cavidades más nítidas y limpias.

B. El contorno comprenderá curvas suaves, excepto las paredes Mesial y Distal, éstas son paralelas a los rebordes marginales respectivos.

Usense las fresas número medio, y uno, esféricas, colocadas en la pieza de mano o contrángulo, ejerciendo cierta presión. En caso de emplear las turbinas de uso en la actualidad, debe descartarse la presión. Este desgaste debe continuarse hasta que el esmalte sea

Una vez que se ha llegado a la dentina, se utiliza la fresa No. 34 ó 35, la cual se pasa a través de la abertura en el esmalte complementando así la acción de la fresa redonda y según lo recomienda Black, es todo el uso que tiene, según él, cualquier otra ampliación de la cavidad, deberá hacerse con instrumentos de mano; sin embargo, en la actualidad y gracias al advenimiento de los aparatos de alta velocidad, pueden usarse con bastante seguridad las fresas No. 557 y No. 558 de Carburo de tungsteno. Con esta fresa, terminaremos la delimitación de contornos. Cuando no se disponga de aparatos de alta velocidad, las fresas de cono invertido, socavan la dentina, dejando los prismas de esmalte sueltos, los cuales serán clivados por medio de los cinceles 10-6-6 y 15-8-6, según el tamaño de la cavidad. Las extensiones de la cavidad deberán hacerse hasta zonas inmunes. En las primeras molares superiores, el proceso transversal, podrá dejarse sin tocar, siempre y cuando exista un puente de dentina sana entre las fosas central y distal. El contorno de la cavidad, debe ser reexaminado y si se encuentran irregularidades que no permitan un acabado perfecto, deberá extenderse la cavidad, lo suficiente, para obtener este acabado. El contorno, se afinará por medio de los cinceles rectos 10 y 15.

3) Forma de Resistencia.

- A. Piso pulpar plano y perpendicular al eje axial (excepción del 1er. premolar inferior).
- B. Líneas de ángulo definidas.
- C. Paredes Bucal y Lingual perpendiculares al piso pulpar o ligeramente convergentes hacia Oclusal.
- D. Paredes Mesial y Distal divergentes hacia Oclusal.
 - a) El hacer las paredes Mesial y Distal perpendiculares al piso Pulpar, traerá como consecuencia la consiguiente debilidad de los rebordes marginales y predispondrá a un pronto fracaso.

Por medio de una fresa No. 35 ó 36, se obtiene un piso plano de la cavidad, el cual hace que la pared pulpar, se encuentre en ángulo recto con las otras cuatro paredes. Téngase mucho cuidado en este paso, en no socavar las paredes mesial y distal. Defínanse bien los ángulos de la cavidad por medio de los cinceles biangulados 10-6-6 y 15-8-6 y en los ángulos distolingual y distobucal, con el hacha 8-3-12.

4) Forma de Retención.

- A. Las paredes Bucal y Lingual paralelas, o ligeramente convergentes hacia Oclusal permitirán suficiente retención.
- B. El socavar demasiado debilitará las paredes y nos llevará muy cerca de las líneas recesionales de la Pulpa.
- C. Puntos de retención, hechos en los ángulos triedros Buco-Disto-Pulpar, Linguo-Disto-Pulpar, Buco-Mesio-Pulpar y Linguo-Mesio-Pulpar. Recordar que éstos se hacen a expensas de las paredes Bucal y Lingual y no de la Pulpa.

5) Forma de Conveniencia.

- A. Usualmente, no se requiere porque el acceso es directo.
- B. Puede ser necesario inclinar un poco más la pared Mesial, para que la punta orificadora llegue a la línea de ángulo.

Para la preparación de cavidades que recibirán una obturación de oro cohesivo, a veces se necesita extender o inclinar las paredes mesiales de las cavidades, con el fin de asegurar mejor acceso y condensar con fuerza directa del martillo contra las paredes. Este procedimiento es especialmente aplicable en los segundos y terceros molares superiores, en los que la pared mesial, puede inclinarse.

Los puntos de retención para colocar los primeros cilindros de oro, se hacen en la parte distal de la cavidad en los ángulos triedros, a expensas de las paredes axiales, nunca en la pared pulpar y siempre deben hacerse sobre dentina, evitando socavar el esmalte. Estos agujeros se harán por medio de una fresa de No. 33 1/2 de cono invertido.

6) Remoción de Dentina Cariada.

- A. Si existe caries, removerla con cucharillas.
- B. En el tipo corriente de Cavidad Clase I, éste paso puede no ser necesario, puesto que al obtener las formas de Resistencia y Retención, se remueve toda caries existente.

7) Terminado de las Paredes de Esmalte.

- A. Se pueden terminar usando fresas de fisura tronco cónicas, tocando ligeramente las paredes, con el objeto de alisarlas, y no cortando. Se pueden usar también instrumentos cortantes de mano.
- B. Se hará un bisel corto en todo el ángulo cavo su perferficial Oclusal.
 - a) El bisel se puede hacer con cinceles y azadones.

8) Limpieza de la Cavidad.

- A. Se efectúa por medio del explorador, removiendo el polvo existente de los ángulos, ayudándose de una corriente de aire para eliminar dicho polvo.

Esta se hará cuidadosamente, siguiendo el siguiente orden:

1. Expulsar todas las partículas residuales con aire caliente, con la pera de aire o con aire comprimido.
2. Examinar la cavidad por si queda algún punto de caries, el cual deberá eliminarse.

II.- PREPARACION DE CAVIDAD CLASE II

1) Instrumental:

Fresa 1/2, 33 1/2 y 34.

Hachas 15-8-12 y 10-6-12.

Cinceles Wedelstaedt 40 y 41.

Cinzel biangulado 15-8-6 y 10-6-6.

Cucharillas 13-8-12 R. y L.

Cucharillas 8 -6-12 R. y L.

Recortadores del margen gingival 12-85-8-12 R. y L.

Recortadores del margen gingival 12-80-8-12 R. y L.

2) Forma de Contorno.

A. Forma de contorno Oclusal igual al de una Clase I

B. Forma de contorno proximal.

a) Contorno Gingival.

1. En el joven, y en pacientes con tejido gingival normal, el margen Gingival debe estar situado justo por debajo del borde libre de la encía.
2. En adultos, y en pacientes con retracción del tejido gingival, prescindiendo de la edad, no es necesario llevar el margen Gingival por debajo del borde libre de la encía.

Siempre recordar técnicas para áreas de auto limpieza.

b) Margen Bucal cavo superficial, debe ser aproximadamente paralelo a la inclinación de la superficie Bucal, y suficientemente extendido hacia esta misma superficie, en tal forma que la excursión de alimentos o el uso del cepillo dental, lo mantenga limpio.

c) Margen Lingual cavo superficial, preparado en igual forma que el anterior, únicamente que usando como guía la inclinación de la superficie Lingual.

El caso se presenta con las caries situadas cerca del punto de contacto, del lado gingival, estando intacta la cresta marginal mesial, y no teniendo caries la superficie oclusal o sólo en los surcos y depresiones. La operación se principia abriendo la depresión mesial, si no está ya afectada, con fresa esférica No. 1/2, y se sigue con un cono invertido 33 1/2. Si la depresión ya está tomada, no es necesaria la fresa esférica. Luego se hace el contorno aproximado del escalón oclusal con los mismos instrumentos y la técnica descrita para las cavidades de clase I. Se introduce en la dentina el cono invertido 33 1/2 y se corta gradualmente hasta debajo de la cresta marginal, de modo que se entre en la cavidad en la superficie proximal. Entonces se trabaja bucal y lingualmente para ensanchar la abertura. Si se estima conveniente, se usa un cono invertido 34, o las fresas tronco cónicas 701, 702 ó 703, hasta que la dentina subyacente a la cresta esté socavada. En las cavidades mesiooclusales de los molares superiores se emplea el mismo procedimiento, comenzando en la fosa central y siguiendo a lo largo del surco mesial. En los bicúspides se comien-

za el corte en la depresión mesial o distal, y en las cavidades distales de los molares superiores se comienza en la fosa o depresión distal. En todo caso, después de socavar la cresta marginal, el próximo paso consiste en cortar una cuña a través del esmalte. Esto se hace en los molares, con las hachas para esmalte 15-8-12 derecha e izquierda, y en los bicúspides con las hachas 10-6-12. En las cavidades mesiooclusales, los cinceles Wedelstaedt cuarenta y cuarenta y uno, y los biangulados 15-8-6 (para molares), ó 10-6-6 (para premolares), sustituyen a veces ventajosamente a las hachas, según la situación y el ángulo de acceso. Cualquiera que sea el instrumento elegido, se coloca su hoja sobre el borde de la cresta y se dan unos cuantos golpes secos con el martillo; se emplea el par de instrumentos, uno desde el lado bucal y el otro desde el lingual, después de lo cual el contorno oclusal se completa como se describió para las cavidades clase I.

Ahora se tiene suficiente acceso para establecer el contorno de la superficie proximal. Con el cono invertido 33 1/2 se socava la dentina en la unión de la dentina y el esmalte, teniendo cuidado de no cortar muy profundamente en la dirección axial. Después, con hachas o con los cinceles, según el sitio, se hiende el esmalte bucal y lingualmente. Se talla luego gingivalmente alternando la fresa y las hachas o cinceles, hasta establecer el contorno como antes se describió, con el margen gingival plano dentro del intersticio subgingival y los márgenes bucal y lingual en convergencia a oclusal. El orden de las operaciones en la técnica descrita es el siguiente: 1) Socavar la cresta marginal; 2) Cortar la cuña; 3) Socavar la unión del esmalte y de la dentina en la porción proximal; 4) Cortar con hacha o cincel el esmalte bucal y lingualmente; 5) Tallar la pared y el margen gingival. La cavidad está ahora lista para el siguiente paso.

3) Forma de Resistencia.

- A. Piso pulpar plano y perpendicular al eje axial (Recordar excepción del Primer Premolar Inferior).
- B. Piso gingival plano y paralelo al pulpar.

4) Forma de Retención.

- A. En Oclusal.
 - a) Se obtiene con la Cola de milano.

- b) Paredes Bucal y Lingual perpendiculares al piso Pulpar o ligeramente convergentes hacia Oclusal.
- c) Puntos de retención, hechos en los ángulos triédros Buco Próximo Pulpar y Linguo Próximo Pulpar. Recordar que éstos se hacen a expensas de las paredes Bucal y Lingual y no de la Pulpar.

B. En proximal.

- a) Paredes Bucal y Lingual paralelas a las superficies correspondientes.
- b) Puntos de retención, hechos en los ángulos triédros Buco Axio Gingival y Linguo Axio Gingival. Recordar que éstos se hacen a expensas de las paredes Bucal y Lingual y no de la Axial.

Al hacer la forma de resistencia y retención se aplanan la pared pulpar y se hacen paralelas las paredes axiales en la parte oclusal de la cavidad, como se describió para las cavidades de clase I. Para este fin están indicados los instrumentos de mano. La pared gingival se hace plana con hachas 15-8-12 derecha e izquierda, para molares y 10-6-12 para bicúspides. Con los mismos instrumentos se define perfectamente la arista del diedro gingivoaxial y las de los diedros axiales; estas últimas se hacen converger hacia la parte alta del escalón oclusal.

5) Forma de Conveniencia.

- A. Como en el caso de una Cavidad Clase I, esta cavidad muestra un excelente acceso, y como regla, no se necesita mayor forma de conveniencia.

Para lograr la forma de conveniencia, cada parte de la cavidad debe inspeccionarse para ver si habrá fácil acceso al colocar las hojas de oro. La extensión de un margen mesial o bucal para que el operador tenga una línea más directa de acceso es aconsejable y deberá procurarse en este momento. Los puntos de retención pueden también prepararse profundizándose los vértices axiopulpares en la extremidad del escalón, y los vértices bucoaxiogingival y linguoaxiogingival, en la pared gingival. Estos pueden prepararse con un cono invertido 33 1/2, como se describió en los capítulos anteriores.

6) Remoción de Dentina Cariada.

A. Removerla cuidadosamente con cucharillas.

7) Terminado de las Paredes de Esmalte.

A. En Oclusal, como en una Cavidad Clase I, paso VI.

a) Bisel corto en el ángulo cavo superficial Oclusal, desvaneciéndose hacia proximal.

B. En proximal, terminar paredes con instrumentos cor^ontantes de mano.

a) Bisel corto en el margen Gingival.

Para verificar este paso, las paredes de esmalte deben alisarse perfectamente con instrumento de mano. La preparación del margen oclusal del esmalte se hace en la misma forma y con los mismos instrumentos que para las cavidades clase I. Dada la fuerte inclinación bucal y lingual de los prismas del esmalte en los márgenes bucal y lingual de la porción proximal, no es menester biselar estos márgenes. Si se aumentara el bisel natural aquí, quedaría sobre él un margen muy delgado de la obturación, que al pulimentar el margen se quebraría, desajustándose o dejando un margen irregular y rugoso. Basta pues, alisar los márgenes de esmalte siguiendo el plano de exfoliación de los prismas en estos sitios. Los mejores instrumentos para esto son las hachas 15-8-12, derecha e izquierda; se hace el corte en sentido oclusogingival. En margen gingival se alisa con los recortadores 12-80-8-12 y 12-95-8-12, derechos e izquierdos. Los instrumentos 12-80-8-12 son aplicables a las cavidades mesiales, y los 12-95-8-12, a las distales. El espesor del esmalte en este sitio es de 0,5 mm. aproximadamente, y la inclinación media de los primas es de 6° a 10° centígrados gingivalmente. Atendiendo a su delgadez deberá biselarse aquí en todo su espesor. El ángulo de la hoja de los recortadores de margen gingival está diseñado para hacer un bisel correcto, siguiendo la inclinación de los prismas.

Donde los márgenes gingivales de las cavidades Clase II, III, IV y V se extienden muy cerca de la línea gingival se deberá tener especial cuidado en la preparación. Según Hopewell Smith, el esmalte se traslapa sobre el cemento en el 60 a 65%; se tocan borde con borde en el 30%, y en el 5 a 10% de los casos el cemento no llega al esmalte, quedando la dentina expuesta y sin

protección. En vista de estos hechos, hay siempre un gran peligro, cuando se opera en esta región, de dejar prismas de estalote débiles y al aire en los márgenes gingivales, o de dejar áreas de dentina no protegidas y expuestas a la caries y a las impresiones térmicas y táctiles. Además, hay que tener en cuenta el riesgo de dañar las fibrillas de Sharpey y otros elementos del cemento o de producir inflamación o destrucción del ligamento periodontal

Estos accidentes pueden ocurrir por la mala preparación de los márgenes gingivales de la cavidad, mal pulimiento de las obturaciones, indebida aplicación de separadores, etc.

8) Limpieza de la Cavidad.

El procedimiento para dejar la cavidad perfectamente limpia y dispuesta para recibir el material de obturación ya se ha descrito anteriormente.

III.- PREPARACION DE LAS CAVIDADES CLASE III.

1) Instrumental:

Azadones 8-3-6, 8-3-12, 4-1-23, 4-2-23, S.S.W. 66.

Fresa cono invertido No. 33 1/2.

Cinzel Wedelsteadt 40.

Hachas 8-3-12, 4-1-23.

Separador.

2) Consideraciones Preliminares.

A. En este tipo de cavidad, la forma de conveniencia debe ser observada con sumo cuidado.

B. Nunca se debe olvidar la extensión por prevención.

C. Por último, aunque no menos importante, la ESTETICA debe ser considerada cuidadosamente.

3) Forma de Contorno.

A. Labial

- a) Los dos tercios gingivales de la forma de contorno Labial, siguen una línea paralela a la superficie proximal del diente en la cual está localizada la cavidad.
- b) El tercio Incisal forma una curva muy suave.

B. Lingual

- a) Muestra más forma de conveniencia que la forma de contorno Labial.
- b) Esta forma de conveniencia está de acuerdo con la posición del diente y del diente adyacente.
- c) Los dos tercios Gingivales de esta forma de contorno, siguen una línea paralela a la superficie proximal del diente en la cual está localizada la cavidad.
- d) El tercio Incisal forma una curva definida.
- e) Esta forma de contorno se une con la pared Gingival en un ángulo recto y forma un hombro Linguo Gingival definido.

C. Incisal.

- a) Se extiende Incisalmente incluyendo y pasando el punto de contacto, de forma que el margen de la restauración se encuentre en zona de auto limpieza.
- b) Las formas de contorno Labial y Lingual se unen en una curva simétrica y lisa.

D. Pared Gingival: Esta es la llave de la preparación.

- a) Labio Lingualmente, en ángulo recto con el eje axial del diente.
- b) En el joven, y en pacientes con tejido gingival normal, esta pared debe estar situada justo por debajo del borde libre de la encía.
- c) En el adulto, y en pacientes con retracción del tejido Gingival, prescindiendo de la edad, no es necesario llevar esta pared por debajo del borde libre de la encía. Recordar técnicas para áreas de auto limpieza.



Para verificar la forma de contorno se aplicará inmediatamente el dique y el separador. Se comienza en el margen labial de la cavidad con un azadón 8-3-6, usándolo como cincel. Con presión en la mano se corta el esmalte en pequeñas porciones, trabajando desde la superficie a la cavidad; manténgase el instrumento firmemente empuñado, para que no resbale dentro de la cavidad y cause dolor. Solamente la porción más delgada del esmalte deberá quitarse con este instrumento. Usando ahora el cincel Wedelstaedt 40, el cincel recto 10 o el biangular 10-5-6 continúese el corte sobre el margen labial hasta quitar el esmalte y llegar a la dentina sana. La dirección del corte con el cincel deberá hacerse hacia la parte gingival y a lo largo del margen del esmalte.

En cavidades pequeñas de este tipo se requiere poca exposición del margen labial. Basta separar el margen labial del contacto con el diente próximo, dejándolo francamente en el espacio interproximal. Con el cono invertido 33 1/2 se socava la dentina subyacente al esmalte gingival. La fresa deberá mantenerse cerca de la pared del esmalte y con el corte se penetra en la unión del esmalte con la dentina. Después, con hachas 8-3-12 se quita el esmalte que ha quedado sin soporte dentinario. Si es preciso extenderse más, se usan las fresas y las hachas alternativamente, hasta que se haya llevado el margen gingival a su sitio correcto. Al usar las hachas deberá apoyarse en el diente próximo o sobre el mismo en que se está operando, según sea el acceso; el esmalte deberá recortarse hacia adentro de la cavidad, en pequeñas porciones, cortando después en sentido labiolingual. Entonces el margen lingual se corta y se extiende con azadón 8-3-6- 8-2-12, y los cincelos mencionados, trabajando desde el lado lingual. Los ángulos labiogingival y linguo gingival se extiende bastante para llevarlos hasta los espacios labial y lingual. Esto puede hacerse primero con el cono invertido 33 1/2 socavando la dentina, y después cortando el esmalte con los instrumentos antes mencionados. Para extender el ángulo labiogingival se inserta la fresa desde el lado lingual; desde el lado opuesto para el ángulo linguogingival.

Con los instrumentos de mano puede cortarse el primer ángulo desde el lado labial, y el segundo, desde lingual. Toda operación desde el lado lingual se hace usando el espejo de mano. Luego se prepara el ángulo incisal que se amplía hasta llegar al esmalte sano, con los mismos instrumentos.

4) Forma de Resistencia.

- A. Esta sólo se requiere para las fuerzas aplicadas durante la inserción del material restaurativo.
- B. El piso Gingival es sumamente importante en la forma de resistencia.
 - a) Debe ser plano.
 - b) Debe estar en ángulo recto con el eje Axial del diente.
- C. Pared Axial.
 - a) Paralela a la forma de contorno del diente y no necesariamente paralela al eje Axial del mismo.
- D. Paredes Labial y Lingual.
 - a) Perpendiculares a la pared Axial.

5) Forma de Retención.

- A. Gingival.
 - a) Línea de ángulo Axio Gingival aguda.
 - b) Se hacen retentivos los ángulos triedros Labio Axio Gingival y Linguo Axio Gingival, a expensas de las paredes Gingival, Labial y Lingual, formando puntos de ángulos definidos.
- B. Incisal.
 - a) El ángulo Incisal tiene una retención definida, hecha a expensas de la pared Incisal.

Al verificar estos dos últimos pasos no se necesita forma especial de resistencia. Sin embargo, la pared gingival se aplana en dirección mesiodistal; en dirección labiolingual se aplana o se le da la curvatura de la encía marginal. En pequeñas cavidades generalmente no es necesario curvarla. La arista del diedro gingivoaxil será bien marcada, y los ángulos diedros labioaxil y linguoaxil deberán comenzarse ahora y extenderse un poco. Para hacer plana la pared gingival y formar los ángulos diedros mencionados, se usan formadores de ángulo Woodbury-Crandall 10-(80)-4-6, derecho e izquierdo o cincel Wedelstaldt. Los vértices labiogingivoaxil y linguogingivoaxil pueden ahora marcarse más, si es neces-

rio con el cono invertido 33 1/2, el primero desde el acceso lingual y el segundo desde el labial. En seguida, con el azadón 4-123 usándolo con un movimiento de tracción, se extienden los diedros labioaxil y linguoaxil hasta dentro del ángulo incisal de la cavidad haciéndolos agudos y definidos. Se cortarán en la dentina y no muy cerca del esmalte, porque lo socavarían. El vértice incisal deberá ahora profundizarse en dirección incisal colocando en él la hoja del azadón S.S.W. 66 ó 70, y cortando la dentina hasta que esté suficientemente profundizada. Colóquese ahora la hoja del azadón 4-1-23 en este ángulo y con un movimiento rotatorio completo, se ensancha y profundiza el vértice labial y lingual, hasta que sea perfectamente retentivo y suficientemente amplio para recibir la boca del instrumento de empaque. Se evitará cortar este vértice tan cerca del esmalte que lo debilite. Al terminarlo deberá haber sido profundizado incisalmente, un poco axilmente y presentar ligeros surcos labial y lingual, hasta las aristas labioaxil y linguoaxil. La pared axil se talla ahora con azadón 4-1-23, para hacerla lisa y con la convexidad labiolingual de la cámara pulpar subyacente. Si es necesario, las paredes labial y lingual pueden alisarse con el mismo instrumento.

6) Forma de Conveniencia.

A. El requisito aquí es extender la cavidad lo suficiente como para permitir la introducción de los instrumentos necesarios para preparar dicha cavidad, así mismo, aquellos necesarios para la colocación y condensación del oro usando las líneas de fuerza correctas.

Para establecer la forma de conveniencia los vértices gingivales pueden ahora acentuarse más con el cono invertido 33 1/2 cortando ampliamente a expensas de las paredes labial y lingual y no de la axial. Si se necesita mayor acceso, puede obtenerse por la separación de los dientes dando mayor extensión al margen lingual.

7) Remoción de la Dentina Cariada.

Toda la caries generalmente habrá sido eliminada durante las operaciones anteriores. Ahora se inspecciona la cavidad y se quitan los residuos de caries si queda alguno.

8) Terminado de las Paredes de Esmalte.

A. Con instrumentos cortantes de mano bien afilados, teniendo cuidado que todos los prismas de Esmalte estén cementados con Dentina para

- B. Automáticamente se establece un bisel corto en el ángulo cavo superficial, al tratar de corregir los márgenes para remover prismas de esmalte frágiles, al mismo tiempo que para crear un margen continuo y regular.
- C. El margen cavo superficial Linguo Gingival se termina en un ángulo definido.
- D. El margen cavo superficial Labio Gingival se redondea un poco para quitar cualquier forma aguda en este punto de la restauración.

9) Limpieza de la Cavidad.

- A. En forma usual.

IV.- PREPARACION DE CAVIDADES DE CLASE IV.

1) Instrumental:

Los mismos de la clase III, agregando:

Piedra número 11 y 31 S.S.W.

Fresa de fisura 556 y 557.

Cinzel Wedelstaedt 15-8-6.

2) Forma de Contorno.

- A. Labial.

- a) Paralela a la superficie proximal del diente en la cual está localizada la cavidad. Observar principios de extensión por prevención.
- b) En el joven, y en pacientes con tejidos gingival normal, este contorno debe estar situado justo por debajo del borde libre de la encía.
- c) En el adulto, y en pacientes con retracción del tejido gingival, prescindiendo de la edad, no es necesario llevar este contorno por debajo del borde libre de la encía. Recordar técnicas para áreas de auto limpieza.

- B. Lingual.

- a) Generalmente, se corta un poco más por Lingual que

- b) Se redondea el ángulo Linguo Incisal, para proveer mayor resistencia.

C. Incisal.

- a) Mesio Distalmente ocupa por lo menos dos tercios de dicho borde.
- b) Labio Lingualmente, cruza el borde Incisal en una angulación de 45 grados, para proveer resistencia contra las fuerzas linguales desarrolladas durante la masticación.

3) Forma de Resistencia.

- A. Piso Pulpar plano y perpendicular al eje axial del diente en ambos planos.
- B. Piso Gingival plano y también perpendicular al eje axial del diente en ambos planos.

4) Forma de Retención.

A. En Incisal.

- a) Se consigue preparando una forma de retención en el extremo del piso Pulpar, opuesto al ángulo afectado. Dicha forma retentiva debe estar en Dentina.

B. En proximal.

- a) Paredes Labial y Lingual ligeramente convergentes hacia Incisal.
- b) Puntos de retención, hechos en los ángulos triédros Labio Axio Gingival y Linguo Axio Gingival. Recordar que éstos se hacen a expensas de las paredes Labial y Lingual y no de la Axial.

5) Forma de Conveniencia.

- A. Este tipo de cavidad, presenta aún menos problema en acceso que una Cavidad Clase II. Es accesible desde cualquier ángulo.

6) Remoción de Dentina Cariada.

- A. Este paso raramente se necesita en este tipo de cavidad.

7) Terminado de las Paredes de Esmalte.

- A. Todas las paredes bien terminadas y lisas.
- B. No deben existir ángulos en la forma de contorno.
- C. En Incisal.
 - a) Bisel corto en el ángulo cavo superficial, desvaneciéndose hacia proximal.
- D. En proximal, terminar paredes con instrumentos cortantes de mano.
 - a) Bisel corto en el margen Gingival.

8) Limpieza de la Cavidad.

- A. Efectuada en la forma rutinaria.

9) Preparación de la Porción Proximal.

La técnica es casi la misma que la descrita para las cavidades de clase III, sólo que aquí es necesario eliminar el ángulo incisal. Se usan los mismos instrumentos descritos anteriormente. Se procura conservar la mayor cantidad posible de superficie labial, pero los prismas de esmalte debilitados y no soportados por dentina deberán cortarse para mejorar la resistencia, sin considerár la extensión del corte.

10) Técnica para el Escalón Incisal.

Primero con una piedra montada número 11 S.S.W. se desgasta la porción del borde incisal que se va a incluir en el escalón, hasta una profundidad de un milímetro a uno y medio, según el grosor del borde incisal. Luego con un cono invertido 33 1/2 se corta un surco en la dentina entre las paredes de esmalte labial y lingual, en toda la longitud del escalón. La fresa debe colocarse al principio del escalón, hundiéndola en la dentina mientras se mantiene paralela al eje mayor del diente y después dirigiéndola incisalmente, repitiendo estos movimientos hasta que el surco quede cortado a todo lo largo del escalón. Deberá quedar cerca del esmalte lingual, respetando cuanto sea posible la dentina que queda debajo del esmalte labial. Entonces, cambiando por una piedra 31 S.S.W., se quita con la parte plana de la piedra el esmalte lingual, hasta la profundidad del surco que se acaba de cortar. Después, con un cono invertido 33 1/2 se profundiza más el surco, teniendo el cuidado de dejar

dentina que soporte el esmalte labial. Estas operaciones se repiten alternativamente hasta que se haya obtenido un surco bastante profundo y amplio, dentro del cual pueda constuirse una puente de oro resistente para anclar con seguridad la porción incisal de la obturación.

La extensión del corte dependerá del espesor labiolingual del diente y de la cantidad de dentina entre las paredes de esmalte labial y lingual. La profundidad del surco debajo de la pared de esmalte lingual deberá ser, por lo menos = a su ancho o ligeramente mayor. Demasiada profundidad puede poner en peligro la pulpa, aumentar las dificultades de la operación o dejar la pulpa sujeta a los cambios térmicos. El surco deberá entonces delimitarse, haciendo plano su piso y paralelas sus paredes laterales con fresa de fisura 556 ó 557. No es necesario socavar. Un pequeño ensanchamiento y redondeo en la unión del escalón con la porción proximal de la cavidad aumenta el cuerpo de oro y refuerza la obturación en este sitio. Para comenzar la obturación se corta una pequeña depresión, con el cono invertido 33 1/2 dentro de la dentina en la extremidad del escalón.

V.- PREPARACION DE CAVIDADES CLASE V.

1) Instrumental:

Fresa 557 - 34 y 35
Azadones 8-3-6 -8-3-12
Cíncel biangular 10-6-6
Fresa 33 1/2

2) Forma de Contorno.

Trapezoidal.

A. Contorno Oclusal (Incisal).

- a) Llevarlo hasta Esmalte sano y hacerlo paralelo al plano Oclusal del diente o del arco.
- b) En casos de alta susceptibilidad a caries, es aconsejable extender este margen al punto de mayor convexidad de la superficie Bucal o Labial.

B. Contorno Mesial y Distal.

- a) Extenderse hasta los ángulos del diente, a menos que la extensión de la caries nos obligue a otra cosa. No extenderse más allá de los ángulos.

- b) Paredes Mesial y Distal paralelas a la superficie externa de la pieza.
- c) Paredes Mesial y Distal ligeramente divergentes con respecto a la pared Axial.

C. Contorno Gingival.

- a) Termina por debajo del borde libre de la encía, cuando ésta se libera de la grapa. Es aconsejable marcar la posición de la encía en el diente antes de colocar el dique y la grapa, para poder determinar este grado de extensión.
- b) La edad del paciente modifica la extensión gingival.
 - 1) En el joven, donde la encía está alta en relación con la corona dentaria, aquélla debe ser retraída hasta donde sea posible (sin daño alguno al Ligamento), en esta forma, se coloca este margen gingival en una área relativamente inmune para los años siguientes, cuando la recesión normal de la encía tome lugar.
 - 2) En el adulto, puede aparecer la llamada Caries Senil. Esta se origina en el Cemento y es debida principalmente a pobre higiene oral en la línea cervical. En estos casos, no extenderse por debajo del borde libre de la encía.

El dique debe aplicarse inmediatamente; se seca la superficie del diente para determinar la profundidad y extensión de la caries. La hipersensibilidad de los tejidos demanda extremo cuidado, tacto y dar ánimo al paciente.

Si la cavidad es extensa, todo el margen de esmalte que esté expuesto deberá quitarse con un azadón 8-3-12 ó cinceles Wedelstaedt 40 y 41, después de lo cual la dentina reblandecida se saca con uno o dos movimientos de los excavadores de cuchara 8-6-12 derecho o izquierdo.

Después de quitar las capas superficiales de los tejidos afectados, sea grande o pequeña la cavidad, disminuye notablemente la sensibilidad.

En las cavidades pequeñas, el esmalte deberá primero socavarse con el cono invertido 33 1/2 y luego se elimina con un azadón 8-3-12 y cincel Wedel

staedt 40 y 41. El azadón es útil en los márgenes mesial y distal en molares y bicúspides, en tanto que los cinceles con movimiento de cepillados, cortarán el esmalte en los márgenes gingival y oclusal. Si se necesita mayor extensión, se quita primero la dentina subyacente, con fresa 33 1/2 y luego se corta el esmalte con el azadón 8-3-12 ó con los cinceles Wedelstaedt 40 y 41 hasta dejar el contorno del tamaño necesario. Los mismos procedimientos son aplicables a las cavidades semejantes de los dientes anteriores.

3) Forma de Resistencia.

No se incluye en este tipo de preparaciones por no estar ellas sujeta a las fuerzas de masticación.

4) Forma de Retención.

- A. Se obtiene en las líneas de ángulo Ocluso Axial (Inciso Axial) y Gingivo Axial.
- B. Las paredes Gingival y Oclusal deben ser paralelas entre sí y perpendiculares a la pared Axial.
- C. En cavidades pequeñas, la pared Axial se puede dejar plana, pero en las grandes, debe seguir el contorno de la superficie externa de la pieza, así la cavidad tendrá la misma profundidad de Mesial a Distal.

NUNCA SE DEBEN SOCAVAR LAS PAREDES MESIAL Y DISTAL CON LA IDEA DE CONSEGUIR RETENCION. Esto sólo nos conducirá a minar los prismas de Esmalte en estos puntos y a un pronto fracaso de la restauración.

Para obtener las formas anteriores se le dará entonces a la cavidad la forma regular de caja con paredes laterales en ángulo recto con la pared axial. Esta no debe ser plana, sino que seguirá la curvatura de la cámara pulpar subyacente. El corte dentro de la dentina no deberá ser profundo a menos que la penetración de la caries lo demande. Bastará la profundidad que dé suficiente anclaje a la obturación. El grueso medio del esmalte y la dentina en las paredes labial y bucal es de 2.6 milímetros; en los incisivos 2.9 milímetros en los caninos y 3 milímetros en los posteriores. El menor espesor de estas superficies es de 2 milímetros en los incisivos, 2.6 en los caninos y 2.5 en los premolares y molares.

La forma de la caja se prepara mejor y con menos dolor con instrumentos de mano. Sobre los molares, se emplean azad

dones y hachas para tallar la pared axil hasta obtener la forma conveniente, para hacer paralelas las cuatro paredes laterales y para definir las aristas de unión de la pared axil con las laterales. Las hachas 8-3-23 sirven para preparar la pared distal y a veces la mesial cortando con el lado de la hoja, en tanto que las paredes gingival, oclusal y gran parte de la axil se cortan y se le da forma con el azadón 8-3-12, se hace fácilmente todo este trabajo sin necesidad de usar el hacha.

5) Forma de Conveniencia.

- A. No se necesita en cavidades anteriores, puesto que el acceso es directo.
- B. En cavidades posteriores, una pequeña inclinación de la pared Mesial, se puede necesitar.

6) Remoción de Dentina Cariada.

- A. Con cucharillas se remueve la caries remanente que por lo general está localizada en el centro de la pared Axial.

Con el objeto de hacer la remoción de dentina cariada se examina la cavidad por si hay restos de caries, que deberán quitarse con el azadón y hachas antes usadas o con excavadores de cuchara 8-6-12, derecho e izquierdo.

7) Terminado de las Paredes de Esmalte.

- A. Chequear con sumo cuidado ciertas zonas de Esmalte con apariencia de yeso, así mismo irregularidades en el contorno, pues el bisel no corrige estos errores.
- B. Hacer bisel corto en todo el ángulo cavo superficial. En los casos de caries senil, no se hace bisel en el ángulo cavo superficial que se encuentra en el Cemento, recordar que aquí no existen prismas.
- C. Chequear las extensiones hacia los ángulos Mesial y Distal, para estar seguro que las paredes se encuentran en una zona de inmunidad.

Para este paso las paredes de esmalte se alisan perfectamente y se biselan hacia afuera a lo largo del margen con cincel biangulado 15-8-6. La pared gingival del esmalte debe biselarse en toda su extensión de 6° a 10° centígrados, para que tenga la inclinación de los prismas de esmalte. Los márgenes mesial, distal y oclusal

trumentos después de lo cual se hace el aseo de la cavidad.

En los casos de encía retraída que se presenta en los ancianos, se sigue la misma técnica.

8) Limpieza de la Cavidad.

A. Efectuada en la forma usual.

9) Consideraciones Especiales.

A. Aislar por lo menos dos dientes a cada lado del diente sobre el cual se opera.

B. Usar solamente la grapa No. 210, 211 ó 212. (Esta grapa es llamada: "Grapa en forma de mariposa"). Cuando está colocada a satisfacción, inmovilizarla con compuesto de modelar, de esta forma no se mueve ni daña el Cemento. En las piezas posteriores, si alguna de estas grapas no diera resultado, utilizar la más adecuada para el caso particular.

C. El bisel se puede hacer con piedras finas, diamantes o instrumentos cortantes de mano, pero debe ser hecho bien liso con instrumentos bien afilados. No es fácil hacer lisa una forma de contorno irregular, y hay que recordar que esta cavidad se encuentra en una zona crónicamente sucia. El mejor método para obtener una restauración, en la cual el explorador no encuentre traba alguna, es hacer un buen bisel liso.

D. Cerca del Cemento, pulir muy poco con la máquina, sin embargo, recordar que el margen gingival debe estar bien pulido para evitar la irritación del tejido gingival. En esta región se usan limas y cuchillos.

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

- 1) En la preparación de cavidades para obturación de oro cohesivo es imprescindible el uso de instrumentos de mano.
- 2) El aislamiento del campo operatorio ha de ser completo. Debe tenerse paciencia, exactitud y perseverancia para realizar estos actos operatorios.
- 3) Para evitar molestias al paciente se combina la presión de la mano con el impacto del martillo.
- 4) No debe usarse orificadores de más de un milímetro. Cuando se utilice un orificador de talón ocúpese sólo la punta o sólo el talón.
- 5) El ángulo de fuerza nunca debe ser perpendicular a la pared que se está orificando. La inclinación conveniente es de 6 a 12 grados centígrados.
- 6) En el momento de la orificación tómesese en cuenta el ancho del orificador, el grosor de la lámina y la edad el paciente para aplicar la debida fuerza con el martillo.
- 7) En los bordes de la cavidad póngase bastante oro para evitar la fractura de los márgenes.
- 8) El pulido de la obturación terminada es indispensable, se hará con tiras de lija del grado más alto al más fino. No deberá usarse rojo Inglés; para el pulido final se usa blanco de España seco, aplicado con una copa de hule.

*****.*****

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

- Roberto Luis Wilde Metalurgia Física, Química y Mecánica aplicadas a la Odontología. 4a. Edición Ateneo.
- Mc-gehee-True-Inskipp Operative Dentistry 4a. Edition Mc-Graw-Hill.
- Black A. D. C.V. Black's World on Operative Dentistry.
- Eugene W. Skinner La Ciencia de los Materiales Dentales. 4a. Edición.
- Manual de Operatoria Dental de la Universidad de San Louis, Missouri.