

19.692



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Odontología

CONCEPTOS GENERALES SOBRE
OPERATORIA DENTAL

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A :

MARIA DE LOURDES MONTOYA SAMAYOA



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.

I N D I C E

CONCEPTOS GENERALES SOBRE
OPERATORIA DENTAL

INTRODUCCION

- 1o. TEJIDOS DENTARIOS
 - a) Esmalte
 - b) Dentina
 - c) Cemento
- 2o. INSTRUMENTAL DE OPERATORIA
- 3o. METODOS DE AISLAMIENTO
- 4o. MATERIALES DE OBTURACION
 - a) Oros
 - b) Amalgama
 - c) Resinas
- 5o. CEMENTOS MEDICADOS
- 6o. ALTA VELOCIDAD
- 7o. CONCLUSIONES
- 8o. BIBLIOGRAFIA

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

La Odontología rama importante de la medicina moderna. Está orientado hacia la prevención y solución inmediata de enfermedades bucodentales. La función del cirujano dentista en todas sus fases operatorias se desarrollan con el fin de seguridad, y cuidado por parte del operador. Sin embargo la Operatoria Dental es una rama de la Odontología que trata de conservar en buen estado a los dientes y a sus tejidos de sostén; o bien, les devuelve su salud, funcionamiento y buen aspecto, cuando están enfermos, o no cumplen correctamente sus funciones.

Lo ideal en todo caso es no dañar o causar el mínimo - molestias en el paciente. Operar con todo el cuidado -- de los conocimientos odontológicos han indicado. Procurar ambiente de tranquilidad y eficacia.

El cirujano dentista debe de ser capaz de diagnosticar las alteraciones localizadas en la región bucal y saber cuando es necesario trasladar al paciente ante el médico general o al especialista correspondiente según el caso.

ESTRUCTURA DEL TEJIDO DENTARIO

TEJIDOS DENTARIOS.

- A).- ESMALTE.
- B).- DENTINA.
- C).- CEMENTO.

Los dientes están formados por cuatro clases de tejidos. Tres son duros, mineralizados, y constituyen la cubierta del cuarto tejido, llamado pulpa. Este es un tejido blando cuya función y aspecto da características de ser la expresión más real de la vitalidad, esta situada dentro de la pieza dentaria, en la porción central.

Los tres tejidos mineralizados del diente son, por orden decreciente de dureza: ESMALTE, DENTINA, CEMENTO.

Los elementos estructurales que encontramos en el Esmalte y que nos interesan desde el punto de vista de Operador Dental, Son: CUTICULA DEL ESMALTE O MEMBRANA DE NASHMITH, PRISMAS, SUSTANCIA INTERPRISMÁTICA, ESTRIAS DE RETZIUS, LAMELAS, PENACHOS, HUSOS Y AGUJAS.

IMPORTANCIA CLINICAS DE ESTAS ESTRUCTURAS:

La membrana de Nashmith es muy permeable, de escasa dureza y resistente a los ácidos. Cubre al esmalte en toda su superficie en algunos casos puede ser muy delgada, incompleta o fisurada, no tiene forma de estructura celular, formada por la queratinización externa e interna del órgano del esmalte. La interna, que está adherida a la superficie del esmalte y que se calcifica, y la externa, que se cornifica total o parcialmente, y se encuentra adherida al epitelio de la encía conservando mediante esta unión la continuidad con la cubierta general mucocutánea del organismo.

LOS PRISMAS.- Pueden ser:

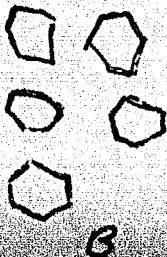
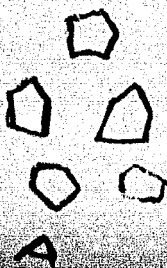
Rectos, o bien ondulados, formando en este caso, lo que se llama esmalte nudoso. La importancia clínica es - en dos sentidos: Los prismas rectos facilitan la penetración de la caries; los ondulados hacen más difícil su penetración pero, en cuanto a la preparación de cavidades, los prismas rectos facilitan más su corte por medio de -- instrumentos filosos de mano, y los ondulados lo impiden.

Los Prismas miden 4,5, ó 6 micras de largo y de 2 a 2.8 micras de ancho (32 prismas juntos hacen el grueso de un cabello, y 15 el filo de un cincel). Los prismas del esmalte están colocados radialmente en todo su espesor. - En un corte transversal del esmalte, encontramos que los prismas son penta o hexagonales.

La dirección de los prismas es la siguiente:

- A).- En las superficies planas, los prismas están colocados perpendicularmente en relación al límite amelodentario.
- B).- En las superficies concavas. (Fosetas, Surcos) convergentes a partir de ese límite.
- C).- En las superficies convexas (cúspides) divergen hacia el exterior.

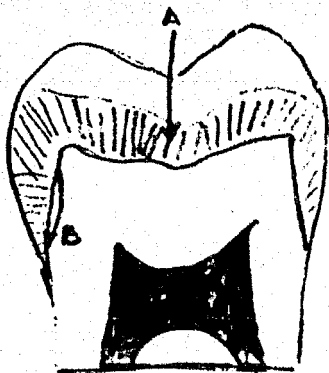
CORTE TRANSVERSAL DE LOS PRISMAS DEL
ESMALTE



A).- PENTAGONALES

B).- HEXAGONALES.

PRISMAS RECTOS



A).- EN FISURAS

B).- EN CARAS LISAS

La sustancia Interprismática, o cemento interprismático, se encuentra uniendo todos los prismas, y tiene la propiedad de ser fácilmente solubles aún en ácidos diluidos; esto nos explica claramente la fácil penetración de la caries.

Las lamelas y penachos favorecen también la penetración del proceso carioso, por ser estructuras hipocalcificadas. Los husos y agujas, son también estructuras hipocalcificadas que ayudan a la penetración de la caries, -- además de ser altamente sensibles a diversos estímulos, -- pues se cree que son prolongaciones citoplasmáticas de -- los odontoblastos, que sufren cambios de tensión superficial y reciben descargas eléctricas que transmiten al -- odontoblasto.

Algunas causas de anomalías, la desnutrición puede -- provocar la anodoncia, porque el folículo no se desarrolló, o por falta de este. En algunas ocasiones el incisivo lateral superior, el central inferior, el segundo premolar y el tercer molar no existen en el arco dentario.

Al alcoholismo y otros vicios semejantes que contribuyen a la degeneración de la especie, son dignos de que se citen como causa de deformaciones anatómicas, lo mismo en posición que en número de dientes.

Aunque es discutible, puede afirmarse que las infecciones erúptivas en los niños, como sarampión, escarlatina, varicela, difteria y otras, detienen el metabolismo normal del calcio en el organismo, dejan marcas en las coronas de los dientes de la segunda dentición y señalan la edad en que esta infección tuvo lugar.

ESTRUCTURAS DEL ESMALTE.

Las variaciones del espesor del esmalte dan lugar a una serie de elementos estructurales definidos. Estos elementos, además de los esenciales del esmalte que ya he mencionado son: Las estrias de Retzius.

Las estrias de Retzius son unas líneas que siguen más o menos una dirección paralela a la forma de la corona. Son estriaciones relacionadas con las líneas de incremento en el crecimiento de la corona, provocadas por sales orgánicas depositadas durante el proceso de calcificación; son zonas de descanso en la mineralización y por lo tanto hipocalcificadas. Son en realidad superficies que separan casquetes de esmalte en las zonas incisales y cuspídeas y casquetes perforados o anillos en las caras laterales. Cada casquete o anillo presenta el espesor del esmalte que se ha elaborado en un período de terminado: Las estrias de Retzius, por lo tanto, serían los límites entre las distintas etapas de la amelogénesis. Las estrias de Retzius faltan siempre en los dientes temporarios y a veces en los adultos, lo que demostraría que cuando un esmalte de diente permanente no posee o tiene escasas estrias, es índice de una gran calcificación dentaria.

LIMITE AMELODENTINARIO.

La cara interna del esmalte está relacionada en toda su extensión con dentina, y en la unión amelo-dentaria. Es el límite entre el esmalte y la dentina. Sigue las curvaturas de la superficie de las coronas dentarias y se caracteriza por ser la zona de mayor sensibilidad, es aspecto importante en Operatoria Dental. Se presenta

en forma lisa o festoneada y a él se hallan asociadas una serie de estructuras. Los conductillos de la dentina que atraviezan el límite amelodentinario y se insinúan en el esmalte, intervienen en la nutrición y sensibilidad del esmalte.

La unión AMELO-DENTINARIA, se encuentra en la zona granulosa de Thomes, formada por la anastomosis de las fibrillas de Thomes, que parten de los odontoblastos, cruzan toda la dentina dentro de los tubulos dentarios y terminan en dicha zona, dando a esta sensibilidad.

Hasta hace poco tiempo, se tenía la impresión de que el esmalte era un tejido estático, es decir, que no sufría cambios; sin embargo en la actualidad, está plenamente demostrado que es un tejido permeable, es decir, que permite el paso de diversas sustancias, del exterior al interior y viceversa. Como veremos más adelante, esto es muy importante en lo relativo, tanto a la profilaxis como a la penetración de la caries.

El esmalte, es el tejido más duro y calcificado del organismo que en la especie humana recubre la porción coronaria de los dientes. Su superficie interna está en relación con la dentina coronaria, constituyendo el límite amelodentinario. La superficie externa está en relación con la membrana de Nasmith o con el medio bucal cuando está desaparece por el desgaste funcional. El borde esmalte tiene forma característica según los distintos dientes de la arcada con cordando siempre con las ondulaciones del reborde gingival.

El esmalte no es un tejido vital, es decir no tiene cambios metabólicos, no hay construcción, pero en cambio, presenta el fenómeno físico de difusión, y químico de reacción. El esmalte de por sí no es capaz de resistir los ataques de la caries, no se defiende pero sí puede cambiar algunos iones determinados, por otros, a este fenómeno se le llama Diadoquismo.

Basando en este fenómeno, es como nos explicamos la acción profiláctica de los iones flúor, que endurecen al esmalte; pero también no explicamos la penetración del proceso carioso, si los iones que cambia el esmalte, son iones calcio.

DUREZA DEL ESMALTE.

Caracteres físicos.- Es el tejido más duro del organismo, por ser el que contiene mayor proporción de sales calcáreas, aproximadamente el 97% pero al mismo tiempo es bastante frágil, quedando un 3% de materia orgánica. A esta propiedad del esmalte se le llama Friabilidad, y no se encuentra en ningún otro tejido.

El color del esmalte es blanco azulado, y los diversos tonos que encontramos, son proporcionados por la dentina.

Fisiopatología.- El esmalte es el primer tejido que se calcifica, y los defectos estructurales que se presentan, son irreparables, y serán sitios de menor resistencia al proceso carioso. Existe un aforismo que dice "El defecto estructural de hoy, sera la caries del mañana".

Entre los defectos estructurales, encontramos: Erosiones - Surcos, Fosetas y depresiones que no corresponden a la anatomía del diente.

Para el estudio de la caries del Esmalte, Black hizo dos grandes divisiones: las que se presentan en surcos, fosetas, depresiones o defectos estructurales, y las que se presentan en caras lisas.

El modo como penetra la caries en el esmalte, es el siguiente:

En caras lisas, en forma de cono con el vértice hacia la dentina, y la base hacia la parte externa del esmalte.

En surcos, fosetas, etc., en la misma forma de cono, pero con el vértice hacia el exterior y la base hacia la dentina, En ambos casos, sigue la dirección radial de los prismas del esmalte.

MANCHAS DEL ESMALTE.

Se ha dicho anteriormente que el esmalte es blanco -- azulado que su color aparente lo toma de la dentina, tejido colocado por debajo de él. Las manchas que son frecuentes en los dientes deben su origen al flúor. Este elemento o sus compuestos se encuentran disueltos en el agua que se usa como potable; cuando su concentración es mayor de uno por millón altera la composición química de la apatita, que es el compuesto selectivo mineral con el que se calcifican los tejidos del diente. Hace notar su presencia coloreando indeleblemente todo el espesor del esmalte y dentina, afectando algunas veces hasta su forma anatómica y, -- además la unión de los lóbulos de crecimiento no se realiza normalmente, presentando fallas, tales como surcos, depresiones y hasta verdaderas cavernas que desfiguran su -- anatomía.

En tales circunstancias, la coloración de estos dientes produce una diversidad de manchas, que generalmente se ñalan líneas más o menos paralelas al contorno cervical, marcando las diferentes épocas de calcificación de la pieza, efectuándose en estratos o capas superpuestas. Además marcan el grado de concentración iónica del agua por el -- flúor, en las diferentes épocas o edades del diente, durante el proceso de calcificación.

A pesar de las manchas y deformaciones en el esmalte y la dentina la dureza extraordinaria que tienen estos tejidos debido al contenido de flúor, los hace casi inmunes a la penetración microbiana y a la descalcificación.

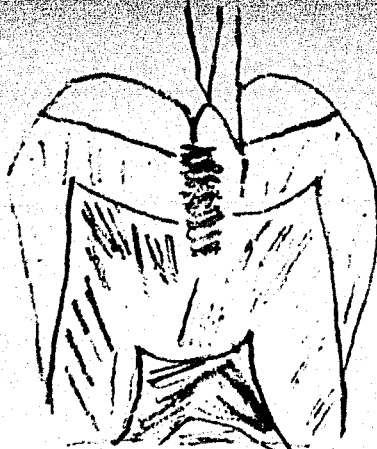
Después de los ocho años de edad, las aguas que contienen en exceso sales de flúor no afectan la dentadura. - En lugares donde el agua potable no contiene la proporción adecuada de iones de flúor, se nota mayor índice de caries dentales; se atribuye a que el esmalte es menor resistente por carencia de este elemento.

"CLIVAJE" DEL ESMALTE.

Todos los cuerpos cristalinos tienen la propiedad de fracturarse siguiendo planos de menor resistencia. La superficie de fractura, determinada por choques o presiones superiores a la tolerancia de estos cuerpos, se conoce con el nombre de plano de clivaje.

Algunos autores afirman que la superficie de fractura correspondería al eje del prisma donde la calcificación es menor; otros sostienen que seguiría el cemento interprismático y hay quienes afirman que la fractura se produce a ni

vel de la vaina. Sin entrar a considerar con detalles este típico, cuya aclaración pertenece a los histólogos la superficie de fractura traumática o quirúrgica (plano de clivaje) sigue en el esmalte el sitio de menor resistencia y que las dificultades que se experimentan al actuar con instrumentos cortantes son debidas al entrecruzamiento de los prismas. Por ello, en ciertas zonas donde probablemente los prismas son rectos, el clivaje con instrumentos de mano resulta fácil. Otro aspecto interesante para estudiar es la dificultad que existe para clivar el esmalte con instrumentos cortantes de mano, en la proximidad del límite amelodentinario donde según los histólogos, los prismas toman la dirección perpendicular. Esta resistencia de clivaje, que debería estar favorecido por la dirección de los prismas, se debe a las ondulaciones que este límite presenta.



CLIVAJE DEL ESMALTE.

DENTINA.

Es el tejido calcificado que constituye la mayor parte del diente, constituye su maza principal: en la corona, su parte externa está limitada por el esmalte, y en la raíz por el cemento. Por su parte interna, está limitada -- por la cámara pulgar y los conductos pulpares.

Sus principales características, comparando con el esmalte son:

- A).- Espesor.- no presenta grandes cambios, como en el esmalte, sino que es bastante uniforme; sin embargo, es un poco mayor desde la cámara pulgar hacia el borde incisal, en los dientes anteriores, y de la cámara a la cara oclusal, en los posteriores, que de la cámara a las paredes laterales.
- B).- Dureza.- menor que la del esmalte, pues contiene 72% de sales calcáreas y el resto, de sustancia orgánica.
- C).- Fragilidad.- No tiene, pues la sustancia orgánica le da cierta elasticidad frente a las acciones mecánicas.
- D).- Clivaje:- No tiene, pues es tejido amorfo.
- E).- Sensibilidad.- Tiene mucha, sobre todo en la zona granulomatosa de Thomes.
- F).- Constitución Histológica.- Mucho más compleja --

que la del esmalte, pues tiene mayor número de elementos constitutivos.

El espesor de la dentina no es constante en un mismo diente, siendo difícil establecer, igual que en el esmalte reglas fijas.

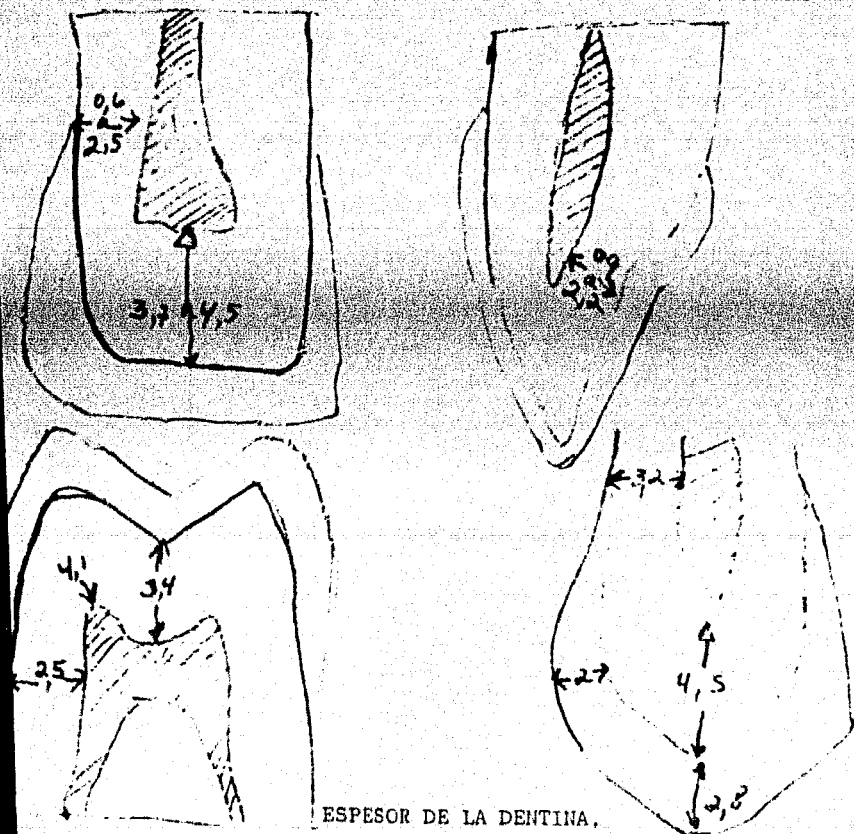
Se han obtenido las siguientes cifras aproximadas, -- tomadas en las piezas pertenecientes al Museo de la Catedral de Anatomía de la Facultad de Odontología de Buenos Aires.

Incisivos: Desde la cámara pulpar al límite amelodentinario, en el tercio medio del borde incisal, de 3.7 a 4.5 mm. a la altura del cuello, de 0.6 a 2.5 mm.

Caninos: Desde la cámara pulpar al límite amelodentino, en la parte media del borde canino, de 3.2 a 4.5 mm. A nivel del cuello, de 1.3 a 2.3 mm.
En el tercio medio de la cara lingual, de 0.9 a 2.2. mm

Premolares: Desde el cuerno pulpar al límite amelodentino, a la altura de la cúspide, de -- 3.2 a 4.1 mm. Desde el límite amelodentino a nivel del surco, hasta la cámara pulpar, de 2.5 a 3.4 mm. En el cuello de 1.8 a 2.5 mm.

Molares: Desde el cuerno pulpar al límite amelodentinario, a nivel de la cúspide de, 4 a 4.7 mm. Desde el surco a la cámara pulpar, de 2.8 a 3.8 mm. En el cuello de 2 a 2.6 mm.



ELEMENTOS INTEGRANTES.

La dentina es de origen conjuntivo y presenta una gran sustancia fundamental en la que se precipitaron sales cálcicas. Como consecuencia, se constituye una matriz calcificada que se encuentra atravesada por los canalículos o conductillos dentinarios y su contenido, las fibrillas de Thomes y fibras nerviosas.

Tubulos dentinarios.- Haciendo un corte transversal a la mitad de la corona aparece la dentina con gran número de agujeros. Estos son los túbulos dentinarios cortados transversalmente, la luz de ellos es de dos micras de diámetro aproximadamente, entre uno y otro se encuentra la sustancia fundamental en la matriz de la dentina.

Los túbulos a su vez están ocupados por los siguientes elementos: Vaina de Newman, en cuya parte interna y tapizando toda la pared se encuentra una sustancia llamada elastina. En todo el espesor del túbulo encontramos linfa recorriéndolo y en el centro la fibra de Thomes, que proviene del odontoblasto y que transmite sensibilidad a la pulpa.

La circulación linfática, ha sido comprobada por varios investigadores, colocando arsénico directamente sobre dentina sana, lo cual produjo la muerte pulpar. El arsénico obra por absorción y ésta no existe si no hay circulación, por lo cual al producirse la muerte pulpar demostró la existencia de la circulación linfática.

Lineas de Von Ebner y Owen. Estas se encuentran muy marcadas cuando la pulpa se ha retraído, dejando una especie de cicatriz, la cual es fácil a la penetración de la

caries. Se conoce también bajo el nombre de líneas de recesión de los cuernos pulpares.

Los espacios interglobulares de Czermac. Son cavidades que se observan en cualquier parte de la dentina, especialmente en la proximidad del esmalte. Se consideran como defectos estructurales de calcificación, y favorecen la penetración de caries.

Las líneas de Scherger son cambios de dirección de -- los túbulos dentinarios, y se consideran como puntos de mayor resistencia a la penetración de la caries.

FIBRILLAS DE THOMES.

Las fibrillas de Thomes, son prolongaciones Citoplasmáticas de las células formadas de la dentina, odontoblastos o dentinoblastos. Estos al ir produciendo un medio -- apropiado o sustancia de naturaleza colágena, pasan a constituir el estroma de la dentina, se dirigen hacia el centro del diente y dejan en la zona calcificada, apricionadas por la misma masa mineralizada, a la fibrillas de Thomes -- que sirven de conductos nutricionales, y en cierta forma, de conexión sensorial del tejido dentinario. Existen alrededor de 36 a 40 mil por mm. .

CALCIFICACION Y CLASIFICACION DE LA DENTINA.

La calcificación se realiza, como en el esmalte, por capas que presentan épocas de mayor actividad durante el -- metabolismo evolutivo. En el espesor de la masa hay proyecciones esferoidales notoriamente paralelas a la superficie dentinaria, que a semejanza a líneas de Retzius en el

esmalte llevan el nombre de líneas o contornos de Owen.

Son cinco estados físicos de la dentina viva. dependiendo de varias circunstancias por ejemplo: edad de la persona, estado de salud o padecimientos, así como la reacción defensiva de la pulpa y en general la fuerza vital del organismo.

Dentina primaria u original, Es dentina joven la que se constituye hasta el momento de formarse el extremo de la raíz, delimitado el foramen apical. Esto sucede en -- dientes de la segunda dentición, en los dientes infantiles se advierte la línea que delimita la calcificación pre y -- postnatal en el esmalte y dentina. La dentina regular o -- natural está constituida por una masa o medio calcificado que guarda en su interior los conductillos dentinarios donde se alojan las fibrillas de Thomas; tienen una amplitud de 4.5 micras de luz al nivel de su nacimiento, cerca del odontoblasto; en la región anastomótica, cerca del esmalte o cemento disminuye hasta 1.5 micras. Este estado físico del tejido dentario se presenta en un diente joven en época del movimiento de erupción, o sea, muy recién mineralizado.

Dentina Esclerótica.- El segundo estado de la dentina es también dentina primaria que se ha recalificado. Los conductillos dentarios han reducido su luz por causa de -- una acción defensiva ante una agresión. Esta puede ser de cualquier índole por ejemplo: presiones, golpes, causados -- por la masticación.

Dentina secundaria.- La dentina secundaria se divide - en dos. Una irregular y otra normal. La dentina irregular es un tejido nuevo, formado a expensas de la cavidad pulpar como reacción de defensa ante una afección o estímulo.

Este neotejido se construye rápidamente, por lo mismo, la heterogeneidad de su masa se hace evidente. Las capas - de mineralización son de diferente color y densidad, lo - - cual depende de la rapidez de su formación y seriedad de la afección que la provocó. Las líneas de la recesión que se dejan los cuernos de la pulpa al calcificarse, son una mues- tra de tejido recién formado.

Las siguientes son algunas de sus particularidades:

- a).- Trátase de un tejido nuevo, formado a expensas -- del espacio de la cavidad pulpar, su calcifica--- ción es, a veces, sensiblemente mayor que en la - dentina normal y tiene menor número de conducti--- llos dentinarios, los cuales son más pequeños en diámetro y distinta orientación que los normales.
- b).- A pesar de su color oscuro, puede ser tejido. --- translúcido y de menor sensibilidad, pero en oca- siones puede ser opaco y de consistencia blanda.
- c).- Sólo se produce en el lugar donde existe una irri- tación o estímulo externo, como el provocado por la mineralización de la dentina primaria, encon- trándose por debajo de ella y nunca en toda la su- perficie pulpar.

Dentina Secundaria Regular.- Es el otro aspecto de es- te neotejido, Se produce normal y constantemente a conse- cuencia de la edad, en toda cavidad pulpar coronaria y radi

cular. Esta dentina es de constitución normal; su aspecto físico semeja la dentina esclerosada, sus conductillos son de menor diámetro que en la dentina joven y su formación no es de urgencia. Por este motivo, los dientes de los individuos de mayor edad de los 20 años en adelante tienen más reducidos la cámara pulpar y los conductos radiculares que los jóvenes; se les denomina secundaria, como ya se dijo, porque es producida posteriormente a la erupción del diente y a la formación del ápice. Este tejido es elaborado normalmente por la pulpa, sin otro estímulo más que el tiempo, o mejor dicho, la edad de la persona.

Dentina Nodular.— Es la que se forma en el interior de la cámara pulpar, pero no adherida a sus paredes, sino más bien en forma de múltiples nódulos dentro de la cavidad. Los conductos radiculares, algunas veces se encuentran estos nódulos incluidos en masas de tejido dentario recién calcificado.

En dientes muy afectados por desgaste se pueden presentar nódulos pulpares, que se llegan a descubrir con los rayos X. En ocasiones se manifiestan síntomas de dolor in definido en la región (pulpitis) que son un verdadero problema descubrir y resolver.

En individuos que por costumbre, hábito o dieta terapéutica ingieren mucha vitamina D. dietas de mariscos y huevos es común observar nódulos pulpares, sin que existan caries en el diente. Estos nódulos pulpares presentan algunos problemas en endodocia.

Otro aspecto del tejido dentario cuando es afectado patológicamente, tales como tejido descalcificado, infectado.

SENSIBILIDAD DENTINARIA.

La dentina es un tejido extremadamente sensible, pero el mecanismo de inducción de esa sensibilidad sigue siendo motivo de grandes discusiones entre los hombres de ciencia. Lo que interesa para nuestro estudio son las reacciones dolorosas durante la preparación de las cavidades.

Se ha supuesto en las fibrillas dentinarias la posibilidad de ser conductoras de la sensibilidad, pero es difícil comprobar que la prolongación citoplasmática del odontoblasto surta el efecto de una neurona.

Se ha escrito algo sobre la existencia de filamentos nerviosos, dentro del túbulo dentinario, que acompaña a la fibrilla de Thomes. En el mismo caso de falta de comprobación, se encuentra la creencia de que el odontoblasto es una célula neuroepitelial dotada de cualidades sensoriales.

Entre otras hipótesis, existe una muy sugestiva, proponiendo que la sensibilidad dentaria se debe a la transmisión de corriente galvánica, la cual se efectúa por medio del líquido tisular o linfa dentaria. Esta linfa dentaria se encuentra en el espacio potencial que deja la fibrilla de Thomes y la pared del túbulo y no en la fibrilla misma y podría constituir un medio muy apropiado para la conducción de una corriente mínima. Es un hecho comprobado que se genera corriente eléctrica al producirse una fricción, un cambio brusco de temperatura a la modificación del PH - en un medio húmedo y ligeramente ácido.

Estos fenómenos son fácilmente concebidos en el momento de experimentar la sensibilidad de la dentina. El dolor estará en razón directa de la intensidad de la corriente generada y ésta con el motivo que la produce, y condicionado también a la sensibilidad propia de cada individuo. Si la fricción es brusca, produce mayor cantidad de corriente si el cambio de medio alcalino a ácido es más intenso la sensación es mayor, y lo mismo sucede con los cambios - térmicos o químicos.

El dolor que los alimentos azucarados producen se debe a un cambio brusco del pH del medio que circunda la cavidad cariosa o a la tialina de la saliva a través de un metabolismo bacteriano, actúa rápidamente con la sacarosa -- que convierte en ácido, para después alcalinizarse. La -- acidez momentánea es el motivo que causa la microcorriente.

P. Nespoulos. Considera tres tipos clínicos de sensibilidad dentinaria.

- 1.- La sensibilidad fisiológica.
 - 2.- La sensibilidad dolorosa.
 - 3.- La hiperestesia de la dentina.
- 1.- La sensibilidad fisiológica.- Es la sensibilidad normal de un diente sano que existe y permanece - ignorada por el paciente, así como se ignora el - funcionamiento de los órganos de la vida vegetativa. Puede definirse como "aquella que permite reconocer un contacto o una variación térmica sin - sensación de dolor", en estos casos, la preparación de cavidades, siguiendo una técnica correcta

y empleando el instrumental adecuado, generalmente es bien tolerada por el paciente.

- 2.- Sensibilidad dolorosa.- La sensibilidad fisiológica se convierte en dolorosa al ser atacada la dentina con los instrumentos durante el acto operatorio. Varía en intensidad según la región del diente donde se actúa, siendo mayor en las proximidades con la pulpa. La zona cervical y el límite amelodentinario son las partes más sensibles. La sensación dolorosa aumenta cuando más tiempo se deja expuesta la dentina al medio bucal, porque se produce el desplazamiento de la reacción en el sentido de la acidez.
- 3.- Hiperestesia dentinaria.- Es el estado especial de la dentina expuesta al medio bucal por el cual reacciona exagerando la sensibilidad dolorosa ante el contacto de un agente irritante. En estas condiciones, el dolor provocado es vivo y se irradia, siendo imposible la preparación de cavidades si no se somete el diente a un tratamiento previo. Se considera la hiperestesia dentinaria como un "Estado patológico de la sensibilidad normal"

ETIOLOGIA DE LA SENSIBILIDAD.

Tanto la sensibilidad dolorosa como la hiperestesia obedecen a causas generales y locales.

Entre las causas generales que pueden provocar la exageración de la sensibilidad dentinaria, es necesario distinguir los estados fisiológicos, pero temporariamente patológicos y los estados patológicos propiamente dichos

Entre los primeros deben citarse ciertos estados especiales, como la menstruación, el embarazo y la lactancia, que al alterar temporal pero fisiológicamente el estado general de las pacientes, exageran su sensibilidad normal haciéndola dolorosa y a veces hiperestésica.

Los Estados patológicos, al disminuir la defensa general del paciente, pueden influir severamente, aumentando la sensibilidad y a veces, provocando hiperestesia. Las enfermedades infecciosas, la neurastenia, el surmenage, -- las convalecencias, etc , aumentan la sensibilidad.

CAUSAS LOCALES.

Se consideran como causas locales a todos aquellos procesos que permiten esta situación dolorosa o hiperestesia dentinaria.

- 1.- Calcificación incompleta (Hipoplasias cuarto caso de Chaquet).
- 2.- Caries.
- 3.- Traumatismos coronarios sin exposición pulpar.
- 4.- Abrasiones (Fisiológicas, mecánica, química).
- 5 - Retracciones gingivales (Fisiológicas, traumática, quirúrgica).
- 6.- Obturaciones deficientes del teció gingival.

MEDIOS PARA COMBATIR LA SENSIBILIDAD, DOLOROSA E HIPERESTESIA.

Los principales medios para combatirla son de acción local y general.

Acción Local. Los agentes quirúrgicos, que comprenden los instrumentos cortantes de mano y los acciados por el torno dental.

Agentes químicos (deshidratantes, cáusticos, anestésicos fórmulas combinadas).

Agentes físicos. Frio, color, desecación y eléctricidad.

En la actualidad, consideramos que el medio eficaz para combatir la sensibilidad dolorosa y la hiperestesia es la anestesia local.

ACCION GENERAL.

Actuar sobre el estado psíquico del paciente (preparación del enfermo, iluminación apropiada del consultorio, etc.) o directamente sobre su estado general, aumentando sus defensas (ingestión o vitaminas, sedantes, estimulantes de la calcificación), considerada la sensibilidad dentinaria desde el punto de vista de la Operatoria Dental -- llegamos a las siguientes conclusiones:

- 1.- En la preparación de cavidades, la dentina reacciona en forma dolorosa que puede o no ser tolerada por el paciente (sensibilidad normal y sensibilidad dolorosa).
- 2.- Su sensibilidad varía en intensidad según la región del diente donde se interviene. El límite amelodentinario y a la zona cervical, son las partes más sensibles.

- 3.- La sensibilidad aumenta a medida que nos aproximamos a la pulpa.
- 4.- Las técnicas operatorias correctas y el uso adecuado del instrumental, atenúan considerablemente la sensibilidad de la dentina durante la preparación de cavidades. En casos de exceso dolor o de hiperestesis, la anestesia local (infiltrativa o troncal) es la solución adecuada.
- 5.- Las condiciones físicas y psíquicas, la cultura y educación del paciente son factores que tienen -- marcada influencia en la sensibilidad dentinaria.

C E M E N T O

CARACTERISTICAS MICROSCOPICAS NORMALES.

El cemento es el tejido mesenquimatoso calcificado -- que forma la capa externa de la raíz anatómica. Se ha demostrado que puede ejercer un papel mucho más importante -- en la evolución de la enfermedad, periodontal.

Hay dos tipos de cemento: Acelular (primario) y Celular (secundario). Los dos se componen de una matriz interfibrilar calcificada y fibrillas colágenas.

El tipo celular tiene cementocitos en espacios aislados (lagunas) que se comunican entre sí mediante un sistema de canaliculos anastomosados. Hay dos tipos de fibras colágenas: Las fibras de Sharpey, porción incluida de las fibras principales del ligamento periodontal formadas por fibroblastos, que también generan las substancia fundamental interfibrilar glucoprotéica.

El cemento celular y el intercelular se disponen en láminas separadas por líneas de crecimiento paralelas al eje mayor del diente.

Las fibras de Sharpey ocupan la mayor parte de la estructura del cemento celular, que desempeña un papel principal en el sostén del diente.

La mayoría de las fibras se insertan en la superficie dentaria más o menos en ángulo recto y penetran en la profundidad del cemento, pero otras entran en diversas direc-

ciones. Su tamaño, cantidad y distribución aumentan con la función.

Las fibras de Sharpey se encuentran completamente calcificadas por cristales paralelos a las fibrillas, como lo están en la dentina y el hueso, excepto en una zona de 10 a 50 micrones de espesor cerca de la línea de unión amelodentinaria, donde la calcificación es parcial.

Así mismo el cemento acelular contiene otras fibrillas colágenas que están calcificadas y se disponen irregularmente, o son paralelas a la superficie.

El cemento celular está menos calcificado que el acelular, las fibras de Sharpey ocupan una porción menos de cemento celular algunas de estas fibras se hallan completamente calcificadas, otras lo están parcialmente y en algunas hay núcleos no calcificados rodeados de un borde calcificado.

La distribución del cemento celular y acelular varía. La mitad coronaria de la raíz se encuentra generalmente cubierta por el tipo acelular, y el cemento celular es más común en la mitad apical.

El cemento intermedio es una zona mal definida de la unión amelodentinaria que contiene remanentes celulares de la vaina de Hertwig incluidos en la sustancia fundamental calcificada.

El contenido inorgánico del cemento es la hidroxiapatita, $C(PO_4)(OH)$. Estudios Histoquímicos indican que la matriz del cemento contiene un complejo de proteínas y carbohidratos, con un componente protéico que incluye arginina y tirosina. Hay mucopolisacáridos neutros y ácidos en

la matriz y el citoplasma de algunos cementoblastos. El revestimiento de lagunas, líneas de crecimiento y precemento son ricos en mucopolisacáridos ácidos, posiblemente con droitín sulfato B. El precemento se tinte metacromáticamente y la substancia fundamental del cemento celular y acelular es ortocromática.

El cemento que se halla inmediatamente debajo de la unión amelodentinaria es de importancia clínica en los procedimientos de raspado radicular.

En la unión amelodentinaria hay tres clases de relaciones del cemento: El cemento que cubre el esmalte en 60 a 65 por 100 de los casos, en 30 por 100 hay una unión de borde a borde, y en 5 a 10 por 100 el cemento y el esmalte no se ponen en contacto.

En el último caso la recesión gingival puede ir acompañada de una sensibilidad acentuada porque la dentina queda expuesta.

En la enfermedad periodontal, el cemento adyacente al esmalte por lo general se desintegra y el esmalte forma un reborde saliente que puede ser confundido con cálculos cuando se raspan los dientes.

En personas jóvenes el cemento es permeable, con la edad la permeabilidad disminuye y al mismo tiempo también disminuye la contribución pulpar a la nutrición del diente, lo cual aumenta la importancia del ligamento periodontal como vía de intercambio metabólico.

CEMENTOGENESIS.

La formación del cemento comienza con la mineralización de la trama de fibrillas colágenas dispuestas irregularmente, dispersas en la sustancia fundamental interfibrilar o matriz. Su espesor aumenta mediante la adición de sustancia fundamental y la mineralización progresiva de fibrillas colágenas del ligamento periodontal.

Primero se depositan cristales de hidroxiapatita dentro de las fibras y en la superficie de ellas, y después en la sustancia fundamental. Las fibras del ligamento periodontal que se incorporan al cemento en un ángulo aproximadamente recto respecto a la superficie (fibras de Sharpey).

Los cementoblastos separados inicialmente del cemento por fibrillas colágenas no calcificadas, quedan incluidos dentro de él, por el proceso de mineralización. La formación de cemento es un proceso continuo que se produce a ritmos diferentes.

DEPOSITO CONTINUO DE CEMENTO.

El depósito de cemento continua una vez que el diente ha erupcionado, hasta ponerse en contacto con sus antagonistas funcionales y durante toda su vida. Los dientes erupcionan para equilibrar la pérdida de sustancia dentaria que se produce por el desgaste oclusal e incisal.

Mientras erupcionan, queda menos raíz en el alvéolo y el sostén del diente se debilita. Esto se compensa mediante el depósito continuo de cemento sobre la superficie radicular, en mayor cantidad en los ápices y áreas de fur-

caciones, además de la neoformación de hueso en la cresta del alvéolo. El afecto combinado es el alargamiento, de la raíz y la profundización del alvéolo. El ancho fisiológico del ligamento periodontal se conserva gracias al depósito continuo de cemento, y la formación de hueso en la pared interna del alvéolo mientras el diente sigue erupcionando.

FUNCION Y FORMACION DEL CEMENTO.

No se ha precisado la relación exacta entre la función oclusal y el depósito de cemento. Se ha deducido que no se necesita la función para la formación de cemento. El cemento es más delgado en zonas de daño causado por fuerzas oclusales excesivas, pero en estas zonas también puede haber engrosamiento del cemento.

RESORCION Y REPARACION DEL CEMENTO.

Tanto al cemento de dientes erupcionados como el de los no erupcionados, se halla sujeto a la resorción. Los cambios que la resorción produce son de proporciones microscópicas o lo suficientemente extensos como para presentar una alteración detectable radiográficamente en el contorno radicular, la resorción cementaria es muy común en un sesenta por 100 de todas las áreas de resorción, se limitaban al cemento sin afectar a la dentina.

La resorción cementaria puede tener su origen en causas locales o generales o puede no tener ideología evidentemente (Ideopática).

DESGARRO CEMENTARIO.

El desprendimiento de un fragmento de cemento de la superficie radiicular se conoce como desgarro cementario. - La separación del cemento es completa cuando hay un desplazamiento del fragmento hacia el ligamento periodontal o in completa si el fragmento de cemento queda en parte unido a la raíz.

INSTRUMENTAL EN OPERATORIA

INSTRUMENTAL EN OPERATORIA, DENTAL.

La operatoria dental requiere una gran variedad de -- instrumentos, mencionare los de mayor importancia y que se usan generalmente en la preparación de cavidades.

COMPLEMENTARIOS.

Espejos Bucales, Están formados por dos partes: el mango, de metal liso generalmente hueco para disminuir su peso, es de forma circular, de dos centímetros de diámetro aproximadamente. Puede ser plano cóncavo, según se desee reflejar la imagen de tamaño normal o aumentada. Los espejos bucales se utilizan como separadores de labios, lengua o carrillos, para reflejar la imagen y para aumentar la -- iluminación del campo operatorio.

Como variante de estos espejos, son los que se acoplan a las unidades dentales y que llevan una pequeña lámpara eléctrica para iluminar al mismo tiempo el campo operatorio. Son desarmables para su esterilización.

Exploradores. Son instrumentos cuya parte activa términa en una punta aguda. Se usan para recorrer las superficies dentarias para descubrir caries, reconocer el grado de dureza de los tejidos, comprobar la existencia de retenciones en las cavidades. Son de forma variada, existiendo además exploradores simples y dobles. (Fig. 1)

Pinzas para algodón. Están destinadas a la sujeción de distintos elementos, aunque su nombre las designe para el uso exclusivo de algodón. Pueden terminar en punta o -- roma y presentan distinta angulación. (Fig. 2)

Jeringa para aire. Son de dos tipos: de goma, con -- una cánula metálica unida de un protector aislante, que se desliza por medio de resorte y temicas que vienen acopla-- das a la unidad dental. Las primeras requieren ser calen-- tadas en su extremo si se desea la proyección de aire ca-- liente. Las segundas tienen una resistencia eléctrica y -- el aire llega por medio de su compresor. (Fig. 3 y 4)

Jeringa para agua. Son de dos tipos: de uso manual, -- que pueden ser de goma o metálica, y térmicas, que vienen agregadas al equipo dental.

Pulverizadores. Estos aparatos están destinados a -- proyectar el agua a las soluciones en partículas muy te-- nues. Tienen gran aplicación, en la higiene y limpieza de boca, con fines de diagnóstico, o para limpiar los dientes como medida previa a la colocación del dique de goma. Los más empleados son los acoplados a la unidad dental, en la actualidad se emplea la jeringa triple así llamada porque tiene tres usos: presionando una válvula se proyecta aire apretando otra, sale agua en forma de chorro, y comprimen-- do ambas a la vez se logra el spray acuoso o agua pulveri-- zada. Ambos dispositivos actúan con el aire proveniente -- del compresor del equipo. (Fig. 5)

Piezas de mano y ángulos. Forman parte del torno den-- tal y en ellos se fijan los instrumentos rotatorios (Fre-- sas, Piedras, Etc.) Las piezas de mano se presentan en -- dos tipos: juntura corrediza y Doriot, que sólo se diferen-- cian por el sistema de fijación de las fresas, piedras, -- etc.

Los ángulos pueden ser rectos y en forma de contraán-- gulos. Ambas formas se adaptan indistintamente a los tor-- nos con juntura corrediza o de tipo Doriot.

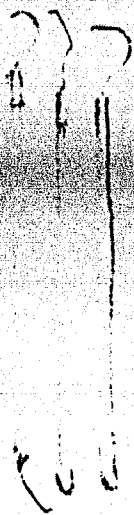


Fig. (1)



Fig. (2)

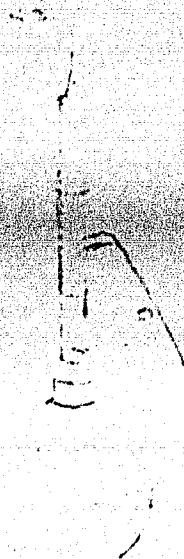


Fig. (3)



Fig. (4)

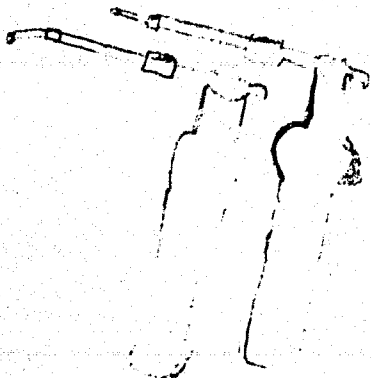


Fig. (5)

ACTIVOS.- Se dividen en: CORTANTES DE MANO Y ROTATORIOS.

Los cortantes de mano constan de: mango, cuello y la hoja. El mango es habitualmente recto, el cuello es la parte del instrumento que une a la hoja al mango y puede tener angulaciones según el trabajo que realice la hoja.

La hoja es el extremo activo del instrumento, es decir la parte afilada que realiza la función específica.

En algunos instrumentos el cuello es perfectamente recto como los cinceles y otros monoangulos, como en la gran mayoría de los azadores y hachuelas, estas angulaciones se encuentran en la unión del cuello con la hoja. Cuando existe una doble angulación los instrumentos se denominan biangulados; en estos casos uno de los ángulos se encuentra siempre situado en la unión del cuello con la hoja, y el otro está íntegramente formado por el cuello (cinceles biangulados, excavadores y hachuelas, etc.).

Quando el cuello presenta tres ángulos, se denominan triangulados y en ellos, dos ángulos se encuentran íntegramente formados por el cuello, y el otro en la unión de éste con la hoja (hachuelas, azadores,).

El Dr. Black para facilitar la enseñanza de su instrumental y con su criterio los divide en cuatro: de órden, subórden, nombres de clase y de subclase.

El nombre de órden indica la finalidad del instrumento, ejemplo. Los excavadores para estirpar la dentina de organizada.

El nombre de subórden indica la posición o manera de usarlo, donde y como se usa, las hachuelas para esmalte.

El nombre de clase, sirva para designar a los instrumentos cortantes de mano de acuerdo a la forma de su parte activa y es usado como prefijo del nombre de órden, ejemplo; curetas para dentina.

El nombre su subclase, especifica el ángulo que forma el cuello del instrumento: monoangulado, biangulado, triangulado.

De acuerdo a su nombre de clase, los 102 instrumentos están divididos en 10 grupos, cada uno de los cuales posee una cantidad de ellos.

- 3 Cinceles rectos
- 3 Cinceles biangulados
- 24 Hachuelas
- 6 Hachuelas para esmalte
- 24 Azadones
- 18 Excavadores o cucharillas.
- 8 Recortadores de margen gingival
- 8 Instrumentos de lado
- 4 Hachuelas grandes
- 4 Azadones grandes

Cinceles rectos.- Están caracterizados por presentar la hoja, el cuello y el mango, en la misma dirección que - el eje central del instrumento, siendo su parte activa perpendicular a este eje y con un dolo bisel.

Cinceles biangulados.- Como su nombre lo indica, tienen una doble angulación en el cuello, que los diferencia

de los anteriores. Tanto los rectos como los biangulados se usan para biselar y clivar el esmalte y en ciertos casos para alisar la dentina.

Hachuelas.- Tienen el borde cortante de la hoja dirigido en el mismo sentido que el eje logitudinal del instrumento y presenta un doble; se usan para el clivaje del esmalte no protegido por dentina y para actuar en este último tejido, especialmente en los ángulos de la cavidad.

Hachuelas para esmalte.- Presentan las características generales de la hachuelas antes descritas, con la excepción de que su parte activa tiene un solo bisel. Se construyen por pares, una derecha y otra izquierda. Se utilizan para clivar el esmalte, y para las paredes vestibular y lingual de las cajas proximales actuando sobre la dentina y el esmalte a la vez.

Azadones.- Presentan un bisel único, perpendicular con respecto al eje longitudinal del instrumento, se usan especialmente para alisar pisos y paredes de cavidad.

Excavadores o cucharillas.- Se caracterizan por una hoja curva, con una ligera concavidad terminada en un borde de biselado y cortante en todo su contorno. Se confeccionan por pares, y como su nombre lo indica, están destinados a excavar la dentina cariada, pudiendo usarse también para la eliminación de todo tejido desorganizado, inclusive la pulpa.

Recortadores del borde gingival.- Son similares a las cucharillas diferenciándose en que su parte activa termina en forma recta biselada.

Se usan para biselar el borde gingival de la pared -- gingivoproximal de las cavidades.

Instrumentos de lado. Están formados por tres grupos

A) hachitas para dentina, B) discoides, C) cleoides.

A).- Hachitas para dentina. Son similares a las hachuelas, diferenciándose en el tamaño y la angulación de la hoja. Son sumamente delicadas; se utilizan para preparar la retención en el ángulo incisal de las cavidades simples o para marcar los ángulos diedros en las cavidades -- proximales de los dientes anteriores.

B).- Discoides.- Deben su designación a su parte activa, en forma de disco, de superficie plana y de bordes -- cortantes. Están indicados para la extirpación de la porción coronaria de la pulpa.

C).- Cleoides.- Son similares a los discoides, pero su parte activa termina en una punta aguda. Se emplean para abrir la cámara pulpar.

Hachuelas y Azadones.- A este grupo pertenecen una serie de ocho instrumentos cuatro para cada denominación, -- cuyas características son similares a las ya mencionadas, -- variando solamente en que su tamaño es mayor.

El Dr. Black aconsejaba para el uso de estudiantes -- una serie de 48 instrumentos que denominó serie universitaria.

- 3 Cinceles rectos
- 3 Cinceles biangulados
- 9 Hachuelas
- 6 Hachuelas para esmalte
- 9 Azadones
- 6 Cucharillas o excavadores
- 8 Recortadores de márgén gingival
- 4 Instrumentos de lado

INSTRUMENTOS CORTANTES ROTATORIOS.

Para la preparación de cavidades, se utilizan dos tipos: fresas y piedras. Las primeras actúan por corte y -- las segundas, por desgaste cada una de ellas tiene sus indicaciones precisas.

Redondas.- Presentan una forma esfeoidal, con sus cuchillas dispuestas en forma de S y con trayectoria excén-- trica. Son de dos tipos: a).- Lisas b).- Dentadas.

Las lisas tienen sus cuchillas dispuestas en forma -- continúa y orientadas en un solo sentido con respecto al -- eje longitudinal de la fresa. Se les denomina de corte liso y están especialmente indicadas para actuar en dentina. Se usan en tamaños progresivos, reservando las de mayor -- diámetro para efectuar grandes desgastes del tejido denti-- nario.

Las dentadas presentan soluciones de continuidad en -- su trayecto, en forma de dientes, estan indicadas para la apertura de cavidades.

Fisuras.- a).- Cilíndricas.
b).- Colindrocónicas

Fisuras de extremo plano y terminadas en punta, se-- gún la disposición de las estrías o cuchillas pueden ser lisas o dentadas.

Las fresas cilíndricas dentadas de extremo plano, -- son de gran utilidad en el tallado de las paredes de con-- torno y para alisar el piso; su alto temple las hace suma

mente quebradizas a la presión perpendicular a su eje, debiéndose actuar con ellas con sumo cuidado y sin presión.

Las cilíndricas lisas, en cambio, se usan para terminar esas mismas paredes de contorno, estando particularmente indicadas para alisar desgastes realizados en la confección de los pilares, para Jacket Crowns.

Las cilíndricas terminadas en punta, son especialmente para abrir cavidades, resultan útiles para actuar en una fisura dentaria, para cortar el esmalte y llegar a la dentina, tienen la misma aplicación que los taladros.

Las cilindrocónicas, tienen forma de pirámide, por lo cual se llaman también fresas de fisura piramidales. Pueden ser lisas y dentadas de corte fino o grueso.

Están indicadas para el tallado de las paredes de contorno de cavidades no retentivas y para la preparación de ranuras en cavidades de finalidad proteíca.

Cono invertido.- Tienen la base mayor libre y la menor unidad al cuello de la fresa. Son de extraordinaria utilidad y de usos múltiples. Se utilizan para extender una cavidad por los surcos del diente, socavando el esmalte para poderlo clivar después con instrumentos de mano. - En general están indicadas para la realización de las formas de retención y de conveniencia.

Piedras.- Son instrumentos rotatorios que actúan por desgaste.

Se pueden clasificar en Montañas y para Montar.

Las piedras Montadas.- Tienen la misma característica general de las fresas, cabeza, cuello y vástago, son largas o cortas para usarlas en la pieza de mano o en el ángulo, respectivamente. La forma de estas piedras puede ser: esférica, barril para cilíndrica de extremo plano ó agudo, troncocónica, rueda, lenteja, cono invertido, taza etc.

Las piedras para montar.- requieren el empleo de mandriles. Se presentan en forma de rueda, de distintos tamaños y diámetros y en forma de disco. Estos últimos pueden ser planos, acopados y para separar. El uso de las piedras está indicado para actuar en el esmalte, ya sea para abrir cavidades o para desgastar grandes superficies adamantinas.

Piedras de Diamante.

Las piedras de diamante tiene capacidad de acción sobre el esmalte y la dentina. Están constituidas por pequeños diamantes, divididos de acuerdo a leyes de cristalización, y encubados en forma especial en una armadura metálica de modo que sobresalen de su superficie.

ACCION Y USOS DE LAS PIEDRAS.

Piedras de Carborundo. Este tipo de piedras actúan por desgaste del tejido dentario, lo cual origina un gran desarrollo de calor que no sólo produce dolor intenso al paciente, sino que puede provocar mortificaciones pulpares por recalentamiento.

Piedras de Diamante.— Los diamantes dispuestos en la base metálica de estas piedras, presentan bordes agudos lo que permite ejercer una doble acción de tallado, por corte y por desgaste. Las pequeñas aristas de los diamantes actúan como si fueran cuchillas, mientras que la masa de relleno desgasta los tejidos. Por esta doble acción se puede tallar tanto el esmalte como la dentina con mínima producción de calor. La dureza del material es tal que asegura un tallado perfecto trabajando tanto en seco como en húmedo siendo mínimo el desgaste de la piedra.

Se indican las siguientes normas para un correcto empleo de las piedras.

- 1.- Elegir convenientemente la forma reservándola exclusivamente para los casos a que está destinada.
- 2.- Usar piedras de tamaño y diámetro proporcionados a la superficie a desgastar.
- 3.- Ejercer la mínima presión posible, en razón de la velocidad y el diámetro de la piedra: a menor velocidad y diámetro, mayor presión y viceversa.
- 4.- Usar preferentemente alta velocidad de rotación. Para conseguirla, se pueden emplear el acelerador de velocidades que se acopla a la pieza de mano, o la doble polea.
- 5.- Para las piedras de carburo:
 - a).- Seleccionar su dureza de acuerdo al tejido a desgastar. En el esmalte, piedras blandas y alta velocidad de rotación, en la dentina, piedras duras y menor velocidad.
 - b).- Desgastar siempre bajo un chorro de agua.

- c).- El calor que origina el uso de las piedras puede mortificar la pulpa. Por ello, es conveniente -trabajar bajo la acción del agua e intermitentemente.
- d).- No deben esterilizarse en medios químicos que contengan formol ni lejías, pues se deterioran. Es conveniente usar la ebullición o alcohol yodado al 1%.

6.- Para piedras de Diamante.

- a).- Están indicadas para trabajar en el esmalte y en la dentina, pues actúan por corte y por desgaste al mismo tiempo.
- b).- Se puede trabajar a seco o a húmedo pues desarrollan poco calor.
- c).- No se gastan ni se descentran, dando una superficie de desgaste uniforme.
- d).- Ejercer siempre la mínima presión posible.
- e).- Pueden ser esterilizadas en cualquier medio.

METODOS DE AISLAMIENTO.
RELATIVO Y ABSOLUTO

MÉTODOS DE AISLAMIENTO.

Se entiende por aislamiento del campo operatorio en las intervenciones que se realizan en la cavidad bucal, al conjunto de procedimientos que tienen por finalidad eliminar la humedad, realizar los tratamientos en condiciones de asepsia y restaurar los dientes de acuerdo a las indicaciones de los materiales que se emplean.

INDICACIONES.

Muchas veces, el exudado gingival obliga a cuidados especiales durante la preparación y obturación de cavidades proximales en dientes anteriores y proximo-oclusales en los posteriores.

La constante vinculación y contacto del medio bucal con las paredes cavitarias, contribuyen a provocar la hiperesesia dentinaria, no hay que olvidar que existe una gran cantidad de conductillos dentinarios y que cada fibrilla de Thomes seccionada al preparar una cavidad es una causa potencial de irritación pulpar que trae desagradables consecuencias para el paciente e incomodidades para el operador. La obturación hermética de estas cavidades hipersensibles hace desaparecer el dolor y nos explica, la importancia de evitar la contaminación de la dentina y la conveniencia del aislamiento del campo.

También el empleo de ciertos cáusticos exige el aislamiento como medida eficaz de protección de los tejidos vecinos. Sus ventajas:

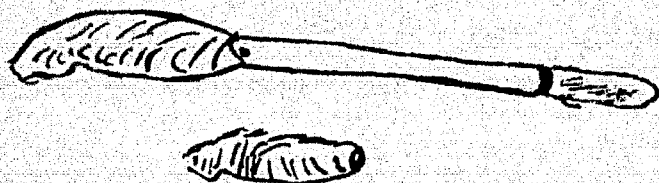
- 1.- Visión clara del campo operatorio.
- 2.- Apreciación directa de paredes y ángulos cavitarios. La humedad dificulta la debida remoción de los tejidos cariados e impide la perfecta preparación de la cavidad.
- 3.- Conservación aséptica de los filetes en la pulpectomía y de los conductos en las pulpectomía.
- 4.- Desinfección de las cavidades y conductos radiculares eliminando la sepsis de la saliva.
- 5.- Exclusión de la humedad que dificulta la adherencia de las obturaciones y que actúa desfavorablemente sobre los materiales de restauración. La presencia de saliva provoca en las amalgamas variaciones volumétricas que alteran sus propiedades. En las orificaciones, cualquier rastro de humedad hace fracasar la adherencia de los cilindros de oro.
- 6.- Protección de los tejidos blandos en la aplicación de fármacos.

MÉTODOS DE AISLAMIENTO RELATIVO Y ABSOLUTO.

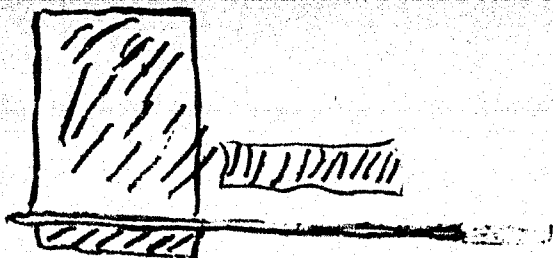
Para conseguir el aislamiento relativo del campo operatorio, nos valemos de distintos recursos que si bien permiten una asepsia quirúrgica completa facilitan en cambio la exclusión de la humedad y contribuyen a proporcionar al odontólogo la comodidad indispensable para cumplir la tarea en forma eficiente.

Los medios de que nos valemos en estos casos son numerosos pero me limito a explicar los más empleados.

Pueden ser preparados por el odontólogo en la extensión y diámetro deseados, enrollando algodón en las dos ramas de las pinzas.



También pueden prepararse extendiendo el algodón, previamente cortado, sobre una superficie plana limpia y enrollándolo en el mango de un instrumento liso.



Estos rollos de algodón pueden adquirirse en envases seguros y esterilizados que facilitan su empleo, con la seguridad que significa preparación e higiene. En el maxilar superior, para trabajos de corta duración, se aloja

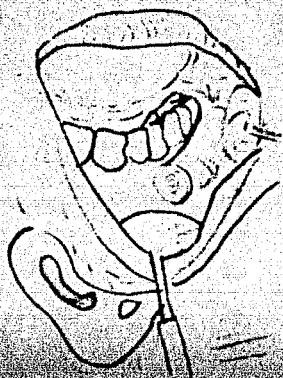
un rollo de algodón en el surco vestibular, a nivel de los molares, incluyendo el orificio de desembocadura del conducto de Stenon.

Para la región anterior de la boca, es aconsejable -- con el fin de salvar el frenillo labial, practicar un corte en V en la parte del rollo que irá contra el repliegue mucoso, evitando así su desplazamiento.

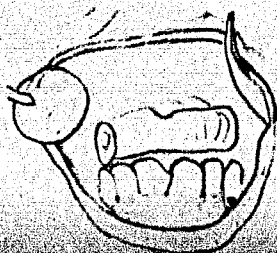
En el maxilar inferior, las dificultades son mayores. Sin embargo, pueden ser usados con cierto éxito, los rollos largos, forrados en gasa para hacerlos más blandos y manejables. Se emplea un solo rollo que rodea la arcada dentaria. Para ello se comienza por alojarlo un extremo a la altura del espacio retromolar inferior y se le dispone a través del vestibulo de la boca hasta el espacio retromolar opuesto y de allí, por debajo de la lengua, -- hasta encontrar el otro extremo del rollo.

Para el maxilar superior no existen dificultades para el aislamiento, es suficiente alojar los rollos en el surco vestibular.

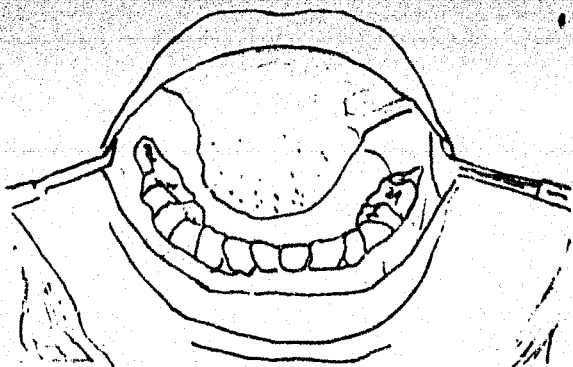
Para completar la exclusión de la humedad se utilizan como elementos adicionales, los aspiradores de saliva que mediante un dispositivo adaptado a la salivadera de la unidad dental, absorben por vacío de saliva acumulada. Estos aparatos se expenden en distintos tamaños y materiales; en vidrio, papel encerado y metálico. Los de papel, por sus características, son individuales y sólo pueden ser usados una sola vez; los de vidrio y los de metal pueden ser esterilizados y utilizarse permanentemente. El aislamiento del campo operatorio pueden emplearse con eficacia en las intervenciones de corta duración. Por lo -- que en muchas ocasiones el aislamiento absoluto resulta indispensable.



Rollo de algodón alojado a nivel
de los molares y premolares.



Rollo de algodón preparado en
" in situ "



Rollo de algodón largo aislando toda la arcada.
inferior.

AISLAMIENTO ABSOLUTO DEL CAMPO OPERATORIO.

Es un procedimiento por el cual se "separa" la corona de los dientes, de los tejidos blandos de la boca, mediante el uso de una tela de goma especialmente preparada para ese fin, cuyo nombre recibe de Dique de Goma, es el único y eficaz medio para conseguir un aislamiento absoluto del campo operatorio, con la máxima sequedad y en las mejores condiciones de asepsia.

Corresponde este descubrimiento a Stanford Barnun -- quien en 1864 la empleó para sustituir los métodos de aislamiento usados hasta la fecha. A partir de entonces las intervenciones en los tejidos dentarios tomaron un impulso considerable, especialmente en lo que se refiere a las obturaciones por el método de la orificación.

LAS SIGUIENTES RAZONES QUE JUSTIFICAN LAS EXIGENCIAS DE APLICAR EL DIQUE DE GOMA.

- 1.- Es el único recurso que proporciona completa sequedad del campo y permite la eliminación del -- "polvillo" de dentina sin que la jeringa de aire proyecte saliva sobre la preparación que se está realizando, y es la única forma de asegurar que los materiales de obturación tengan cohesión con las paredes secas de la cavidad.
- 2.- Otorga clara visión del campo al separar labios, mejillas y lengua.
- 3.- La humedad dificulta una visión clara, sobre todo en un terreno de tan reducido tamaño como en el que el odontólogo trabaja. La sequedad permite ver los más finos detalles, contribuyendo así a la eliminación de una de las causas de recidi-

vas de caries y a la perfecta preparación de la cavidad.

- 4.- La absoluta esterilización de las cavidades o de los conductos radiculares, sólo es posible con la completa asepsia quirúrgica que el dique de goma, en la parte que le corresponde, puede proporcionar
- 5.- El Dique de Goma, al excluir la humedad, contribuye a disminuir la hiperestesia de la dentina.

El Dique de Goma se expende en rollos de 0.15 o de 0.20m; de ancho de longitud variada y en tres espesores: -- gruesa, mediana y delgada, depende del color para relacionarlo con la luz que puede reflejar sobre el campo operativo se presenta en cuatro colores: negro, marrón, amarillo claro y plateado. Los primeros reflejan la luz, tienen la ventaja de proporcionar una mayor visibilidad, por el contraste con el color de las coronas dentarias.

PERFORADOR DE AINSWORTH.

Para realizar las perforaciones necesarias en la goma de dique a los efectos de permitir su ajuste a las coronas dentarias se utiliza un "perforador de goma de dique", especie de sacabocados o alicates que lleva en una de sus partes activas un pequeño disco giratorio con una serie de perforaciones de distinto diámetro. Cada movimiento del disco hace coincidir una perforación con un punzón que se encuentra en el otro bocado del fórceps, manteniéndose ambos separados por la presión de un resorte de acero.

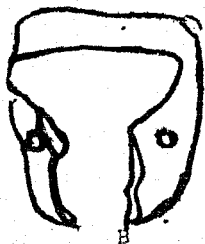
Colocada la goma entre estas pequeñas ramas del perforador, se ubica sobre el orificio de diámetro adecuado al lugar preciso que se desea perforar; en estas condiciones -

se presiona sobre las grandes ramas y se consigue una perforación sin festones ni irregularidades, lo que evita desgarraduras durante la colocación del dique.

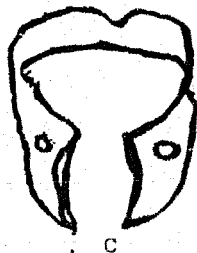
GRAPAS.

Son pequeños aparatos empleados para retener en posición al dique de goma. Están constituidos por dos ramas horizontales o bocados unidos entre sí por un arco elástico destinado a salvar la distancia que media entre el cuello y la cara triturante. Las ramas horizontales de las grapas, en su borde interno, destinado a estar en contacto con los cuellos de los dientes, tienen conformación y curvatura variada. Así se presentan grapas de forma llamada universal, que pueden usarse en todos los molares, tanto superiores como inferiores, ya que pueden usarse en todos los molares, tanto superiores como inferiores, ya que su borde interno es cóncavo en ambas ramas.

Molares superiores, existe una grapa para cada lado; el borde interno de la rama destinada a la cara vestibular tiene dos concavidades, mientras que la que corresponde a la cara palatina, una sola, como puede observarse en las figuras B) C).



B).- Para molar superior derecho.



C).- Para molar superior.

Molares inferiores.- en particular, la grapa presenta dos pequeñas concavidades en el borde de cada rama, que al unirse, constituyen una eminencia aguda, a fin de poder alojarse en la depresión interradicular que al cuello de estos dientes presenta en sus caras vestibular y lingual.



Para molares inferiores.

Premolares - superiores e inferiores, los bordes de la grapa tienen la misma forma cóncava, variando la distancia entre una rama y otra según se trate de superiores e inferiores.



Para premolares.

PORTACLAMP DE BREWER.

Como su nombre lo indica, es un instrumental destinado a facilitar la aplicación de las grapas. Está formado por dos brazos articulados de diferentes curvaturas, siendo la menor la que corresponde a la parte activa del aparato. Una lámina resorte de acero mantiene constantemente unidas las puntas de las pequeñas ramas. Las pequeñas ramas o partes activas del instrumento terminan en dos extremos curvados en ángulos de 90 grados con relación a sus brazos.

PORTADIQUE.

Portadique de Young.- es un portadique que evita marcas sobre las mejillas del paciente así como la caída de los elásticos. Está constituido por un arco de alambre en forma de U abierta hacia arriba, que de trecho en trecho tiene unos pequeños pernos destinados a prender la goma. Su técnica de colocación es sumamente sencilla.

Remoción de dique de goma.

Al finalizar el aislamiento absoluto del campo operatorio, es necesario remover el dique de goma. El procedimiento es efectuar los distintos pasos de su colocación, pero en sentido inverso. Es decir que primero hay que cortar con tijeras los puentes de goma de cada diente aislado, a fin de liberarlos de la presión del dique y para evitar tener que pasarlos nuevamente por los contactos respectivos. Una vez liberados, se levanta ligeramente la goma manteniendo el portadique colocado. Luego, con sumo cuidado, se ubican los bocados del porta grapas y se distiende hasta lograr su eliminación del diente. De inmediato se lava toda la zona con una solución de agua oxigenada al 3% por medio de un pulverizador, especialmente a nivel de la zona de trabajo.

Después de hacer enjuagar la boca al paciente con una solución aromática a la que también puede agregarse agua - oxigenada al 3% se procede a examinar cuidadosamente todos los espacios interdentarios, especialmente las papilas, a fin de observar si no ha quedado algún trozo de goma o restos del material de obturación usado.

MATERIALES DE OBTURACION

**OROS
AMALGAMA
RESINAS.**

O R O S .

RESTAURACIONES DE ORO VACIADO.

Se puede decir que las incrustaciones son materiales de restauración contruidos fuera de la cavidad bucal y cementados posteriormente en las cavidades preparadas de las piezas dentarias para que desempeñen las funciones de las obturaciones. Las incrustaciones pueden ser no solo de oro sino de otros materiales metálicos o de porcelana cocida.

Entre las ventajas de las incrustaciones, no es atacada por los líquidos bucales, resistencia a la presión, no cambia de volumen después de colocada, su manipulación es sencilla, permite restaurarse perfectamente la forma anatómica y puede pulirse perfectamente bien.

Entre las desventajas tenemos, poca adaptabilidad a las paredes de la cavidad, es antiestética, tiene alta -- conductibilidad térmica y eléctrica y sobre todo necesita de un medio de cementación. El oro es indestructible por los líquidos orales, pero el material que usamos para fijar las incrustaciones en su sitio, que normalmente es el cemento de fosfato de zinc, es soluble en el medio bucal y por consiguiente se disgrega con el tiempo, admitiendo la humedad, los gérmenes y las sustancias fermentables.

El oro que usamos en las restauraciones vaciadas o colocadas no es puro (24 K) sino que es una aleación de oro con platino, cadmio, plata, cobre etc., para darle mayor dureza, pues el oro puro no tiene resistencia a la -- compresión y sufre desgaste a las fuerzas de masticación. Estas ligas están prácticamente libres de expansión con--

tracción y escurrimiento después una vez colocadas.

La incrustación, se puede considerar como una restauración de cómoda construcción, pero la cual requiere mucha habilidad conocimiento exacto de las propiedades físicas y químicas de los materiales que se emplean en su construcción y una atención estricta a los detalles.

CONDUCTIBILIDAD TERMICA Y ELECTRICA.

La conductibilidad térmica y eléctrica queda disminuida en una incrustación ya colocada, debido a la línea de cemento, la cual sirve como aislante entre paredes y piso de la cavidad y la incrustación el uso de las incrustaciones está especialmente indicado en las restauraciones de gran superficie, en cavidades subgingivales, en las cuales es imposible la exclusión de la saliva por gran tiempo, en cavidades de II y IV.

La construcción de las incrustaciones puede dividirse en 5 etapas.

- 1.- Construcción del modelo de cera.
- 2.- Investimiento del modelo de cera y colocación en el cubilete.
- 3.- Eliminación de la cera del cubilete por medio del calor, previo retiro de los cuales, quedando el negativo del modelo dentro de la investidura que contiene el cubilete.
- 4.- Colado o vaciado del oro dentro del cubilete.
- 5.- Terminado, pulimiento y cementación dentro de la cavidad.

Esto fué introducido a la práctica dental por el Dr. William Taggart en 1906.

Entre los materiales que usamos para la confección de las incrustaciones vaciadas, es la cera para modelos. -- Cualquier defecto o deficiencia que tenga en el modelo, -- aparecerá después en la incrustación. Las ceras que usamos para modelar una incrustación son una mezcla de cera -- de abejas, parafina, cera vegetal de Karnaua, y colorantes oleosolubles. Se clasifican en blandas, medianas y duras, según la temperatura a la cual reblandecen. Esta temperatura varía de 40 a 50 grados centígrados.

La cera de buena calidad debe tener los siguientes -- requisitos:

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

MÉTODOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LAS INCRUSTACIONES EN CERA

Son tres los métodos para construir el patrón de cera.

- 1.- Método Directo.- Se construye el modelo de cera -- directamente en la boca.
- 2.- Método Indirecto.- Se toma una impresión de la -- pieza en la cual está preparada la cavidad y en algunos casos de

3.- Método Semi-Directo.-

las piezas vecinas y se vacía yeso, piedra sobre la impresión, obteniendo una réplica del caso y sobre este modelo se construye el patrón de cera. En éste también se obtiene la réplica del caso y se construye el patrón de cera pero una vez construido lo llevamos a la boca para ser rectificado en la cavidad original.

Una vez obtenido el patrón de cera, por cualquiera de los métodos anteriormente descritos, colocamos el cuele. Para ello nos servimos de un alfiler o de un alambre un poco más grueso, sin punta, lo calentamos ligeramente a la flama de la lámpara de alcohol y lo incertamos en el patrón de cera, sosteniéndolo con firmeza mientras se enfria y endurece la cera.

Una vez hecho ésto, retiramos junto con el cuele todo el modelo de cera con mucho cuidado para que no se deforme o rompa, de la cavidad.

Dicho cuele se coloca en cavidades simples en el centro, cuando se trata de cavidades proximo-oclusales, se coloca en la cresta marginal y el área de contacto, precisamente en la unión de las dos paredes.

Cuando son clases IV con la cola de milano en el centro del modelo por la cara lingual.

Cuando son clases IV pivotadas se colocan dos cueles, uno en el pivote y otro en la unión de las dos caras y se unen con una gota de cera, en estos casos estarán cruzados

En las clases II complejas, M O D se colocan dos cueles cruzados en el centro de la cara oclusal y colocados - sobre el reborde marginal mesial y distal.

Una vez colocados los cueles, ya sea directamente en la boca o en el modelo, estamos listos para investir el patrón.

INVESTIDURA.

El material de investidura: es un revestimiento refractario que se coloca sobre el patrón de cera para obtener - la matriz en la cual se va a colar el oro. Esta compuesto por una mezcla del material refractario generalmente sílice en forma de cuarzo o cristobalita y un material de fijación, yeso calcinado o yeso mate en proporción variable. - Al añadir agua a este material combinado, se forma una pasta en la cual se envuelve el modelo de cera.

Una vez seca la investidura y pasados los 30 minutos o más minutos formaremos el bebedero del cubilete, si es - que vamos usar honda de mano y por lo tanto el cubilete -- lleva la ceja.

Esto lo hacemos colocando la espátula de yeso junto - al cuele y girando el cubilete hasta formar una depresión en forma de cono en donde se fundirá después el oro.

Si vamos a usar una máquina centrífuga para vaciados, el cubilete no lleva ceja sino que es un cilindro, el cual se coloca antes de rellenarlo con la investidura sobre una

peana en la cual ya ha sido colocado el cuele con el patrón de cera investido, dicha peana tiene una forma piramidal, y al ser retirada del cubilete automáticamente ha formado el bebedero. Después de un lapso de 30 a 40 minutos, estamos listos para retirar el o los cueles.

Para ésto calentamos el cuele al rojo sobre la lámpara de alcohol y lo jalamos con unas pinzas, teniendo la precaución de hacerlo de arriba hacia abajo para que no se tape el trayecto por donde va a penetrar el oro en estado líquido.

A continuación calentamos el cubilete sobre una parrilla eléctrica, un mechero de gas o bien dentro del horno para descender a una temperatura de 100 grados centígrados y más o menos durante un tiempo de 20 minutos. La temperatura debe de ir subiendo gradualmente hasta alcanzar 480 grados centígrados, y durante 15 minutos más. Con lo cual lograremos tener el cubilete bien caliente y sin ningún resto de cera. El revestimiento que se ha expandido al endurecer el yeso calcinado (que se ha convertido en yeso fraguado) sigue expandiéndose al calentar el revestimiento, debido a la expansión térmica del cuarzo o cristobalita ambas clases de expansiones varían de intensidad de acuerdo con la composición del material.

Todo ésto está calculado tan perfectamente, que esta expansión viene a compensar la contracción que sufre la aleación de oro al endurecerse éste después, de vaciado, y con la contracción que sufre el modelo de cera al enfriarse de la temperatura de la boca a la del medio ambiente. Por esto es tan importante usar materiales de buena calidad y que llenen las especificaciones requeridas para cada caso.

Además de dilatarse al grado deseado el investimento debe de tener la propiedad de fraguar en pocos minutos, y al quedar fraguado su estructura debe de ser lo bastante compacta, para que se reduzca en ella los más mínimos detalles del modelado en cera y al mismo tiempo ser lo suficientemente fuerte para no quebrarse ni agrietarse cuando se fuerce en la matriz el metal derretido.

METODOS DE COLADO DE ORO.

Las diferentes máquinas diseñadas para el vaciado del oro se basan en tres principios de física diferentes:

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

El método más usado en la actualidad es el segundo o sea el de la centrífuga y han sido muchísimos los modelos de aparatos que se han usado, desde la simple honda de mano hasta las centrífugas verticales y horizontales que trabajan por medio de resortes o cuerdas.

Una vez colocado el cubilete en la máquina para vaciar, ponemos cantidad suficiente de oro, que exceda el tamaño de la incrustación y procedemos a fundirlo mediante el uso de sopletas de gasolina, gas butano o acetileno.

Antes de aplicar la flama para fundir el oro, debemos calentar con el soplete, el cubilete a la temperatura de 700 grados centígrados. Esto lo lograremos poniendo el cubilete al rojo, en este momento debemos de comenzar a fundir el oro.

El oro para vaciados pasa por 6 períodos visibles:

- 1.- Se concentra y forma y, botán.
- 2.- Adquiere color rojo cereza.
- 3.- Toma forma esférica.
- 4.- Se vuelve color amarillo claro, con apariencia de espejo en la superficie y tiembla bajo la llama del soplete.
- 5.- Se aproxima el rojo blanco.
- 6.- Alcanza el rojo blanco y despide partículas finas.

El oro debe vaciarse cuando pasa del 4o. período y si es necesario usar algún fundente, el más empleado es el bórax.

CLASES DE ORO.

ORO EN HOJAS, EN CILINDROS, CRISTALIZADOS, ELECTROLITICO Y EN POLVO. Los dos primeros son obtenidos por estiramientos sucesivos y luego por batido, mientras que los demás se preparan por medios químicos o físico-químicos.

Oro en forma de hojas, Se presenta en forma de hojas de espesores variados, de 0.10 por 0.10 metros por la do. El peso de cada hoja varía según su espesor y se expenden en un pequeño cuaderno cuyas páginas lo constituyen las hojas de oro, separadas entre sí por una de papel y con una numeración que está en relación con el peso en gramos de cada unidad: la No. 2 pesa 2 gramos (0.10 grs), la No. 3 tres gramos (0.15 grs), y así sucesivamente hasta el 120

Oro en forma de cilindros, En los primeros tiempos de orificación, se usaba el oro en hojas cortado en peque

flas cintas. Posteriormente (El Dr. Black) se procedio a - cortar la hoja en pequeños trozos y luego arrollarlos en - forma de cilindros de tamaño convencional. Se presenta en diferentes tamaños y espesores, se expenden en tubos de vi- drio conteniendo aproximadamente $1/40$ de onza.

Oro cristalizado, llamado también oro esponjoso o esponja de oro, fue preparado por primera vez por Watts en - 1853. La orificación con este tipo fue adoptada con mucho entusiasmo, dejándose luego de usar porque a pesar de su - condensado, la superficie careció de la dureza necesaria, llegando hasta disgregarse durante la masticación.

Para obtener oro cristalizado, se disuelve el oro - - químicamente puro en agua regia (ácido clorhídrico y ácido nítrico) haciéndolo precipitar por medio del ácido oxálico. Se obtiene con este procedimiento una masa de color rojo - ladrillo muy poco densa y con propiedades cohesivas que -- aumentan después del recodido.

Oro electrólítico. Llamado también "mat gold" es obtenido por precipitación electrolítica y luego calentando a una temperatura ligeramente por debajo del punto de fusión. El comercio lo presenta en forma de tiras y cilindros.

Oro en polvo. Se obtiene por precipitación química, y luego se lo reduce a finas partículas. Dada la dificultad técnica para emplearlo en estas condiciones, lo envuel- ven en láminas de oro cohesivo, formando pequeñas esferas de 1 a 3 milímetros de diámetro.

El "nat cold" como el oro en polvo se utilizan para - ser condensados manualmente, con instrumentos condensadores cerrados de estrías profundas. Se emplean para formar la

base de la obturación llenando las retenciones y a veces, hasta dos tercios de la cavidad, la cual se termina siempre con oro cohesivo.

Oro cohesivo y no cohesivo. El Dr. Black, mediante una simple experiencia, demuestra con toda claridad el poder reversible de la cohesidad del oro puro. Se coloca en un tubo de vidrio una pequeña cantidad de amoníaco y se suspende de la tapa una cinta de oro puro (cuya cohesidad se comprobó anteriormente) cuidando que el oro no se encuentre en contacto con el líquido; es decir, se somete el oro a la acción de los vapores amoniacales. Luego de 15 minutos de exposición la propiedad cohesiva del oro ha desaparecido. Al someter luego este oro a la acción del calor, se evaporan las sales y el material recupera su propiedad. A los mismos resultados se llega usando ácido clorhídrico.

Dice el Dr. Black, que los oros cristalizados no mantiene por mucho tiempo su cohesividad, puesto que los cristales forman una esponja que incorporan y mantienen sales con mayor facilidad que el oro en hojas. (Algunos autores presentan el oro no cohesivo, que se logra expodiendo las hojas a la acción de sales volátiles y distinguen entonces los oros en "No cohesivos, semi-cohesivos y cohesivos" perteneciendo el segundo grupo al que nosotros denominamos no cohesivos).

VENTAJAS E INCONVENIENTES DEL ORO PARA ORIFICAR.

VENTAJAS:

- 1.- Resistencia al esfuerzo de la masticación. Es un material que tolera perfectamente la acción de las fuerzas masticatorias y en base a esta propie

dad se usa en aquellas zonas donde se requiere una obturación de gran resistencia. Es posible observar bocas con orificaciones muy antiguas que permanecen inalterables.

Dureza, densidad y resistencia al impacto. Son las grandes cualidades del oro. La dureza oscila entre 30 y 80 de la escala de Baby Brinell (Shell).

- 2.- Adaptabilidad a las paredes cavitarias. La extraordinaria maleabilidad del oro, conjuntamente con la técnica para orificar, que exige la condensación en pequeños trozos, asegura una adaptación perfecta a las paredes cavitarias sobre las cuales se conforma, insinuándose en todas las depresiones de la dentina sin adherirse a ella.
- 3.- Inalterabilidad en el medio bucal. El oro resiste la acción de los fluidos bucales, permaneciendo inalterable el color. Aún en las orificaciones incorrectamente terminadas, la pureza del material es tal que no llega a ser atacado por los agentes químicos, a pesar de las rugosidades dejadas por el martillo condensador. En consecuencia una orificación bien pulida, se mantendrá inalterable através del tiempo.
- 4.- Sin modificaciones volumétricas. Si bien es cierto que el oro sufre dilataciones y una considerable contracción cuando cambia de estado físico, hay que recordar que éstas se producen en función de la temperatura.

La transformación del oro para orificar en una masa compacta después de la condensación manual o mecánica se realiza a temperatura ambiente y en consecuencia los cam--

bios volumétricos son absolutamente despreciables. Las fracturas de las paredes cavitarias que en ocasiones se observan después de la intervención no son producidas por variaciones del material sino como consecuencia de paredes cavitarias débiles, severa contraindicación para la orificación.

- 5.- Superficies lisas y brillante como la del esmalte la orificación realizada con técnica adecuada, -- permite obtener después de su terminado y pulido, una superficie lisa y brillante como la del esmalte.
- 6.- No produce alteraciones a la dentina. El oro no produce ningún efecto secundario sobre los tejidos dentarios. Es perfectamente tolerado, pues se comporta, desde ese punto de vista, como un cuerpo aséptico y de acción neutra.

INCONVENIENTES.

- 1.- Color. El color particular del oro ha sido una de las causas que han hecho caer en desuso a la orificación en los dientes anteriores. Es un inconveniente insalvable, aún cuando consideramos que la combinación con el oro platino en ciertas zonas poco visibles, disminuye el contraste. La atención de este inconveniente está en la habilidad del operador al tallar una cavidad y terminar la orificación, especialmente en aquellos sujetos que presentan una tonalidad dentaria que permite su uso sin que sea tan notable la diferencia de color.

- 2.- Conductividad térmica. Es sin duda considerable, siendo muy común la sensación a veces dolorosa, que se experimenta después de orificar sobre una dentina hipersensible. Esto se puede salvar mediante el aislamiento como el cemento de fosfato de zinc o de resina cloroformada (Ryan). Por otra parte la conductividad térmica es una cualidad de todos los metales, siendo un inconveniente común a todas las obturaciones metálicas y que se salvan del mismo modo.
- 3.- Técnica laboriosa. Evidentemente, la orificación exige una técnica laboriosa y delicada, que requiere cierta habilidad del operador y tolerancia por parte del enfermo.
- 4.- Eliminación dificultosa. Frente a ese inconveniente, sólo cabe preguntar ¿ Cual es el tipo de obturación de fácil eliminación ? Creemos que refiriendonos a las obturaciones permanentes, todas ofrecen dificultades para eliminarlas, cuando las circunstancias así lo exigen. No es, pues, privativo de la orificación que sea de eliminación dificultosa.

INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES.

Se pueden considerar las indicaciones y contraindicaciones de la orificación desde dos aspectos:

- 1.- Teniendo en cuenta el factor paciente.
- 2.- Considerando el factor diente.

- 1.- **Fáctor paciente.** La orificación esta indicada en sujetos jóvenes, de temperamento tolerante. Como es una intervención laboriosa y de larga duración no cabe la posibilidad de realizar en sujetos nerviosos ya que se necesita la amplia colaboración del paciente.

Esta contraindicada en los niños, en los ancianos y - en general en todos aquellos sujetos afectados de las lesiones generales que disminuyen su tolerancia a una intervención de larga duración en el sillón dental.

- 2.- **Fáctor diente.** Con respecto a este fáctor debemos tener en cuenta:

- 1.- Sus relaciones con los tejidos de soporte y sósten.
- 2.- El grado de caries, y su ubicación
- 3.- Su coeficiente de resistencia.
- 4.- Posición del diente en la boca.
- 5.- Su accesibilidad operatoria.

1.- **Relación con los tejidos de soporte y sósten.**- Es un fáctor importante que determina la contraindicación severa de la orificación en aquellas bocas con enfermedades periodontales, puesto que la técnica operatoria agravaría la lesión que ha alterado la integridad funcional del periodontium, así como tampoco está indicada en los casos de reabsorción ósea ni en los dientes temporarios, cualquiera que sea su grado de calcificación.

2.- **Grado de ubicación de caries.**- Este es un fáctor que merece preferentemente atención; en general -

la orificación está indicada en todos aquellos - - dientes cuya caries permita la preparación de una cavidad con paredes resistentes para soportar las presiones de la condensación. Es necesario tener en cuenta, como lo veremos al considerar la técnica operatoria, que la orificación exige una condensación correcta de cada trozo o cilindro de oro -- que se inserte y esto se logra mediante el ejercicio de una cierta fuerza en el caso de "orificar - a mano" o el uso del martillo, lo que significa la necesidad de una pared sólida que absorba el golpe sin fracturarse.

Un diente afectado por una caries extensa en superficie o una muy próxima a la pulpa, obligará al -- uso de sustancias protectoras que pueden hacer -- fracasar la orificación. Así en las caries gingivales que se insinúan por debajo de la encía, resulta difícil preparar una correcta cavidad y realizar una buena obturación, además de la dificultad para aislar el campo operatorio.

- 3.- Coeficiente de resistencia del diente.- La orificación esta contra-indicada en aquellos dientes pobremente calcificados, cuya dentina es "clínicamente blanda". El golpe del martillo fractura las paredes, especialmente en el borde cavitario, donde es necesario mantener una unión perfecta con el esmalte, para evitar recidivas. Por la misma razón está contraindicada en los molares caducos, aún -- cuando clínicamente y radiográficamente, se comprueba la existencia de tejidos bien calcificados.
- 4.- Ubicación del diente en la boca.- Este es un factor de gran importancia desde el punto de vista de

la odontología moderna. Razones estéticas desplazaron a la orificación de la región anterior de la boca.

Los pacientes se resisten, por el color del oro, a que sus dientes sean orificados, pero no hay ningún material en la actualidad capaz de rendir los resultados eficientes del oro, especialmente en -- las caries proximales. Los cementos de silicatos, son obturaciones semitemporales; la porcelana por cocción presenta grandes dificultades en su preparación y terminado, así como en la obturación del color, y las resinas de polimerización en la boca son productos de experimentación, a pesar de sus actuales éxitos.

Sin embargo, mediante la combinación oro-platino y la habilidad del operador es factible orificar en dientes anteriores sin que resulte la obturación -- demasiado visible.

En la región posterior de la boca, en cavidades -- oclusales de molares y premolares y en ciertas gin givales, la orificación tiene una indicación preponderante.

- 5.-Accesibilidad operatoria. La orificación está indicada en todas aquellas zonas del diente donde su acceso sea posible y cómodo.

Así pues está contraindicada en los terceros molares superiores, cavidades disto-oclusales de segundos y terceros molares superiores y terceros inferiores, en la mayoría de los casos su acceso es difícil.

AMALGAMA

DEFINICION.

Amalgama dental es la aleación de uno o más metales con mercurio, que endurece constituyendo una estructura cristalina con formación de soluciones sólidas, compuestos intermetálicos.

De esta definición se desprende la necesidad de distinguir los términos aleación, amalgama y mercurio, desde el punto de vista odontológico aleación es el compuesto de metales que el comercio presenta en forma granular, batida o foliada, con partículas de distinto tamaño.

Mercurio. Es el metal líquido a temperatura ambiente, que disuelve a la aleación, y se denomina amalgama a la masa resultante de la mezcla de la aleación, con el - - mercurio o a la masa endurecida. Es decir que, la aleación y el mercurio se adquieren en el comercio. La amalgama la hace el dentista.

CLASIFICACION.

Las amalgamas se clasifican de acuerdo a la cantidad de metales que contenian las aleaciones.

- 1.- Binarias, compuestas por mercurio y un metal.
- 2.- Amalgama de Cobre.
- 3.- Ternarias, constituidas por mercurio y dos metales.
- 4.- Amalgama de mercurio, plata y estaño.
- 5.- Cuaternarias conteniendo mercurio y tres metales.
- 6.- Amalgama de Black, mercurio, plata, estaño y cobre.

7.- Quinarias formadas por mercurio y cuatro o más me-
tales, mercurio, plata, estaño, cobre y cinc.

Plata	65 a 70% mínimo
Cobre	6% máximo
Estaño	25% máximo
Cinc.....	2% máximo

Esta aleación es la más aceptada y que cumple con los requisitos necesarios para obtener una buena amalgama de - la fórmula antes mencionada.

Amalgama simple:

Están constituidas por el mercurio y un metal.

Amalgama de cobre. Es una mezcla de cristales de cobre con mercurio que no forma ninguna composición química, es decir, constituye una sólida. Se presenta en forma sólida a diferencia de las amalgamas compuestas, que están - constituidas por una aleación granulada o foliada, a la -- que se agrega mercurio en el instante de ser empleada.

La amalgama de cobre se puede obtener haciendo precipitar una solución de sulfato de cobre con cinc, con lo que se obtiene cobre puro después de lo cual se añade mercurio

Amalgama compuesta:

Llamada también quinaria, tienen en su fórmula mercurio, plata, estaño, cobre y cinc. Su alto porcentaje de - la plata hace que en la práctica se las denomine simplemente amalgama de plata. Fue el Dr. Black quien inició el estudio más completo y detallado sobre la amalgama, llegando a establecer una aleación con alto porcentaje de plata - -

(70%) y demostrando que su contenido argéntico era capaz de determinar el volúmen: escasa cantidad de plata provoca contracción mientras que el exceso, expansión.

En cambio Fenchel, citado por Rebel llega a conclusiones distintas, sosteniendo que los cambios de volúmen están determinados por la adición de mercurio, independientemente de la cantidad de plata, lo que estableció dos corrientes: La americana, que aconseja el empleo de aleaciones -- con 65 a 70% de plata, y europea, especialmente alemana, -- que sugiere un porcentaje entre 50 y 65%

Técnica para obtener una amalgama que pueda ser empleada -- eficientemente como material de obturación, vamos a enumerar aquí los factores más importantes que -- el profesional controla y provocan alteraciones volumétricas.

- a).- Instrucciones del Fabricante.
- b).- Relación aleación-mercurio.
- c).- Proporcionadores o dosificadores.
- d).- Mezcladores o trituradores.
- e).- Contaminación por humedad.
- f).- Técnica de condensación.

- a).- Instrucciones del Fabricante.- Deben ser cuidadosamente seguidas así las proporciones entre aleación y mercurio, el tiempo y la presión del trituración y la técnica de condensación son detalles que cada fabricante aconseja para su marca y que salvo razones especiales, no deben modificarse.

- b).- Relación aleación.- Mercurio. Es indispensable dosificar la cantidad de mercurio según indicaciones del fabricante, ya que está demostrado que una cantidad exagerada supone expansión excesiva, Flow y resistencia mecánica insuficiente.
- c).- Proporcionadores o dosificadores de aleación---mercurio. Para establecer perfectamente la relación conviene emplear los aparatos mecánicos que el comercio provee; los dosificadores y las balanzas, como los de Caula, Grandall, Grescent Etc., o utilizar el sistema de cápsulas, con relación aleación - mercurio proporcionadas.
- d).- Mezcladores o trituradores. Se usa el mortero de mano, y los aparatos mecánicos, si el mortero y su mango tienen una superficie demasiado lisa, la mezcla no se triturará en forma correcta y producirá una amalgama de endurecimiento lento y con expansión excesiva. En cambio si es demasiado rugoso, las partículas de la aleación se romperán hasta reducirse casi a polvo; la amalgama endurecerá rápidamente con baja expansión o contracción.
- e).- Contaminación. La contaminación de la amalgama por humedad, saliva o sudor, provoca una excesiva expansión que puede ser inmediata o que se produce después de las 24 horas (expansión retardada de la amalgama). Esta humedad puede presentarse en la amalgama por: mezclado de la misma en la palma de la mano (contaminación por el cloruro de sodio del sudor) mezclado o con-

densación de la amalgama con temperaturas muy bajas, que al ponerse en contacto con el calor de la boca produce humedad por condensación; contacto accidental con saliva; condensación de la amalgama en cavidades húmedas.

- f).- Técnica de condensación. La condensación de la amalgama no solamente tiene por objeto adaptarla a la cavidad preparada en el diente. El tamaño de los condensadores, la presión de condensado, la uniformidad de la presión ejercida, son factores que deben tener en cuenta, pues de ellos depende, no solamente la obturación de una masa con resistencia mecánica, sino la eliminación de mercurio necesaria para que las fases se sucedan sino que queden residuos de este metal, que se traducirán en expansión excesiva y retardada.

INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES DE LA AMALGAMA.

INDICACIONES.

- 1.- En cavidades de clase I de Black (superficie oclusal de molares y premolares; dos tercios oclusales de las caras vestibular y linguales de molares, cara palatina de molares superiores y, ocasionalmente, en la cara palatina de incisivos superiores).
- 2.- En cavidades de clase II de Black (próximo-occlusales de molares, próximo-occlusales de segundos premolares y cavidades disto-occlusales de primeros premolares).

3.- Cavidades de clase V de Black (tercio gingival de las caras vestibular y lingual de molares).

4.- En molares primarios:

CONTRAINDICACIONES.

1.- En los dientes anteriores y caras mesio-oclusales de premolares, debido a su color no armonioso y - su tendencia a la decoloración.

2.- En cavidades extensas y de paredes débiles.

3.- En aquellos dientes donde la amalgama puede hacer contacto con una restauración metálica de distinto potencial, para evitar la corrosión y las posibles reacciones pulpares.

VENTAJAS:

1.- Elevada resistencia al esfuerzo masticatorio.

2.- Insoluble en el medio bucal,

3.- Adaptabilidad perfecta a las paredes cavitarias.

4.- Sus modificaciones volumétricas, son toleradas -- por el diente, cuando se siguen fielmente las exigencias de la técnica.

5.- De conductividad térmica menor que los metales puros.

6.- Superficie lisa y brillante.

7.- De fácil manipulación.

8.- No produce alteraciones de importancia en los tejidos dentarios.

9.- Tallado anatómico fácil e inmediato.

10.- Pulido final perfecto.

11.- Ampliamente tolerada por el tejido gingival.

12.- Su eliminación, en caso de necesidad, no es difícil.

INCONVENIENTES.

- 1.- Modificaciones volumétricas. Ya se ha visto al estudiar sus propiedades, que las alteraciones de volumen de la amalgama pueden evitarse o reducirse al mínimo, empleando fórmulas equilibradas correcta relación aleación-mercurio y técnica de condensación adecuada. En consecuencia, no es posible eliminar el inconveniente de la modificación volumétrica, pueden disminuirse su efecto.
- 2.- Decoloración. Contraindicación severa de la amalgama, cuyo estudio en detalle figura en lugar aparte. Es una de las causas por la cual se la proscribió de la región anterior de la boca.
- 3.- Conductividad térmica. Su intensidad es menor que la de otras restauraciones de metales puros, por constituir la amalgama una aleación. Sin embargo resulta importante proteger la pared pulpar de la cavidad con cemento de fosfato de cinc y las paredes laterales con barnices, para evitar accidentes pulpares.
- 4.- "Flow". Esta deformación con fórmulas de alto porcentaje de plata y la técnica cuidada, se reduce al extremo de carecer de importancia.
- 5.- Esferoidicidad. Llamada también "Globulización", es un inconveniente que puede prevenirse evitando mezclas demasiado "blandas" empleando proporciones adecuadas de aleación y mercurio y condensado

- 12.- Su eliminación, en caso de necesidad, no es difícil.

INCONVENIENTES.

- 1.- Modificaciones volumétricas. Ya se ha visto al estudiar sus propiedades, que las alteraciones de volumen de la amalgama pueden evitarse o reducirse al mínimo, empleando fórmulas equilibradas correcta relación aleación-mercurio y técnica de condensación adecuada. En consecuencia, no es posible eliminar el inconveniente de la modificación volumétrica, pueden disminuirse su efecto.
- 2.- Decoloración. Contraindicación severa de la amalgama, cuyo estudio en detalle figura en lugar aparte. Es una de las causas por la cual se la proscribió de la región anterior de la boca.
- 3.- Conductividad térmica. Su intensidad es menor que la de otras restauraciones de metales puros, por constituir la amalgama una aleación. Sin embargo resulta importante proteger la pared pulpar de la cavidad con cemento de fosfato de cinc y las paredes laterales con barnices, para evitar accidentes pulpares.
- 4.- "Flow". Esta deformación con fórmulas de alto porcentaje de plata y la técnica cuidada, se reduce al extremo de carecer de importancia.
- 5.- Esferoididad. Llamada también "Globulización", es un inconveniente que puede prevenirse evitando mezclas demasiado "blandas" empleando proporciones adecuadas de aleación y mercurio y condensado

con presión uniforme.

- 6.- Falta de resistencia en los bordes. La amalgama es frágil en pequeños espesores. De ahí que la cavidad debe tener un espesor adecuado y carecer por completo de bisel en el cavo superficial debiéndose proteger el esmalte con la inclinación de las paredes que permita una angulación de 12 a 15 grados aproximadamente, con respecto al piso de la cavidad.
- 7.- Color no armonioso. Es una contraindicación de la amalgama para la región anterior de la boca.

PROPIEDADES DE LA AMALGAMA

Adaptación.- Es una de las propiedades más importantes de la amalgama su adaptación a las paredes cavitarias es perfecta, siendo prácticamente visible al desobturar una cavidad. Se amolda fielmente, sin adherirse, siempre que se cuiden escrupulosamente los detalles de la técnica - El Dr. Black demostró que una amalgama "lodosa" se retrae en los ángulos cavitarios en -- cuanto cesa la presión de los condensadores, razón por la cual no es aconsejable iniciar -- el relleno de la cavidad con amalgama rica en mercurio.

Resistencia a la Compresión.- Es elevada en las amalgamas con alto porcentaje de plata. Se calcula que término medio, la resistencia a la compresión es de 45.000 libras por pulgada cuadrada -- (3,170 kgs. por cm^2) ¹ Esta cifra permite -- afirmar su cualidad de resistencia a la tritu

ración masticatoria pero está en función directa con la técnica del operador cualquier alteración en su manipulación correcta disminuye su resistencia produciéndose fracturas y desgaste con el paso de los elementos componentes a la economía.

Conductividad Térmica.- La amalgama, constituida esencialmente por metales, es buena conductora del calor, frío y electricidad, en consecuencia, sus efectos sobre la pulpa dentaria dependen de la profundidad de la cavidad y de la capacidad de defensa del órgano pulpar.

Oxidación y Corrosión.- Cuando la amalgama se pone en contacto con el medio bucal, sufre por la acción de los fluidos de la boca dos procesos que modifican su color primitivo: oxidación y/o corrosión. Ambos pueden alterarse desde la superficie de la obturación hasta la masa total, dependiendo de la técnica usada por el operador, se notará que al cabo de un tiempo que la superficie pierde su brillo y lentamente se va acumulando en ella una película de óxido que está en relación directa con el estado de higiene bucal y la presencia de obturaciones de metales disímiles. En estos casos rara vez se encuentran amalgamas ennegrecidas siempre que no se produzcan alteraciones provocadas por metales de distintos potencial eléctrico.

Deformación en la Amalgama (Flow)

En la práctica, ciertas obturaciones de amalgama, especialmente las de dos o más superficies, sufren una defor-

mación provocada por la presión masticatoria y ayudada por distintos factores. Esta deformación se observa especialmente en cara proximal libre de la restauración y a nivel del escalón gingival, donde es visible el acortamiento provocado por la deformación plástica debido al deslizamiento de los planos atómicos cuando una fuerza de la compresión acorta la distancia en longitud. Esta deformación o "Flow" esta determinada por diferentes factores, entre los que -- destacan:

- 1.- Relación estaño-plata en la aleación. El estaño prácticamente no tiene límite elástico, ya que la mínima presión modifica su forma. En cambio la plata posee un elevado límite elástico y requiere grandes presiones para conseguir su deformación. En consecuencia, -- según sea la relación estaño-plata en la aleación existirá mayor o menor posibilidad de deformación en la -- amalgama.
- 2.- Contenido de Mercurio. Es el factor más importante y el que prácticamente controla las modificaciones volumétricas de la amalgama. En relación al "flow" el contenido de mercurio tiene gran significación ya que el exceso provoca expansión y como una presión que provoca el deslizamiento de los planos atómicos seguido de deformación plástica.
- 3.- Presión de condensado. Según Skinner, al aumentar la presión de condensación se disminuye el "flow", ya -- que elimina el exceso de mercurio empleado para el -- mezclado de la amalgama. Como la eliminación del mercurio nunca es completa, el "flow" se produce y solamente se hace despreciable cuando la técnica de la ob

turación es correcta. Es aconsejable emplear obturadores de pequeño diámetro y condensar mínimas porciones - por vez.

MATRIZ PARA AMALGAMA. Una cavidad que tiene su piso y cuatro paredes no necesita nada más para poder empacar la - - amalgama, pero en cavidades, compuestas nos falta una pared y en las complejas nos faltan dos o más. Así es que - necesitamos contar con otras paredes para poder encerrar - la amalgama, ésto lo logramos colocando una matriz.

Una matriz dental, es una pieza de forma conveniente de metal o de otro material, que sirve para sostener y dar forma a la obturación durante su colocación y endurecimiento.

Las condiciones ideales para una buena matriz son:

- 1.- Buena adaptación marginal, sobre todo en la zona - gingival.
- 2.- Que permita el ser contornada correctamente.
- 3.- Suficientemente resistente a la condensación de - la amalgama.
- 4.- Facilidad para colocarla y retirarla

La matriz por regla general viene en rollos de lámina muy fina de uno y medio milésimos de grosor. Podemos fabricar con esta lámina una matriz individual o podemos emplear portamatrices de muchas y muy variadas formas: ejemplo las de Ivory. Las de Gangrejo, Las de Grandall.

RESINAS.

ADAPTIC. Material de restauración "composite" es - - aceptable para uso en restauraciones de clase III y clase V y para uso de restauraciones seleccionadas de clase I y clase IV, donde la estética es la primera importancia.

Presentación del Material. El comercio dental presenta este material avíos: uno, conteniendo 1 pote con pasta universal. 1 pote con pasta catalizador.

Bloques de papel satinado para mezclar, espátulas de plástico descartables.

El otro contiene 4 potes con tintes modificadores en forma de pasta: blanco, marrón, gris y amarillo.

Composición.

Contiene alrededor del 75% de cuarzo tratado con metoxi-etoxi-vinilsilano. Puede decirse que su composición es el BIS-GMA con cuarzo con una partícula cuyo tamaño varía entre 20 y 60 u. Según sus fabricantes, no contiene metilmetacrilato, lo que sería una variante en la fórmula de Bowen. En la tabla pueden verse las propiedades más características del adaptic.

Resistencia a la compresión	2,400 Kg/cm ² 34,000 lbs/pulg ²
Resistencia a la tensión	410 Kgs/cm ² 5,800 lbs/pulg ²
Dureza Knoop	55
Coefficiente de expansión térmica MU/M/°C (X 10 - 6 m/°C)	30
Solubilidad	0.30 %

Absorción de agua.	0.75 %
Contracción de polimerización.	
Lineal	0.50 %
Volumétrica	1.50 %
Comportamiento a los rayos X	Radiolúcido
Tiempo total de trabajo.	5 - 7 minutos

PREPARACION Y ASPECTO DE LA SUPERFICIE.

La técnica de preparación del material y de obturación es la común a todos los composites y la describimos en conjunto más adelantado, en cuanto a la superficie de la masa polimerizada, en lo que se refiere a la eliminación de excesos y pulido final, presenta un aspecto opaco y rugoso, siendo inútiles los procedimientos para lograr brillo y lisura.

CONCISE.

El comercio tiene dos presentaciones:

- 1 pote con "pasta universal"
- 1 pote con "pasta catalizador"
- Bloques de papel satinado.
- Espátulas de plástico descartables.

El otro avió contiene cuatro potes con tintes modificadores de color en forma de pasta en los tonos blanco, gris, amarillo y marrón, para ser mezclados con la pasta universal hasta lograr la tonalidad buscada.

Composición.

Contiene el 72% del peso de micropartículas de cuarzo tratado con metoxi-etoxi-vinilsilano. La parte orgánica - corresponde a la cadena del dimetacrilato⁸. Es decir que es el BIS-GMA con cuarzo tratado. En cuanto a sus propiedades pueden observarse en la tabla.

Resistencia a la compresión	2,400 Kg/cm ² 34,000 lbs/pulg ²
Resistencia a la tensión	385 Kg/cm ² 5,500 lbs/pulg ²
Dureza Knoop.	58
Coefficiencia de expansión térmica $\mu\text{m}/\text{m}/^{\circ}\text{C}$ ($\times 10^{-6}$ $\text{m}/^{\circ}\text{C}$)	36
Solubilidad	0.20 %
Absorción de agua.	0.75 %
Contracción de Polimerización	
Lineal	0.50 %
Volumétrica	1.50 %
Comportamiento a los rayos X	Radioóptico
Tiempo total de trabajo	5 - 7 minutos.

La técnica de preparación del material es la común a los compositos en forma de pasta. La muestra pulida con -- piedra de diamante es la más lisa y las que presentan mayores rugosidades, son las terminadas con fresas de carburo, tanto cilíndricas lisas como las de 12 hojas.

EPOXYLITE HL 72

Producto de "Lee Pharmaceuticals" de California - -- (U. S. A.) fué el primer composite que esta organización presentó a la plasa dental, después de su preparación con-

tractual con John-Son & Johnson. Siguiendo la orientación de Bowen, el material que estaba compuesto de polvo y líquido, aún se mantiene en esa forma, aunque variando la composición original de este.

PRESENTACION.

El avío se presenta: 1 frasco de plástico con líquido.
 1 pote con polvo.
 4 potes con tintes modificadores blanco, gris, amarillo y marrón
 Bloques de papel satinado
 1 cucharadita proporcionadora.
 Espátula y condensadores plásticos.

Composición.

Posiblemente, el polvo del HL 72 es lo que más se aproxima a la fórmula original de Bowen ya que está compuesto por sílice (SiO_2) y bario tratado con tris (2-metoxi-etoxi) vinilsilano. Lleva también un modificador del pH y peróxido de benzoilo como agente iniciador de la reacción al ser mezclado con el líquido. El tamaño de la partícula es de 2 micrones¹⁵.

En cambio, el líquido se supone compuesto por BIS-GMA en forma general pero varía en que el comonomero es un diacrilato del grupo aromático y alifático similar al Prestige de la misma manufactura. Este líquido es siruposo y debe mantenerse por debajo de los 20°C para prolongar su vida útil.

PROPIEDADES.

Como en el caso del Prestige (forma en pasta del mismo producto), el hecho de no contener metil metacrilato ni ácido metacrílico disminuiría la toxicidad hacia la pulpa. Su pH es 7,0 a 7,2

La presencia de bario como componente del material de refuerzo lo hace radiopaco. Además, su forma líquido-polvo permite una cierta variante de tonalidades, así como un tiempo de trabajo variable en función de mayor o menor cantidad de líquido que lleve la mezcla. Por supuesto que a mayor líquido menor será la resistencia compresiva, pero en casos de cavidades de clase III, problema carece de importancia. Aunque en la descripción general del uso de los composites describimos su técnica de mezclado, prácticamente común, cualquiera que sea su forma de presentación (pasta - pata o polvo), presentamos aquí las modificaciones de tonalidades que pueden obtenerse con el HL 72, variando las proporciones del líquido o agregando tintes - modificadores.

Así, mezclas fluidas otorgan mayor tiempo de trabajo y coloraciones más oscuras. En cambio, mezclas más espesas dan menor tiempo de trabajo y tonos claros. Con respecto al uso de los tintes, los manufactureros establecen una serie de tonalidades, de acuerdo a la escala de New Hue⁵.

Ellos sostienen que la mezcla básica y espesa del HL 72 otorga un tono que varía del 62 al 64. En cambio, si se desean colores más oscuros se emplean los tintes, en base al uso del dispensador que viene con el avío, usando su

medida más pequeña y por cada gota de líquido las propiedades más importantes son:

Resistencia a la compresión	3,150 Kg/cm ² 45.000 lbs/pulg ²
Resistencia a la tensión	525 Kg/cm ² 7,500 lbs/pulg ²
Dureza Knoop.	55
Dureza Rockwell	113
Coefficiente de expansión térmica $\mu\text{m}/\text{m}/^\circ\text{C}$ (X 10 - 6 $\text{m}/^\circ\text{C}$)	28
Solubilidad	0.22 %
Absorción de agua	0.74 %
Contracción de polimerización	
Lineal	0.50 %
volumétrica	1.50 %
Comportamiento a los rayos X	Radiopaco
Tiempo total de trabajo	5 ± 7 minutos

Estudio de la superficie del HL 72

El estudio de la superficie del HL 72 sobre muestras preparadas y observadas al Microscopio Electrónico (SEM)-revelan que el aspecto de la superficie de la que se preparó bajo papel celofán muestra una evidente lisura otorgada por la lámina de contacto en cambio en la que fue recortada con piedra de diamante y pulida con precisión, se observa rugosidad, las muestras recortadas son fresas de carburo de tungsteno y de 12 hojas tienen una superficie de mayor lisura, lo cual indica la ventaja de emplear cualquiera de estos dos últimos elementos de corte para el pulido final

del composite que ya se menciona.

TD 71

Producto de "Dental Fillings Ltd London" que en 1957 comenzó sus experiencias tratando de conseguir un material con menores alteraciones volumétricas que las resinas de - autopolimerización convencionales.

PRESENTACION DEL MATERIAL.

El TD 71 se suministra en cajas que contienen 50 cápsulas individuales de polvo, de distintos colores; 50 cápsulas de polvo, catalizador; 1 frasco con líquido número y una guía de colores.

Los polvos tienen los matices siguientes:

- 18 Esmalte.
- 19 Claro
- 20 Amarillo pálido
- 21 Amarillo claro
- 22 Amarillo medio

A cada cápsula de polvo, proporcionada de fábrica, le corresponde una cápsula de catalizador, también de peso medio.

Composición.

De acuerdo con Mc. Lean, el TD 71 está constituido por 67% de peso de refuerzo de aluminio-silicato, finalmente -- pulverizado, con un tamaño de partículas que oscila entre - 2 y 75 micrones. "El tratamiento del polvo es un doble proceso, usando primero un silano le secciona de tipo imprima--

dor seguido de una capa uniforme de polímero. El método de aplicación del polímero no ha sido aún revelado.

El líquido monómero está compuesto por una mezcla de metilmetacrilato y ácido metacrílico. En cuanto al sistema catalizador, previsto en polvo, está basado según el mismo autor, "En un peróxido alifático y un mercaptano de largas cadenas. La polimerización parece ser de tipo de un radical libre, pero el mecanismo exacto no se conoce. Debido a que tanto el catalizador como el activador son alifáticos. La posibilidad de formación de productos coloreados de reacción son mínimos.

PROPIEDADES.

Las propiedades más importantes del TD 71 son:

Resistencia a la compresión	1,476 Kg/cm ² 21,000 lbs/pulg ²
Resistencia a la tensión	357 Kgs/cm ² 5,100 lbs/pulg ²
Resistencia a la abrasión (pérdida de peso/minuto)	3.6 %
Absorción de agua.	1.23 %
Coefficiente de expansión térmica $\mu/m/^{\circ}C$ ($\frac{1}{10} \times 10 - 6 m/^{\circ}C$)	40
Contracción de polimerización	
lineal	0.60 %
Volumétrica	1.8 %
Tiempo de trabajo	5 - 7 minutos

TECNICA DE MEZCLADO

Los fabricantes aconsejan el mezclado mecánico, empleando el aparato mezclador. Como los polvos vienen ya dosificados y en varios colores se selecciona el todo elegido por medio de la guía respectiva y se le agrega el contenido total de una cápsula del catalizador en polvo luego se agita la cápsula ligeramente para mezclar los dos contenidos y se le agregan 6 gotas de líquido monómero.

La cápsula se ubica en el mezclador mecánico, y se lo hace vibrar por 15 o 20 segundos, pasado este tiempo, se elimina la tapa de la cápsula y el material se lleva a la cavidad con un condensador, siguiendo la técnica corriente. También puede emplearse el sistema de mezclado sobre losetas, de vidrio o papel satinado, siguiendo el mismo procedimiento pero agregando 7 gotas en lugar de 6. El mezclado manual no debe sobrepasar los 20 segundos.

Comportamiento clínico. El material esta indicado para la restauración de clases III, IV, y V se usa preferentemente en las de clase III, ya que su naturaleza, el pulido resulta más fácil que con las demás resinas reforzadas. Esto se hace notablemente especialmente a nivel de borde cervical, pues el TD 71 permite el empleo con éxito, de las tiras de pulir de distintos granos.

Estudio de la superficie TD 71

El estudio de la superficie TD 71 con el microscopio Eléctrico de Barrido (SEM) revela evidente lisura, muy similar a la de las resinas convencionales. Las muestras tratadas con piedras de diamante o fresas de carburo de tungsteno, no modifican su espacio clínico. Ello corrobora que las resinas reforzadas o composites presentan una

apariencia final que será tanto más rugosa cuando mayor sea el tamaño de la partícula de refuerzo y su cantidad. El TD 71 tiene una partícula cuyo tamaño oscila entre 2 y 75 micrones siendo su porcentaje del 65 %

MANIPULACION DE LOS COMPOSITES.

Teniendo en cuenta que la manipulación de las resinas combinadas o composites es casi igual con todas las marcas comerciales, vamos a describir aquí la técnica de mezclado que es común para todas, a fin de evitar repeticiones en cada caso y estableceremos las diferencias en la manera particular que así lo exige.

PROCEDIMIENTO CON LA FORMA DE PASTAS.

Antes de usar la resina o una vez por día, es conveniente mezclar cuidadosamente las pastas, teniendo la precaución de hacerlo con espátulas diferentes o empleando cada extremo en el caso de que éstas sean dobles. El material que poseen casi todos los avíos se compone de un pote con pasta universal, todo con catalizador, bloques de papel satinado y espátulas de plástico o teflón.

Generalmente, la mezcla de la pasta universal y su catalizador responde en su elevado porcentaje a los colores dentarios comunes.

El primer paso es colocar sobre el bloque de papel satinado que oficia la loseta, una determinada cantidad de la pasta "universal" la cual extrae del pote utilizando un extremo de la espátula de plástico. Luego con el otro extremo, se coloca sobre el bloque y al costado de la primera, una porción igual de la pasta "catalizador".

Hay que tener cuidado de no emplear la parte de la es pátula que se usó para retirar la pasta "universal" por -- ejemplo, para colocarla en la pasta "catalizador" o vice-- versa, pues la polimerización se produce al mezclar las -- dos pastas. En el caso que estamos destacando, se produciría la contaminación de una de las pastas, debiendo descartarla su uso posterior. Con la certeza de que el campo -- operatorio está preparado para recibir la obturación, se -- procede a mezclar ambas pastas empleando cualquier extremo de la espátula, durante 30 segundos. En el caso de que sea necesario agregarle modificaciones de color, se emplean los tintes que cada avío tiene, generalmente en cuatro tonali-- dades: amarillo, marrón, gris y blanco. Para ello sobre -- el papel se ubica una porción de pasta universal y con la misma espátula, previa limpieza con una gasa, se toman la o las porciones de tintes convenientes.

En este momento, se mezclan cuidadosamente las porciones, pudiéndose emplear mayor tiempo, ya que estos elemen-- tos tienen solamente como factor desencadenante de la polimerización, a la amina terciaria.

Algunos técnicos aconsejan aproximar esta mezcla al -- diente y verificar el tono de la misma. En este caso, la mezcla debe tener a una tonalidad más oscura, calculando -- que el agregar la pasta catalizadora, se aclarará en un -- 50%.

Ya mezcladas la pasta universal y los tintes modificadores, se forma una sola masa y se coloca al lado, la mis-- ma cantidad de "catalizador" que, como ya se explico, con-- tiene peróxido de benzoilo como catalizador químico. En -- estas condiciones, se mezclan las dos pastas, durante 30 -- segundos y se lleva a la cavidad.

PROCEDIMIENTO CON POLVO-LIQUIDO.

Con la excepción del TD 71, cuya técnica difiere del procedimiento general, los otros composites tienen una forma común de preparación y mezclado. Previamente a su empleo, conviene agitar suavemente el pote de polve cerrado, para mezclar su contenido.

Luego sobre el bloque, de papel satinado se coloca una o dos gotas de líquido y al costado, una cantidad determinada de polvo solo o ya mezclado con los polvos-tintes de acuerdo a una escala que varía en cada producto. Ya preparado el campo operatorio, se mezclan el polvo con el líquido, empleando la espátula de plástico, durante 30 segundos. La incorporación de polvo al líquido debe ser en cantidad apreciable al principio y luego se va agregando en pequeñas porciones, hasta que la masa tenga una consistencia espesa pero con brillo. El exceso de polvo acorta el tiempo de trabajo, mientras que la falta del mismo lo alarga y aclara el color, el cual adquiere tonalidades grisáceas una vez polimerizado. Solo la experiencia puede aconsejar el momento ótimo para llevar el material a la boca.

El polvo quedara remanente sobre el bloque de papel, debe descartarse, pues podría estar contaminado.

En el caso que se deban usar tintes modificadores, se coloca sobre el bloque de papel satinado la cantidad de polvo necesaria y luego el o los tintes. Luego se mezclan y recién en este momento se agrega el líquido, procediéndose se al mezclado de la misma forma que el caso anterior descrito.

RESINAS REFORZADAS. GRAVADO CON ACIDO.

TECNICA GENERAL.

El sistema de gravado con ácido tiene como característica esencial lograr una mayor superficie de traba mecánica a una resina fluida, a fin de que al polimerizar, se aumente la capacidad retentiva.

Es decir, que, de acuerdo a lo que a la adhesión no depende del material sino de la traba mecánica que pueda adicionarse a la superficie cavitaria a fin de que se mejoren sus condiciones de retención.

Lo que significa que, con excepción de las erosiones y abrasiones del tercio cervical, y los casos de reconstrucción de ángulos de dientes jóvenes fracturados no puede ni debe descuidarse la planimetría cavitaria general. En otras palabras, esta técnica será un elemento más que el profesional tiene en sus manos para solucionar determinados problemas que se presentan en la práctica diaria.

Lee y Orlowski han establecido diez reglas básicas para el empleo de esta técnica. Y de acuerdo a lo que determina Black para la preparación de cavidades, las resumieron en siete, que por considerarlas de interés se transcriben -

- 1.- Establecer la forma de contorno.
 - a).- Remover la mínima cantidad de estructura dentaria
 - b).- Diseñar la restauración adhesiva con la máxima superficie dentaria posible.
 - c).- Diseñar la restauración adhesiva para beneficiar la contracción general del material restaurador.

d).- Diseñar la restauración adhesiva con la máxima -- cantidad de esmalte involucrado, en comparación -- con la dentina y el cemento dentario.

e).- Extender la superficie de unión a las áreas de au tolimpieza.

2.- Obtener las formas de resistencia y de retención.

3.- Obtener la forma de conveniencia requerida.

4.- Extirpar cualquier remanente de caries.

5.- Terminar los márgenes de esmalte.

6.- Realizar el " Toilet " de la cavidad

a).- Gravar todas las superficies de unión (excepto la superficie de dentina de pequeño espesor), para -- eliminar suciedades, detritos y aumentar la super -- ficie de unión microscópica.

b).- Secar la superficie de unión.

7.- Aplicar el material restaurador.

a).- Aplicar una mezcla fresca y húmeda de material.

b).- No disturbar el adhesivo mientras polimeriza.

c).- Evitar tirones o fuerzas de palanca cuando se ter -- mine la restauración.

La técnica general es común a todos los materiales, -- salvo detalles que se mencionan.

Siguiendo las instrucciones de los fabricantes y lo -- que se desprende de nuestra experiencia personal, ya prepa -- rada la cavidad a la zona (erosiones, abrasiones), que de -- ben restaurarse, el procedimiento es el siguiente.

- 1.- Se limpia con un abrasivo que no contenga sustancias oleaginosas (Zircate, Precise, Pómex y Agua) la zona a tratar, especialmente todo el esmalte del diente. Luego se lava cuidadosamente con agua a presión. De inmediato, se seca con aire, cuidando que éste no arrastre restos de aceite del compresor. Una vez secada la cavidad y la zona adyacente, se aplica sobre el esmalte y paredes laterales de la cavidad, una torunda de algodón embebida en el ácido condicional que corresponde a cada marca de material, y se deja actuar durante uno o dos minutos, dependiendo de la calcificación y la edad del paciente. (Un minuto en dientes jóvenes y dos minutos en dientes adultos. En este período hay que evitar que el ácido tome contacto con los tejidos blandos y dientes vecinos, de donde se desprende que es imprescindible el aislamiento absoluto del campo operativo.

- 2.- Pasado este tiempo, se lava a presión para eliminar el ácido y luego se seca con aire libre de aceite. (Una manera práctica de conocer si el aire está contaminado es proyectarlo sobre un rollo de algodón. Si tiene rastros oleaginosos, quedarán sus huellas en el rollo).

- 3.- Como consecuencia del secado y la acción del ácido el esmalte tomará un aspecto aparentemente rugoso y de color blanco tiza. Si así no ocurriera, es necesario repetir la operación con el ácido condicional durante uno o dos minutos suplementarios. La descalcificación tendrá una profundidad que puede llegar hasta los 25 micrones.

- 4.- De inmediato, se aplica la resina fluida so
bre la cavidad y esmalte adyacente, siguien
do la técnica particular de cada producto.
- 5.- Luego de esperar, sin movilizar la masa, el
tiempo requerido hasta lograr la polimeriza
ción, se recortan los excesos y se pule con
los métodos corrientes.
- 6.- Durante el recorte y pulido hay que evitar
los tirones y fuerza de palanca, pues las-
retenciones en el esmalte, si bien son nume
rosas, no tienen más profundidad que la lo-
grada por la descalcificación. (Rugosidades
surcos o microporos no más profundos de 25
micrones).

MATERIALES.

Mencionaré dos de los distintos materiales que
actualmente se emplean para el grabado con ácido, --
aunque se considera que puede utilizarse cualquier -
composite.

- 1.- CONCISE (Sistema para grabado -
con ácido)
- 2.- RESTODENT.

1.- CONCISE.

Está constituido por una solución grabadora 4 -
(ácido fosfórico al 37%), dos resinas muy fluidas y
un composite en forma de dos pastas. La solución --
ácida graba microscópicamente la superficie del es-
malte estableciendo una traba mecánica, mientras la
resina fluida penetra en los microporos provocados -
por la calcificación, se une a su vez con el composi

te restaurador.

TECNICA DEL CONCISE.

- 1.- Se prepara la cavidad, siguiendo la planimetría ca vitaria clásica. En el caso de clase IV, hay que adicionar alambres o tornillos que aumenten la re- tención.
- 2.-Protegiendo el diente vecino contiguo, se acondicio na el esmalte con el ácido fosfórico el 37%, con ex- ceso sobre la superficie adamantina.
- 3.- Se lava cuidadosamente y se seca com- maire. El es malte debe presentar la apar- iencia de color blanco mate o blanco liza.
- 4.- Se mezcla una porción de la resina fluida univer sal con la misma cantidad de catalizador y se ap- lica dentro de la cavidad y zona del esmalte con dicio- nado.
- 5.- Sin esperar a que endurezca, se mezclan el compo si te universal y catalizador en partes iguales y se ap- lica dentro de la cavidad con exceso, empleando tiras de acetato, ángulos preformados o cajas de plata.
- 6.- Sin movilizar la masa, se espera durante siete mi nu- tos hasta que el material haya polimerizado, lue go se elimina la matriz, se recortan y desgastan los ex- cesos, puliendo posteriormente con los méto dos cor- rientes.

Como alternativa técnica, los fabricantes sugieren mezclar la pasta universal con el catalizador de la resina -- fluida, especialmente en cavidades pequeñas o donde no requiera un material más diluido. Nosotros logramos un mayor tiempo de trabajo y una masa más diluida agregando a las -- pastas universal y catalizador una o dos gotas de la resina fluida correspondiente a cada una.

ESTUDIO DEL MICROSCOPIO ELECTRONICO.

Con el objeto de comprobar la posibilidad de adhesión mecánica del Concise sobre el esmalte descalcificado, aplicamos sobre toda la superficie adamantina de una serie de dientes naturales extraídos, previamente tratada con ácido fosfórico el 37% los tipos de Concise de que se disponen: El concise común y el Concise sistema ácido.

Después de su polimerización, se cortaron los dientes en sentido longitudinal con disco de diamante y se llevaron los cortes a la observación en el microscopio electrónico de Barrido (SEM). Se observa una aparente separación ya que los bordes de esmalte y de resina se enfrentan en una línea de forma uniforme, reveladora de una correcta -- adaptación. La traba mecánica está manifiesta en las espículas de resina que se introducen en el esmalte, probablemente a nivel de los prismas descalcificados.

RESTODENT.

De acuerdo a la comunicación de los fabricantes, el Restodent es una versión especial del Epoxylite HL 72, producido también por Lee Pharmaceutical. Está específicamente destinado a las reparaciones de ángulos incisales sin preparación cavitaria, con la intención de lograr unión o adhesión mecánica por medio del grabado del esmalte por la

acción del ácido. Su composición química está basada en un monómero alifático y aromático, reformado con sílice (SiO_2)

PRESENTACION DEL MATERIAL.

El Restodent se provee en un avdo especial compuesto - por:

- 1 pote de polvo (parte B)
- 1 frasco de plástico con líquido, para colores del 59 al 69 (parte A)
- 1 frasco de plástico con líquido, para colores del 70 al 82 (parte A)
- 1 pote con opacificador.
- 1 pote con ácido fosfórico al 50%
- Espátulas y Condensadores.
- 1 Medidor para polvo.
- Bloques de papel satinado.

Aun cuando su indicación precisa es para la restauración angular, también se aconseja para clase III y erosiones cervicales, así como también en aquellas cavidades en q que se requiera planimetría cavitaria y aditamiento de pins o alambre para aumentar la retención.

TECNICA GENERAL.

Se aconseja siempre el aislamiento del campo con dique de goma. La aplicación de anestesia está reservada exclusivamente a las situaciones que exijan el uso de instrumentos rotatorios. (preparación de cavidad retenciones adicionales pins, tornillos etc.)

- 1.- Antes de separar los dientes con el separador mecánico de preferencia (Elliott o cuña de madera), se limpian cuidadosamente el o los dientes con pomex y agua Precise, empleando un cepillo o brocha de cerda. Luego se lava con agua a presión.
- 2.- Colocado el separador, se seca con aire a presión libre de aceite del compresor. Si la dentina que quedó expuesta (casos de fracturas profundas), se aplica una película de hidróxido de calcio con catalizador (Dycal o Hydrex), solamente en la zona de dentina expuesta y profunda.

Si hay caries, se extirpa y si se cree conveniente, se realizan retenciones, luego se coloca el Hidróxido de calcio y si fuese necesario cemento de fosfato en la pared pulpar.

- 3.- En este momento se procede a grabar el esmalte -- del borde cavitario y de 2 o 3 milímetros sobre -- las caras vestibular, lingual o palatina y el remanente proximal afectado. Para ello, se cubre -- toda la zona a descalcificar con una torunda de -- algodón embebida en una solución de ácido fosfórico al 50% En el caso de Restodent, este ácido tiene un colorante rojo para visualizar mejor la zona a tratar. El ácido debe permanecer durante -- uno o dos minutos, dependiendo de la edad del paciente.
- 4.- Pasado este tiempo, se lava abundantemente a presión para eliminar restos del ácido, luego, con aire limpio y libre de aceite, se seca hasta que el esmalte tome una coloración blanco tiza. Si no se logra esa tonalidad, hay que volver a aplicar --

ácido nuevamente por un minuto adicional, lavar y secar.

- 5.- En estas condiciones, se considera que el esmalte quedó descalcificado y existen microsurcos para el anclaje de la resina.

Luego se prepara el material, colocando sobre el bloque de papel satinado, una gota de líquido de la tonalidad que corresponda, por cada medida de polvo y se mezclan durante 10 ó 15 segundos.

Para disminuir la natural translucidez del Resto-dent y opacificar pins o alambres de retención adicionales, puede agregarse al polvo una pequeña porción de opacificador.

- 6.- Preparada la mezcla, se llena la cavidad, si previamente se preparó con matriz de plata. Si en cambio se decide emplear una corona preformada de acetato de celulosa, se llena primero la cavidad, luego la corona con el material y se aplica está sobre el diente, sosteniéndola para evitar su movilidad hasta lograr la polimerización.
- 7.- El material polimeriza en 10 minutos como mínimo, dependiendo de la temperatura ambiente. Es importante no confundir endurecimiento con polimerización. El primero se produce generalmente a los 5 minutos, pero la restauración debe mantenerse inmovil durante el tiempo establecido. Se prefiere idealizar la forma de mantener la corona molde de acetato o usar matrices de plata adheridas con go

diva por platino y dejar el material sin moverlo durante 10 ó 15 minutos, por razones precaucionales.

- 8.- Polimerizado el material, los excesos se desgastan con piedras de diamante o fresas de carburo de tungsteno hasta lograr la morfología coronaria. Después se pule con Precise, usando cepillos o brochas de cerda blanda. Luego se elimina el dique de goma y se controla la oclusión.

ESTUDIO DEL MICROSCOPIO ELECTRONICO.

El microscopio electrónico de Barrido (SEM), pudimos observar la textura de polvo del Restodent que es completamente diferente a la que presenta el HL 72. El Restodent es más liso, ya sea porque se logró una mayor finura del material inerte o porque tiene una mayor cantidad de resina orgánica. Esta lisura, una vez mezclados, prácticamente se repite cuando la visión se realiza a través de una lámina de acetato. En cambio, desgasta la muestra con piedra de diamante, aparece la rugosidad que es ligeramente menor cuando el pulido final se realiza con fresa de carburo de Tungsteno cilíndrica lisa, o de 12 hojas. Ello evidenciaría una superficie de menor dureza que el HL 72.

CONCLUSIONES.

Uno de los grandes problemas que tienen las restauraciones en el sector anterior de la boca, es la ausencia o escaso sellado periférico. Ello significó un fracaso en los silicatos y en las resinas convencionales y podría también serlo en las resinas reforzadas.

El grabado con ácido del borde adamantino significa la posibilidad de poder efectuar retenciones, mediante procedimientos químicos, en el esmalte, lo cual no era posible lograr por medio de los instrumentos cortantes, tanto de mano como rotatorios. Por que no hay duda que al aplicar ácido, se producen descalcificaciones, lo que se traducen descalcificaciones, lo que se traduce en retenciones de pequeña profundidad, pero se amplía superficie. Y también es cierto que en esas retenciones múltiples puede aplicarse una resina fluida, capaz de mantener temporariamente por ahora, una obturatriz. No sería de extraer que en el futuro con investigaciones clínicas perfeccionadas, se comience a pensar en modificar la técnica de preparación de las cavidades de las clases III, IV, y V de Black.

Sin duda alguna que ello no significa que se pueda confiar enteramente en el grabado con ácido como único sistema de retención. Procede de esta manera significa como resultado una obturación temporaria, cuya duración dependerá de diversos factores. Pero grabar con ácido los bordes adamantinos de una cavidad planimétricamente preparada otorgará una posibilidad mayor de retención a las resinas y probablemente un sellado periférico total.

El tiempo y la experiencia clínica dirán la última palabra, hasta que el progreso técnico proporcione un tipo de material realmente adhesivo, que permita el intercambio iónico con los tejidos dentarios duros. Mientras tanto, el profesional tiene en las resinas reforzadas, un elemento que le permite desarrollar todos los recursos que sean posibles hasta lograr el material ideal.

CEMENTOS MEDICADOS.

CEMENTOS MEDICADOS.

Los protectores pulpares, que inhiben la acción destructura de la caries y al mismo tiempo ayudan a los odontoblastos a formar dentina secundaria que calcifique la capa profunda de la dentina cariada, son los cementos medicados.

CEMENTO DE OXIDO DE ZINC - EUGENOL.

El oxido de zinc - eugenol se usara en casos de dolor, que tiene propiedades sedantes y en algunos casos llega a techar la cámara pulpar.

Estos cementos se presentan habitualmente en forma de polvo y líquido y se mezclan de la misma manera que los de fosfato de zinc, se mezcla en una loseta con una espátula para cemento. Como ambos cementos no son duros, debemos protegerlos con un cemento que sea duro como el cemento de fosfato de zinc, no es cemento medicado, es irritante pulpar, por lo tanto no debemos colocarlo en el fondo, sino para proteger al cemento medicado. Después de esto lo dejamos endurecer lo pulimos como si se tratara del piso de la cavidad y podemos ya colocar el material obturante definitivamente.

Se utiliza como material para obturación temporaria, como aislantes del choque térmico debajo de obturaciones y como material para relleno en los conductos radiculares. Su concentración de ion hidrógeno, aún en momentos de ser llevado a la cavidad dentaria, es un pH 7, aproximadamente. Está es una de las razones por lo que éstos son los menos irritantes de todos los cementos.

Composición.

COMPONENTES	COMPOSICION
-------------	-------------

Polvo

Oxido de zinc.	70.0 g.
Rosina	28.5 g.
Estearato de zinc.	1.0 g.
Acetato de zinc.	0.5 g.

Líquido

Eugenol.	85 ml.
Aceite de semilla de algodón.	15 ml.

Tiempo de Fraguado.

El tipo de óxido de zinc tiene una influencia manifiesta sobre un tiempo de fraguado apropiado, cuando más pequeño sea el tamaño de sus partículas, tanto más rápido será el tiempo de fraguado. Si el óxido de zinc se expone al aire, puede absorber humedad y tomar la de carbonato de zinc y modificar la reactividad de las partículas. El medio más efectivo para controlar el tiempo de fraguado es la incorporación de un acelerador, sea el polvo, al líquido o a ambos. Cuanto mayor cantidad de óxido de zinc se adicione al eugenol, más rápida será la reacción. A menor temperatura de la loseta, mayor tiempo de fraguado; siempre y cuando esa temperatura no sea inferior al punto de rocío del medio ambiente.

USOS.

Los cementos de óxido de zinc-eugenol son quizá los -- más eficientes. El eugenol ejerce sobre la pulpa un efecto paliativo, el uso de indicadores radiactivos para medir la adaptación de algunos materiales a la estructura dentaria -- ha demostrado que, desde el punto de vista de la disminu-- ción de la filtración, los compuestos zinquenolicos son exa -- lentes, por lo menos durante los primeros días o semanas.

La cementación de puentes fijos con cementos de óxido -- de zinc eugenol es un procedimiento que se utiliza con fre-- cuencia. Se concidera psta técnica como una medida tempora -- ria para dar lugar a que los dientes sean menos sensibles -- mientras la pulpa se recupera. Pasado este periodo, el -- puente se cementa definitivamente con cemento de fosfato de zinc. En la actualidad, sin embargo, la cementación perma -- nente con óxido de zinc-eugenol está ganando terreno.

Las características biológicas favorables del óxido de zinc-eugenol como su adaptación a la estructura dentaria y su baja solubilidad en ácidos, para la recomendación de uti -- lizarlos como un cemento permanente.

HIDROXIDO DE CALCIO.

Se utiliza para cubrir la pulpa cuando inevitablemente se expone durante una intervención dental, es el Hidróxido de calcio. Se cree generalmente que el hidróxido de calcio tienda a acelerar la formación de la dentina secundaria o -- bre la pulpa expuesta. Cuando mayor es el espesor de la -- dentina, primaria y secundaria, entre la superficie interna de la cavidad y la pulpa. Sera mejor la protección contra

los traumas químicos y físicos. Por lo regular se utiliza para cubrir el fondo de la cavidad aunque la pulpa no haya sido expuesta.

El hidróxido de calcio no adquiere suficiente dureza como para que pueda servir como base se cubre con cemento de fosfato de zinc.

El hidróxido de calcio, viene en forma de pasta, lista para colocarse, en dos partes que se mezcla, una es la base y otra el catalizador.

El cemento debe tener suficiente resistencia para soportar las fuerzas de condensación de tal manera que la base no se fracture durante la inserción de la restauración. La fractura de la base permite que la amalgama penetre a través de la misma, tome contacto con la dentina y, por lo tanto, anule la protección térmica que debia proveer la base. En una cavidad profunda un cemento para base de un bajo grado de resistencia puede permitir que la amalgama sea forzada dentro de la pulpa a través de exposiciones microscópicas de la dentina. La base deberá ser resistente a la fractura o a la distorsión de todas las raciones masticatorias transmitidas a través de la restauración permanente.

Se cree que los únicos cementos medicados que se consideran buenos son: el óxido de zinc-eugenol y el hidróxido de calcio.

Los cementos medicados sellan herméticamente la cavidad para matar las bacterias existentes dentro de los túbulos dentinarios son producir daño a la pulpa y ayudando a los odontoblastos en la formación de la neodentina.

Es evidente que el régimen de transferencia de calor a través de la amalgama es rápido en comparación con las bases de fosfato de zinc, (de Hidróxido de calcio y de Oxido de zin-eugenol, con el barniz cavitario que con frecuencia se utiliza con ese proposito. Los cambios de temperatura de la boca afectan con más agudeza a la pulpa en una restauración de amalgama sin aislar que en otra que se ha protegido con un cemento para base.

ALTA VELOCIDAD.

ALTA VELOCIDAD

Introducción.

La gran dureza de los tejidos dentarios calcificados constituyen un severo obstáculo para la ejecución de cualquier maniobra operatoria sobre el diente. Desde la época de Fauchard fué necesario contar con algún tipo de taladro o trépano para desgastar los dientes. Las fresas, piedras y discos utilizados para la apertura de cavidades fueron también evolucionando en forma simultánea para aumentar su eficiencia, rendimiento y duración.

Después de la segunda guerra mundial comenzó una vertiginosa carrera para elevar cada vez más la velocidad de los tornos. Así en 1943 se hablaba de 10.000 r.p.m, en 1950 ya eran 25.000 y en 1955, 45.000 velocidades obtenidas mediante una combinación de motores más veloces poleas impulsoras de mayor tamaño y sobre todo, por el uso de multiplicadores especialmente adaptados a los equipos.

En 1965 Barrancos Mooney y colaboradores realizaron una evaluación auditiva sobre 240 odontólogos que usaban turbinas y otros dispositivos de alta velocidad, comprobando que el 25% de los examinados presentaban trauma acústico por exposición al ruido y otro 32% acusaban disminución auditiva a nivel de 8 kc. En los últimos años los fabricantes e investigadores se dirigieron en buscar otros dispositivos que fueran tan eficaces como las turbinas pero sin sus inconvenientes como el ruido, la falta de sensación táctil en el corte, poco torque y la contaminación del aire por la proyección de aerosoles cargados de partículas alérgicas y gérmenes al ambiente del consultorio.

Sugirieron así nuevamente que había comenzado el ciclo de la alta velocidad en la década de los 50. Pequeños micromotores sostenidos en la mano del odontólogo -- reemplazaron el torno dental convencional y el agregado -- de diferentes combinaciones de engranajes en las piezas -- de mano o contraángulos permitieron alcanzar velocidades graduables entre 0 y 120.000 revoluciones por minuto.

El perfeccionamiento de los equipos de refrigeración para el corte dentario, de la evacuación rápida de grandes volúmenes de agua y aire, de la iluminación del campo operatorio, del control de la contaminación del ruido de los aparatos, marcaron jalones importantes en el campo de la alta velocidad.

Velocidad axial y velocidad periférica:

Cuando se menciona la velocidad de un determinado -- aparato de alta velocidad se está hablando de la veloci-- dad axial, es decir la que realiza el eje ideal del ins-- trumentoscortante. Pero para efectuar un trabajo mecáni-- co ya sea perforación, corta o desgaste de una pieza den-- taria u otro elemento, más importante que la velocidad -- axial es la velocidad periférica como la velocidad linear de la superficie cortante v_p es tanto más elevada cuanto -- mayor sea el diámetro del instrumento cortante.

Se obtiene la velocidad periférica de cualquier fresa o piedra aplicando la fórmula.

$$\text{Fórmula } V_p = \frac{V_a \pi d}{60.000} \quad (V_p. \text{ en metros por segun}$$

do, es igual a la V axial por constante π , por diámetro de la fresa en milímetros y dividido por 60.000).

De esta fórmula se deduce fácilmente que un disco - de carturundo o diamante, de 20 mm de diámetro girando a una velocidad axial de 24,000 r.p.m. tendrá una velocidad periférico, en su borde cortante, de 25 metros por segundo; igualmente, una fresa de 2 mm de diámetro, girando a velocidad axial de 240.000 r.p.m. también tendrá una velocidad periférica de 25 metros por segundo. Si - todas las demás condiciones indispensables para un corte efectivo se mantiene constantes (concentricidad, torque, presión de corte, área abrasiva, agudeza del filo, etc.) En la industria se considera que cuando una máquina utilizada para lijar, perforar, serruchar, pulir, etc. mantiene su herramienta cortante con una velocidad periférica de 25 metros por segundo, esta funcionando con eficiencia ótima. Las presas y piedras para uso dental, que realizan tareas similares, también requieren 25 metros - por segundo de velocidad lineal en la superficie cortante, para su mejor rendimiento.

Clasificación de la Velocidad.

Se divide el campo de la velocidad rotatoria en cuatro grupos velocidad convencional, mediana, alta y super alta velocidad.

Velocidad convencional: Es la que se consigue con el tono dental común, cuyo límite máximo se obtiene sin el agregado de elementos que procuren elevarla. Oscila entre 500 y 10.000 revoluciones por minuto.

Mediana Velocidad: Es la que desarrolla el torno - dental común al que se le adicionan elementos mecánicos que elevan el límite máximo.

Alta velocidad: Es la que desarrolla el torno dental común al que se le adicionan elementos mecánicos que elevan el límite máximo de 10.000 hasta 40.000 revoluciones por minuto.

Alta velocidad: Es la que se obtiene con aparatos especiales con los que se consiguen velocidades que llegan -- hasta 100.000 r.p.m.

Super-alta velocidad: Es la que alcanza la aparatología prevista de un sistema particular por el cual el número de revoluciones de la fresa llega a 350.000 o más por minuto.

Equipos de Alta Velocidad.

La obtención del impulso necesario para que la fresa gire a alta velocidad puede lograrse de dos maneras fundamentales: mediante multiplicadores que eleven la velocidad básica del motor dental un número determinado de veces (Mediana y alta velocidad) y con turbinas impulsadas por aire o agua, que transmiten su potencia directamente a la fresa -- o indirectamente, através de contraángulos especiales (super-alta velocidad). Algunos instrumentos poseen una amplia escala de velocidades intermedias y pueden funcionar tanto en mediana como en super-alta velocidad.

Ventajas e inconvenientes de la alta velocidad.

Ventajas:

- 1).- Corte rápido y fácil de estructuras dentarias duras.
- 2).- Reducción o eliminación de vibraciones mecánicas transmitidas al paciente.

- 3).- Disminución apreciable de la presión de corte.
- 4).- Disipación del calor friccional por la refrigeración continúa.
- 5).- Reducción del tiempo empleado en grandes preparaciones coronarias.
- 6).- Reacción más favorable y benigna de la pulpa dentaria menor incidencia de dolores post-operatorios.
- 7).- Menor cansancio para el operador: a) la refrigeración continua; b) la menor presión de corte; c) el menor número de instrumentos rotatorios necesarios; d) el menor tiempo total empleado.
- 8).- Mayor aceptación de los procedimientos operatorios -- por el paciente. Posibilidad de efectuar preparaciones por cuadrantes en cada sesión.
- 9).- Mayor duración de fresas de Tungsteno y piedras de -- diamante.
- 10).- Menor peligro de lesionar tejidos blandos por: a) la falta de torque; b) el frenado instantáneo de disco o piedra que se trava; c) el menor tamaño de las fresas y piedras usadas; d) el mayor control sobre el instrumento cortante que no tiende a deslizarse o escaparse

Inconvenientes.

- 1).- Costo de adquisición de los nuevos equipos y aparatos logía auxiliar.
- 2).- Entrenamiento previo del operador en las nuevas técnicas de corte.
- 3).- Peligro de sobreextensión cavitaria o perforación pulpar.
- 4).- Necesidad de refrigeración acuosa que dificulta la visión especialmente en el maxilar superior.
- 5).- Falta de torque - fuerza de torsión con respecto al - torno convencional.

- 6).- Ruido estridente en mayor o menor grado.
- 7).- Limpieza, lubricación y mantenimiento más complicados que el del torno común.
- 8).- Necesidad de instrumental rotatorio de tamaño y diseño especial.
- 9).- Incapacidad de realizar ciertos trabajos propios de la baja velocidad.
- 10).- Desgaste rápido de ciertas partes, cojines, cuerdas - etc.

Peligro de la alta velocidad.

Se clasifican en tres categorías:

- A).- Daños al diente tratado.
 - B).- Daños a estructuras vecinas o al paciente.
 - C).- Daños al operador.
- A).- Daños al diente tratado.

El mayor de los problemas deriva de la generación de calor friccional que afecta los tejidos duros y blandos - del diente. Este calor depende de factores tales como velocidad efectiva. Torque presión de corte, área abrasiva, etc., El calor friccional quema la dentina y altera las fibrillas de Thomes, provocando desplazamientos en su célula original que es el odontoblasto. Fuertes quemaduras determinan destrucción total de tejido pulpar frente a la cavidad, con formación de abscesos.

Quemaduras medianas o leves pueden dar lugar a una - reacción defensiva con formación de dentina secundaria y conservación de la vitalidad pulpar. Esta reacción defensiva estará condicionada a la edad y estado de salud del paciente, ubicación de la lesión, intensidad y extensión de la quemadura y grado de vitalidad pulpar.

Para disminuir el peligro se requiere una refrigeración acuosa abundante y bien dirigida, leve presión de corte, fresas y piedras con máxima capacidad cortante, trabajo intermitente y uso de mínima velocidad en zonas peligrosas cercas a la pulpa.

Otros daños al diente: destrucción excesiva de tejido dentario debido a la gran facilidad de desgaste; exposiciones pulpares accidentales por la poca sensación táctil; -- fractura accidental de cúspides débiles por excesiva vibración de instrumentos excéntricos iniciación de rejaduras o líneas de fracturas por diferencias de temperatura.

B).- Daños a estructuras vecinas o al paciente.

La falta de sensación táctil al trabajar en cajas proximales junto a un diente sano, o al tallar coronas, puede provocar lesiones inarvertidas en los dientes vecinos, que serán un punto de partida para nuevas caries. También se pueden lesionar los tejidos blandos y estructuras de soporte del periodontium.

El paciente puede sufrir injurias por la proyección de partículas hacia las vías aéreas y los ojos e inhalación del rocío acuoso contaminado con aceite y su propia saliva. Puede producirse edema por inyección de aire en los tejidos blandos en ciertas circunstancias.

C).- Daños al operador.

La proyección de partículas dentarias u obturaciones removidas con alta velocidad, pueden afectar en mayor grado al operador que al paciente. Es muy conveniente la protección de los ojos con anteojos, aún en aquellos profesionales que no requieran su uso habitual.

Más grave aún es la aspiración continua de aerosoles por parte del operador cuando trabaja con alta velocidad. Sabemos que aerosoles son aquellas partículas infinitamente pequeñas (1 a 50 micrones) suspendidas en el aire, - pueden ser sustancias inertes, minerales, polvos, aceite o contaminantes biológicos, bacterias, esporos, microorganismos.

Los aerosoles se encuentran habitualmente en el aire que respiramos pero su concentración aumenta en determinadas circunstancias.

El rocío ó "Spray" de los aparatos de alta velocidad es un magnífico generador de aerosoles que se contaminan con las bacterias tóxicas y restos provenientes del diente y la cavidad bucal.

Una preparación cavitaria próximo oclusal en molar - inferior con alta velocidad produjo un 216% de aumento de colonias microbianas, mientras que una simple cavidad - - oclusal en maxilar superior sólo llega a un 81% de aumento.

PREPARACION DE CAVIDADES CON ALTA Y SUPER-ALTA VELOCIDAD.

Como la alta velocidad ha facilitado la labor del -- profesional en las distintas disciplinas en que las que -- es necesario actuar sobre el diente, también en Operato-- ria Dental se tiende a simplificar en los diferentes pa-- sos para la preparación general de las cavidades. Del -- mismo modo, el instrumental cortante rotatorio (Fresas y Piedras) se ha reducido en su clase y cantidad.

TIEMPOS OPERATORIOS.

Mediante el empleo de alto o super-alta velocidad, los tiempos operatorios se reducen a tres etapas principales, cada una de las cuales encierra diferentes aspectos. En la primera etapa se usa solamente super-alta velocidad, y consiste en la apertura y conformación de la cavidad. La conformación cavitaria incluye la extensión preventiva, y ocasionalmente la forma de resistencia.

La segunda etapa, extirpación del tejido carioso, la podríamos considerar mixta, ya que en las partes más profundas de la cavidad, la extirpación de la caries debe efectuarse con el torno convencional a la baja velocidad.

La tercera etapa, que incluye la esterilización de dentina, la base de cemento, la forma de retención y el terminado de la cavidad, se realiza con instrumental de mano y - torno a velocidad convencional.

En el cuadro que figura a continuación resumimos los - tiempos operatorios.

Apertura de la cavidad.

TIEMPOS OPERATORIOS	Primera etapa.	Conformación de la cavidad	Extensión Preventiva Forma de resistencia (ocasionalmente)	Super alta velocidad.
	Segunda etapa.	Extirpación del tejido cariado.		Mixta (super-alta y torno convencional)
	Tercera etapa.	Esterilización de cavidad. Base de cemento. Forma de retención. Terminado de la cavidad.		Velocidad convencional e instrumental - de mano.

Velocidades aconsejadas para los distintos tamaños y formas de instrumentos rotatorios y según la finalidad del acto operatorio respectivo.

- A).- Caries: Fresa redonda grande girando a 500 a --
1.000 r.p.m.
- B).- Perforaciones calibradas:
Trépanos espiralados (Markley, Unitek, etc.. 500 a --
1.000 r.p.m.
Fresas redondas pequeñas 500 a --
2.000 r.p.m.
Fresas troncocónicas pequeñas ídem.
Escariadores a torno, fresas de Ottolenghi,
ensanchadores de conductos 500 a --
2.000 r.p.m.
- C).- Espirales tipo Lentulo: (para rellenos con cemento en perforaciones calibradas, para impresiones, etc).....
4.000 a 12.000
r.p.m.
- D).- Rieleras y surcos retentivos..... 4.000 a 24.000
r.p.m.
- E).- Desgastes masivos:
- a).- Fuera de la boca (fuerza motriz). Recorte de cubetas y aparatos protéticos, dientes, carillas pñnticos 4.000 a 12.000
r.p.m.
- b).- Dentro de la boca: Cortes slice, desgastes coronarios, desgastes selectivos, caras labiales y -linguales accesibles, muñones para Jackets.....
4.000 a 24.000
r.p.m.

F).- Preparación de cavidades y tallados protéticos.

- a).- Fresa fisula lisa 170 - 171 240.000 a - -
480.000 r.p.m.
- b).- Todas las fresas pequeñas, entre 1 y 2 mm. de --
diámetro idem.
- c).- Todas piedras diamantadas troncocónicas con diá-
metro promedio de 2 mm. en su parte media
240.000 a - -
480.000 r.p.m.
- d).- Piedras diamantadas extrafinas troncocónicas, --
diámetro promedio 1 mm. para slice cuts y talla-
dos interproximales..... 480.000 r.p.m.
- e).- Piedras diamantadas cilíndricas de 3 mm. de diá-
metro..... 160.000 r.p.m.
- f).- Piedras diamantadas (ruedas) de 4 mm. de diámetro
120.000 r.p.m.
- g).- Ruedas de 6 mm. de diámetro..... 80.000 r.p.m.

G).- Otras maniobras operatorias:

- a) pulido de superficies dentales talladas con disco -
de papel de lija o similares..... .2.000 a 4.000
r.p.m.
- b).- Cepillos para pulir con sustancias abrasivas.....
2.000 a 4.000
r.p.m.
- c).- Tacitas de goma con abrasivo..... 500 a 2.000
r.p.m.
- d).- Discos o ruedas de goma abrasiva (tipo Burlew) en
la boca 500 a 2.000
r.p.m.
- Idem, fuera de la boca, para pulir superficies -
metálicas..... 4.000 a 12.000
r.p.m.

CONCLUSIONES

Para el correcto ejercicio de la Operatoria Dental, es necesario tener conocimiento de otras ramas de la -- Odontología, que estan íntimamente relacionadas con ella. No es posible reconstruir anatómicamente una pieza dentaria, si desconocemos la anatomía propia de ella. En relación a la Anatomía Fisiológica, no es posible reconstruir una pieza dentaria, con buen funcionamiento si desconocemos los movimientos fisiológicos de la masticación y la relación y contactos correctos de las piezas dentarias contiguas y oponentes.

Siendo la caries dental un ente patológico, necesitamos conocer la Anatomía Patológica y la Bacteriología para poder explicarnos su acción destructiva.

En relación a materiales dentales, es muy importante conocerlos puesto que con varios de ellos vamos a reconstruir la pieza dentaria afectada por la caries, y necesitamos conocer sus características para elegir el más conveniente.

El Odontólogo debe de adquirir, en sumo grado, destreza manual, delicadeza de tacto y finura en las manipulaciones. Debe tener facultades artísticas, gusto y sentido estético bien desarrollado.

Para el buen éxito profesional, es preciso que esté bien arraigado en su ciencia, que posea mentalidad científica y verdadero espíritu profesional; debe ser un profundo observador de las manifestaciones que se presentan para poder hacer un buen diagnóstico y, consecuentemente -- aplicar el tratamiento adecuado. Debe conocer las relaciones existentes entre las enfermedades bucales y la salud y bienestar general del paciente.

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

NICOLAS PARULA

Clínica de Operatoria Dental. Editorial O D A Avda. Santa Fé 1127 BUENOS AIRES CUARTA Edición 1975.

NICOLAS PARULA.

Técnica de Operatoria Dental. Editorial O D A Avda. Santa Fé 1127 BUENOS AIRES. SEXTA Edición 1976.

RAFAEL ESPONDA VILA

Anatomía Dental. Manuales Universitarios. SEGUNDA Edición 1970.

EUGENE W. SKINNER Y
RALPH W. PHILLIPS.

La Ciencia de los materiales Dentales. Editorial. MUNDI. S.A. I.C. Y F. SEXTA Edición, Ilustrada. BUENOS AIRES. 1970.

DR. JUAN LOZANO NORIEGA

Apuntes para el 1er. Curso de Operatoria Dental. 1972.