

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ODONTOLOGIA



OPERATORIA DENTAL

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

VICTORIA TABOADA HERNANDEZ

México, D. F.

18321

1979



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E

ANATOMIA DENTAL

HISTOLOGIA DEL DIENTE

CARIES

DIAGNOSTICO

INSTRUMENTOS E INSTRUMENTACION

SILLON DENTAL

ASEPSIA OPERATORIA

DIQUE DE GOMA

METODO DE SEPARACION DE DIENTES

PRINCIPIO DE LA PREPARACION DE CAVIDADES

CLASIFICACION DE LAS CAVIDADES

GUTAPERCHA

CEMENTOS MEDICADOS

PROTECTORES PULPARES Y MATERIALES INTERMEDIARIOS COMO BASE DE
OBTURACIONES

SILICATOS

RESINAS ACRILICAS

MATERIALES OBTURANTES ESTETICOS

AMALGAMA

RESTAURACIONES DE ORO VACIADO

ORIFICACIONES

ANATOMIA

Es importante conocer la anatomía dentaria de cada pieza, debemos conocer las relaciones anatómicas que guardan los dientes entre sí, ya sea con los mismos o con los antagonistas, para poder reconstruir; reconstrucción que deberá ser Anatómo-fisiológica: hay dos cosas que nos interesan y son: respetar fielmente los puntos o áreas de contacto con los dientes vecinos y los planos inclinados cuspídeos - en las relaciones con los dientes antagonistas.

FUNCION DENTARIA EN GENERAL.

Los dientes son los órganos más duros del cuerpo humano, funciones primordiales, las de la masticación es primer término, la formación del habla o locución - y también van a cumplir una función estética, todo ello de acuerdo con la integridad de las piezas dentarias.

ESTRUCTURA ANATOMICA.

Todo diente se divide en dos porciones en corona y raíz, unidos entre sí por un cuello.

La corona es la parte del diente que va efectuar propiamente las funciones y por lo tanto es la parte visible de la boca, se divide en corona anatómica que es la porción de la pieza dentaria que se encuentra visible en la boca. La unión que existe entre la corona anatómica y la raíz de un diente se conoce con el nombre de línea cervical, formando un límite anatómico fijo e invariable.

En cambio en la corona clínica tenemos como límite el borde libre de la en - cía que por lo general y en buenas condiciones de salud se adosa en la pieza den - taria.

La raíz es la porción del diente que se encuentra firmemente implantada al proceso maxilar o mandibular según el caso, lo que le da una gran estabilidad en sus funciones, existe una relación de la raíz, con el tamaño y función de la corona.

TEJIDOS CONSTITUYENTES.

De cuatro tejidos está compuesta la pieza dentaria.

ESMALTE.- Es el tejido que cubre la corona anatómica, esta constituido químicamente en una proporción de 98% de material inorgánico.

DENTINA.- Tejido que forma propiamente el cuerpo de la pieza dental, - se encuentra situado entre el cemento de la raíz y el esmalte de la corona o sea que no se encuentra expuesta al exterior, está proveída de sensibilidad.

CEMENTO.- Es la capa externa que cubre a la raíz, sirve de unión con los tejidos de sosten del diente.

PULPA.- En el centro de la dentina y casi a todo lo largo de la pieza se encuentra un conducto en el cual está alojado el tejido pulpar, esta pulpa dentaria en su porción coronaria se llama pulpa cameral, a través de la pulpa el diente se nutre proporcionándole sensibilidad y defensa y se comunica al exterior a través de un orificio que se encuentra en la porción terminal de la raíz o raíces-ápice llamado foramen apical, a los conductos accesorios se les llama foraminas.

LOBULOS.

La formación del diente se encuentra dividida por medio de segmentos que

ANALOGIAS DE LOS DIENTES Y DIFERENCIAS ESPECIFICAS.

- 1.- Todos los dientes anteriores se encuentran formados por cuatro lóbulos terminados en lo que llamamos mamelones y dispuestos tres labiales - y uno lingual.
- 2.- Todos los premolares superiores y el primer premolar se encuentran formados por tres lóbulos vestibulares y uno lingual.
- 3.- Segundo premolar y primer molar inferiores formados por cinco lóbulos,- tres vestibulares y dos linguales.
- 4.- Primeros y segundos molares superiores formados por cuatro lóbulos, - dos son vestibulares y dos linguales.
- 5.- Primer molar inferior izquierdo o derecho, formado por cinco lóbulos, - tres vestibulares y dos linguales o palatinos.
- 6.- Segundo molar inferior derecho o izquierdo, formado por cuatro lóbulos- dos vestibulares y dos linguales.
- 7.- Los terceros molares tanto superiores como inferiores en ocasiones se encuentran formados por cuatro lóbulos, o bien por cinco o por tres lóbulos, siendo esto último un tanto raro, siendo la disposición de los - lóbulos en la misma forma de las piezas que les proceden.
- 8.- Todos los dientes superiores se encuentran constituidos en tal forma - que la corona se encuentra centrada sobre la raíz y de acuerdo con la - bisectriz del ángulo formado por el eje del diente, dicho ángulo se en - cuentra formado por un plano que pasa por las superficies lingual y --

y labial o vestibular, esta bisectriz divide en dos partes iguales a la raiz.

- 9.- En los dientes inferiores se encuentran inclinados hacia lingual todas las coronas con respecto a su raiz, esta inclinación se encuentra aumentada en molares y existe una máxima inclinación en los premolares.
- 10.- El diámetro mesiodistal se encuentra en anteriores en la unión del tercio incisal con el medio, y en posteriores en la unión del tercio oclusal con el medio, generalmente en estos diámetros máximos se encuentran los puntos o áreas de contacto de las piezas.
- 11.- En las superficies linguales de todos los dientes anteriores superiores y en las superficies oclusales de las piezas posteriores tanto superiores como inferiores existen bandas de esmalte redondeadas que se denominan crestas o elevaciones marginales. En los dientes anteriores inferiores no existen.
- 12.- El diámetro máximo vestibulo-lingual en anteriores se encuentra en la unión del tercio medio con el tercio cervical, esto va a servir de protección a la encía en el momento en que los alimentos inciden esas superficies.
- 13.- Las superficies mesial de todos los dientes son rectas en sentido incisocervical y oclusocervical siendo la excepción los premolares inferiores, especialmente el primero.

- 14.- Las superficies distales de todos los dientes son casi todas convexas en sentido incisocervical y oclusocervical, excepto incisivos centrales y laterales inferiores que son más o menos rectas.
- 15.- Por el mayor desarrollo del lóbulo centrolabial los caninos se denominan dientes cuspídeos.
- 16.- Dientes bicuspídeos aquellos en los cuales además del anterior mencionado se encuentran desarrollados los de la porción lingual.
- 17.- El segundo premolar inferior se puede definir como un diente tricuspídeo por haberse desarrollado dos cúspides linguales y una vestibular.
- 18.- En general en todos los molares cada lóbulo termina en una cúspide, por lo tanto habrá tantas cúspides como lóbulos formen las piezas.
- 19.- La profundidad de las cúspides se encuentra en todos los posteriores hacia la cuarta parte de altitud total de la corona, excepto el primer premolar superior, el cual se encuentra a una profundidad de un tercio o la mitad de la altura total de la corona.
- 20.- La superficie labial de anteriores y vestibular o bucal de posteriores, tiene una inclinación distal en la convexidad mesiodistal, siendo esta mayor en el tercio cervical.
- 21.- El contorno periférico de las superficies linguales es menor que el de las superficies labiales.
- 22.- Todos los ángulos disto-incisales de todos los dientes anteriores son romos excepto los centrales y laterales inferiores.

23.- Las superficies mesiales de todos los dientes son mas largas que las distales.

24.- La cara vestibular o labial de todos los dientes es mayor que la lingual excepto en el primer premolar inferior.

HISTOLOGIA

Es importante conocer la histología dentaria en relación con la operación dental, pues sobre estos tejidos es en donde vamos a efectuar diversos cortes y sin el conocimiento de ellos pondremos en peligro su estabilidad y originaremos un gran daño.

ESMALTE

Localización se encuentra cubriendo la dentina de la corona de un diente. En condiciones normales el color del esmalte varía de blanco amarillento a blanco grisáceo, el esmalte es un tejido quebradizo recibiendo su estabilidad de la dentina subyacente.

El esmalte es el tejido más duro del organismo humano lo cual se debe a que químicamente está constituido por un 96% de material inorgánico que se encuentra principalmente bajo la forma de cristales de hidroxapatita. Se desconoce la naturaleza del esmalte; sin embargo estudios han demostrado la existencia de queratina, así como de pequeñas cantidades de colesterol y fosfolípidos.

Bajo el microscopio se han observado en el esmalte los siguientes componentes:

- 1.- Prismas
- 2.- Vaina de los prismas
- 3.- Substancia interprismática
- 4.- Bandas de Hunter-Schreger
- 5.- Líneas incrementales o estrías de Terzius

- 6.- Cutículas
- 7.- Lamelas
- 8.- Penachos
- 9.- Husos y Agujas.

1.- PRISMAS.- Son columnas altas, prismáticas que atraviesan el esmalte en todo su espesor, en cuanto a su forma los prismas son hexagonales en su mayoría y algunos pentagonales por lo tanto presentan la misma morfología general de las células que los origina o sea de los ameloblastos.

Los prismas del esmalte se extienden desde la unión amelodentinaria hacia afuera hasta la superficie externa del esmalte. Su dirección general es radiada y perpendicular a la línea amelodentinaria.

La mayoría de los prismas no son completamente rectos en toda su extensión sino que siguen un curso ondulado desde la unión amelodentinaria hasta la superficie externa del esmalte.

Esmalte nodoso, es el entrecruzamiento de prismas.

Esmalte malacoso es aquel en donde los prismas presentan una dirección mas regular y rectilínea.

En corte transversal de esmalte visto al microscópio mediante el objetivo de mayor aumento los prismas no se observan completamente redondeados, sino que aparecen con un lado irregular y difuso; de tal manera que en conjunto se asemejan a las escamas de un pescado. Por consiguiente, un lado de cada prisma se endurece más pronto que el opuesto y durante el proceso de calcificación, que aparece se acompaña de un aumento en la presión, el lado más duro comprime al más blando de los prismas adyacentes, dejando así una impresión permanente.

En un corte longitudinal de esmalte visto de a mayor aumento, se observan estriaciones transversales en toda la longitud de cada prisma. Las estriaciones son mas marcadas en el esmalte insuficientemente calcificado. Los prismas se encuentran segmentados debido a que la matriz del esmalte se forma de una manera ritmica.

2.- VAINAS DE LOS PRISMAS.- Cada prisma presenta una capa delgada periférica que se colorea obscuramente y que es hasta cierto grado ácido resistente. A esta capa se le conoce con el nombre de vaina prismática, se caracteriza por estar hipocalcificada y contener mayor cantidad de material orgánico - que el cuerpo prismático directo.

3.- SUBSTANCIA INTERPRISMÁTICA.- Los prismas no se encuentran en contacto directo unos con otros, sino que separados por una substancia intersticial cementoso llamada interprismática, la cual se caracteriza por tener un índice de refracción ligeramente mayor y escaso contenido en sales minerales, en comparación con los cuerpos prismáticos.

4.- BANDAS DE HUNTER-SCHREGER.- Son discos de anchura variable claros y oscuros, que alternan entre si, se observan en cortes longitudinales por desgaste de esmalte, son bastante visibles en las cúspides de los premolares y molares. Su presencia se debe al cambio brusco de dirección de los prismas.

5.- LINEAS INCREMENTALES O ESTRIAS DE RETZIUS.- Son fáciles de observar por secciones por desgaste del esmalte. Aparecen como bandas o líneas de color café que se extienden desde la unión amelo-amelodentinaria hacia

afuera y oclusal o incisalmente. Son originados debido al proceso rítmico de formación de la matriz del esmalte. Durante el desarrollo de la corona del diente. Representan el período de oposición excesivamente de las distintas capas de la matriz del esmalte, durante la formación de la corona del diente, en los tercios cervicales y medio de la corona, terminan directamente en la superficie externa del esmalte; tienen una dirección más o menos oblicua en el tercio oclusal, las estrías no llegan a la superficie externa del esmalte, sino que lo circunscriben formando semicírculos; esto ocurre también al nivel del tercio incisal de los dientes anteriores.

6.- CUTICULA DEL ESMALTE.- Cubriendo por completo a la corona de un diente en erupción adheriéndose firmemente a la superficie externa del esmalte, se encuentra una cubierta queratinizada, producto de la elaboración de epitelio reducido del esmalte y la que se le da el nombre de cutícula secundaria o membrana de Nasmyth. A medida que se avanza en edad, desaparece de los sitios donde se ejercen presión durante la masticación, también existe en el esmalte otra cubierta, subyacente a la cutícula secundaria, a la que se le designa cutícula primaria o calcificada del esmalte producto de la elaboración de los ameloblastos.

7.- LAMELIAS.- Se extienden desde la superficie externa del esmalte hacia adentro, recorriendo distancias diferentes, pueden ocupar únicamente el tercio externo del espesor del esmalte o bien es posible que atraviesen todo el tejido, crucen la línea amelodentinaria y penetren en la dentina. Son estructuras no calcificadas que favorecen la propagación de las caries.

Las lamelas se forman siguiendo diferentes planos de tensión en sitios-

donde los prismas cruzan dichos planos, pequeñas porciones de los mismos permanecen sin calcificarse.

8.- PENACHOS.- Ocupan una cuarta parte de la distancia que existe entre el límite amelodentinario y la superficie externa del esmalte. Están formados por prismas y substancias interprismáticas no calcificadas o probablemente calcificadas.

9.- HUSOS Y AGUJAS.- Representan las terminaciones de las fibras de Thomes o prolongaciones citoplasmáticas de los adontoblastos que penetran hacia el esmalte a través de la unión amelodentinaria, recubriéndolo en cortas distancias, son también estructuras no calcificadas.

FUNCIONES Y CAMBIOS QUE OCURREN CON LA EDAD EN EL ESMALTE.

El esmalte no contiene células, es más bien el producto elaborado de unas células especiales llamadas adamantoblastos o ameloblastos.

El tejido que nos ocupa carece de circulación sanguínea y linfática, aunque es permeable a substancias radioactivas cuando estas son aplicadas dentro de la pulpa y dentina o sobre la superficie del esmalte.

El esmalte que ha sufrido un traumatismo o una lesión cariosa, no es capaz de regenerarse ni estructural ni fisiológicamente, las células que lo originan, es decir los ameloblastos desaparecen una vez que el diente ha hecho erupción; de ahí la imposibilidad de regeneración.

Como resultado de los cambios que ocurren con la edad en las porciones orgánicas de los dientes, estos se vuelven más oscuros y menos resistentes a los agentes externos. Se ha sugerido que la permeabilidad a los fluidos se en-

cuenta considerablemente disminuída en dientes seniles.

El cambio más notable que ocurre con la edad en el esmalte, es el de -
la atrición o desgaste de las superficies masticatorias y áreas de contacto pro-
ximales, como resultado de la masticación.

D E N T I N A

I.- LOCALIZACION.- Se encuentra tanto en la corona como en la raíz, - constituye el maziza dentario.

II.- CARACTERES FISICOS QUIMICOS.- En preparaciones frescas de individuos juvenes la dentina tiene un color amarillo pálido y es opaca, en preparaciones fijadas toma un color de aspecto sedoso que se debe a que el aire penetra a los túbulos dentinarios.

La dentina está formada en un 70% de material inorgánico y en un 30% de substancias orgánicas y agua. La substancia orgánica consiste fundamentalmente de colágenos que se disponen bajo la forma de fibras, así como de mucopolisacáridos distribuidos entre la substancia amorfa fundamental dura o acementosa. El componente inorgánico lo forma principalmente el mineral apatita, al igual que ocurre en el hueso, esmalte y cemento.

III.- ESTRUCTURA HISTOLOGICA.- Se considera como una variedad especial de tejido conjuntivo, siendo un tejido de soporte o sostén; presenta algunos caracteres semejantes a los tejidos conjuntivos cartilaginosa, óseos y cemento.

La dentina está formada por las siguientes estructuras:

1.- MATRIZ CALCIFICADA DE LA DENTINA O SUBSTANCIA INTERCELULAR AMORFA DURA O CEMENTOSA.- Las substancias intercelulares de la matriz dentinaria comprenden: fibras colágenas y la substancia amorfa fundamental dura o cementosa calcificado, ésta última contiene una cantidad variable de agua.

La substancia intercelular amorfa calcificada se encuentra surcada en todo su espesor por unos conductillos llamados Túbulos dentinario; en estos se

alojan las prolongaciones citoplásmicas de los odontoblastos o fibras de Tomes.

La substancia intercelular fibrosa consiste de fibras colágenas muy finas, que descansan entre la substancia amorfa cementosa calcificada. Las fibras colágenas se caracterizan porque se ramifican y anastomosan entre sí además están dispuestas en ángulos rectos en relación con los túbulos dentinarios.

2.- TUBULOS DENTINARIOS.- Son conductillos de la dentina que se extienden desde la pared pulpar hasta la unión amelodentinaria de la corona del diente y hasta la unión cementodentinaria de la raíz del mismo. Dichos túbulos no son del mismo calibre en toda su extensión a la altura pulpar tienen un diámetro aproximado de 3 a 4 micras y en la periferia de una micra.

Los túbulos dentinarios al nivel de la cúspide, bordes incisales y tercios medio y a apical radiculares, son rectilíneos; casi perpendiculares a las líneas de unión amelo y cementodentinaria. En las áreas restantes de la corona y el tercio cervical de la raíz describen trayectorias en forma de S; la primera convexidad de esta trayectoria en S se orienta hacia el ápice radicular.

Los túbulos dentinarios vistos en un corte transversal, mediante el microscopio aparecen como conductos irregulares sin límites bien definidos. La periferia de los túbulos no muestran ninguna condensación bien definida, es decir la vaina Neuman en su lugar la pared del túbulo consiste de matriz dentinaria que ha envuelto a las extensiones citoplásmicas de los odontoblastos durante el proceso de dentinogénesis.

3.- FIBRAS DENTINARIAS DE TOMES.- No son sino las prolongaciones citoplásmicas de células pulpares altamente diferenciadas como odontoblastos estas fibras son más gruesas cerca del cuerpo pulpar pero se van haciendo más angostas, ramificándose y anastomosándose entre sí a medida que se aproximan a los límites amelo y cemento dentinarios, a veces traspasan la zona ameodentinaria y penetran al esmalte, ocupando una cuarta parte de su espesor y constituyen los husos y agujas de este tejido. Por el espacio potencial circula fluido tisular.

4.- LINEAS INCREMENTALES O IMBRICADAS DE VON EBNER Y OWEN.- La formación y calcificación de la dentina principia al nivel de la cima de las cúspides, continúa hacia adentro mediante un proceso rítmico de oposición de sus capas crónicas. La dentina se manifiesta en la estructura ya bien desarrollada, por medio de líneas muy finas. Estas líneas parecen que se corresponden con los periodos de reposo que ocurren durante la actividad celular y se conocen con el nombre de Líneas incrementales o imbrica de Von Ebner y Owen. Se caracterizan porque se orientan en ángulos rectos en relación con los túbulos dentinarios.

5.- DENTINA INTERGLOBULAR.- El proceso de calcificación de la substancia intercelular amorfa dentinaria, ocurre en pequeñas zonas globulares que habitualmente se fusionan para formar una substancia homogénea, si la calcificación permanece incompleta para formar una substancia amorfa fundamentalmente no calcificada o hipocalcificada y limitada por los globulos, constituye la dentina interglobular, la cual puede localizarse tanto en la corona como en la raíz del diente.

La dentina interglobular coronaria se encuentra situada cerca de la unión amelodentinaria, bajo la forma de pequeños espacios lacunares, que se encuentran vacíos sino, que los atraviezan sin interrupción túbulos y fibras de Tomes.

La dentina interglobular radicular se observa como una delgada capa granulosa que se localiza cercana a la zona cementodentinaria se le ha dado el nombre de Capa granular de Tomes.

6.- DENTINA SECUNDARIA, ADVENTICIA O IRREGULAR.- La formación de dentina puede ocurrir durante toda la vida, siempre y cuando la pulpa se encuentre intacta, esta dentina se caracteriza porque sus túbulos dentinarios presentan un cambio abrupto en su dirección, son menos regulares y se encuentran en menor número que la dentina primaria.

La dentina secundaria puede ser originada por las siguientes causas: atrición, abrasión, erosión, caries, operaciones practicadas sobre la dentina-fractura de la corona sin exposición de la pulpa y senectud.

La dentina secundaria irregular habitualmente se deposita al nivel de la pared celular, contiene menor cantidad de substancia orgánicas y es menos permeable que la dentina primaria, de ahí que proteja a la pulpa contra la irritación y traumatismo.

Se designan como tractos necrosados de la dentina a zonas de este tejido que se caracterizan por presentar degeneración de sus prolongaciones odontoblásticas.

7.- DENTINA ESCLEROTICA O TRANSPARENTE.- Los estímulos de diferentes naturaleza no únicamente inducen la formación adicional de dentina --

I N E R V A C I O N

Aparentemente la mayoría de las fibras amielínicas de la pulpa terminan poniéndose en contacto con el cuerpo celular de los odontoblastos. Ocasionalmente parte de la fibra nerviosa parece alcanzar a la predentina, doblándose hacia atrás hasta la capa odontoblastica o mas raramente terminado en la dentina. Aun no se han descubierto fibras nerviosas intratubulares.

La sensibilidad de la dentina, puede explicarse debido a los cambios de tensión superficial y de cargas eléctricas tambien superficiales, que como respuesta suministran el estímulo necesario para la excitación de las terminaciones nerviosas amielínicas pulpares.

FUNCIONES.- La dentina se considera un tejido provisto de vitalidad puesto que las prolongaciones citoplásmicas de los odontoblastos deben considerarse como partes integrantes de la dentina, entendiéndose por vitalidad tisular a la capacidad de los tejidos para reaccionar ante los estímulos fisiológicos y patológicos.

Las sustancias intercelulares de la dentina son permeabilizados como cualquier otro tejido por el fluido tisular, la dentina debe a este fluido su turgencia, la cual juega un papel importante al asegurar la unión entre la dentina y el esmalte.

La dentina es sensible al tacto, presión profunda, frio, calor y algunos alimentos.

P U L P A D E N T A R I A

Localización.- Ocupa la cavidad pulpar, la cual consiste de la cámara -

secundaria, sino que pueden dar lugar a cambios histológicos en el tejido dentinario mismo. Las sales de calcio pueden ser depositadas sobre las prolongaciones odontoplásmicas en vías de desintegración y obliterar los túbulos dentinarios.

La esclerosis de la dentina se considera como un mecanismo de defensa ya que este tipo de dentina es impermeable y aumenta la resistencia del diente a la caries y a otros agentes externos.

La esclerosis de la dentina tiene gran importancia práctica, constituye un mecanismo que contribuye a la disminución de la sensibilidad y permeabilidad de los dientes humanos a medida que se avanza en edad. Junto con la formación de dentina secundaria la esclerosis ayuda a la protección de la dentina primaria contra la acción abrasiva, erosiva y de las caries, previniendo así la irritación e infección pulpar.

C A R I E S

Caries.- Es el proceso destructivo de los tejidos duros del diente, caracterizados por fenómenos de descalcificación y desorganización que marcha de la periferia al centro.

En lo que se relaciona con sus causas predisponentes y determinantes, podemos decir a ciencia cierta que es tema todavía en discusión: la correlación de los mismos no siempre es clara, pero de todo esto podemos por lo menos desentrañar algunos, los mas estudiados, los que no deben ser desconocidos por ningún práctico.

a) **HERENCIA.**- Herencia de terreno, es decir herencia de un complejo de factores que crean un medio favorable para la instalación de determinadas afecciones.

b) **EDAD.**- La caries es una enfermedad de la juventud, cede su lugar en la edad madura.

c) **SEXO.**- La influencia del sexo no ha sido muy bien estudiada según la mayoría de los autores, sería mas frecuente en el sexo femenino pero dejando de lado ciertos factores predisponentes tales como el embarazo y el periodo de lactancia, no existen estadísticas lo suficientemente demostrativas.

d) **ALIMENTACION.**- Tiene una gran influencia una dieta adecuada que contenga aparte de los alimentos plásticos y energéticos que requiere todo organismo, la suficiente cantidad de sales de calcio y de vitaminas, siempre que el funcionamiento de dicho organismo sea completamente normal, sobre todo en lo que a su sistema neuro-endocrino se refiere hasta para asegurar una buena calcificación de los dientes.

ra pulpar y de los conductos radiculares, las extensiones de la cámara pulpar - hacia las cúspides del diente reciben el nombre de astas pulpares.

La pulpa se continúa con los tejidos periapicales a través del foramen - apical, los conductos radiculares no siempre son rectos y únicos se pueden encontrar incurvados y presentar conductillos accesorios, originados por un defecto en la vaina radicular de Hertwing durante el desarrollo del diente y que se localizan a nivel de un gran vaso sanguíneo aberrante.

Composición Química. - Está constituida fundamentalmente por material orgánico.

Estructura Histológica. - Es una variedad de tejido conjuntivo bastante diferenciado que deriva de la papila dentaria del diente en desarrollo. La pulpa está formada por sustancias intercelulares y por células.

Substancias Intercelulares. - Están constituidas por una sustancia -- amorfa fundamental blanda, que se caracteriza por ser abundante, basófila, - semejante a la base del tejido conjuntivo mucoso y por consiguiente tiene aspecto gelatinoso, también presenta elementos fibrosos tales como: fibras colágenas reticulares o argrófilas y fibras de Korff.

Fibras de Korff. - Son estructuras onduladas en forma de tirabuzón que - se encuentran localizadas entre los odontoblastos, son originados por una condensación de la sustancia fibrilar colágena pulpar, inmediatamente por debajo de la capa de los odontoblastos.

Las fibras de Korff juegan un papel importante en la formación de la matriz de la dentina, al penetrar a la zona de la predentina se extiende en forma de abanico, dando así origen a las fibras colágenas de la matriz dentinaria.

Celulas.- Se encuentran distribuidas entre las sustancias intercelulares, comprenden células propias del tejido conjuntivo laxo en general y son: - fibroblastos, histiocitos células mesenquimatosas indiferenciadas y células - linfocitos errantes, así como células pulpares especiales que se conocen con el nombre genérico de odontoblastos.

Los fibroblastos en dientes de individuos jóvenes representan células - mas abundantes, su función es la de formar elementos fibrosos intercelulares.

Los histiocitos se encuentran en reposo en condiciones normales fisiológicas, durante los procesos inflamatorios de la pulpa se movilizan transformándose en macrófagos errantes, los cuales tienen gran actividad fagocítica - ante los agentes extraños que penetran al tejido pulpar; pertenecen también al sistema Retículo Endotelial.

Las células linfocíticas errantes son con toda probabilidad linfocitos que se han escapado de la corriente sanguínea, en las reacciones inflamatorias crónicas emigran hacia la región lesionada.

Las células plasmáticas también se observan en los procesos inflamatorios crónicos.

Los odontoblastos se encuentran localizados en la periferia de la pulpa sobre la pared pulpar y cerca de la dentina, son células dispuestas entre - si en empalizada en una sola hilera ocupada por dos o tres células.

Mientras que los odontoblastos en pulpas jóvenes tienen el aspecto de una célula epitelioide, columnar bipolar y nucleada, en pulpas adultas son mas o menos piriformes en dientes seniles pueden estar reducidos a un fino haz fibroso.

Se piensa que los odontoblastos sean células neuroepiteliales porque la clínica ha demostrado hipersensibilidad en zonas que corresponden al esmalte y la dentina por donde se sabe, atraviezan las fibras de Tomes.

En la porción periférica de la pulpa es posible localizar una capa libre de células precisamente dentro y lateralmente a la capa de odontoblastos. A esta capa se le da el nombre de zona de Weil o capa subodontoblástica y está constituida por fibras nerviosas, rara vez se observa con plenitud la zona de Weil en dientes de individuos jóvenes.

Vasos Sanguíneos.- Son abundantes en la pulpa dentaria joven. Ramos anteriores de las arterias alveolares superior e inferior penetran en la pulpa a través del foramen apical, ahí se dividen y subdividen formando una red capilar bastante extensa en la periferia.

Vasos Linfáticos.- Se ha demostrado su presencia mediante la aplicación de colorantes dentro de la pulpa dichos colorantes son conducidos por los vasos linfáticos hacia los ganglios linfáticos regionales y ahí es donde se recuperan.

Nervios.- Ramas de la 2a. y 3a. división de V par craneano, penetran a la pulpa la mayor parte de los haces nerviosos que penetran a la pulpa son mielínicos sensoriales, solamente algunas fibras nerviosas son amielínicas y pertenecen al Sistema Nervioso Autónomo intervienen entre otros elementos a los vasos sanguíneos regulando sus contracciones y dilataciones. Los haces de fibras nerviosas mielínicas siguen de cerca a las arterias dividiéndose en la periferia-pulpar en ramas cada vez más pequeñas. Fibras individuales forman una capa subyacente a la zona subodontoblástica de Weil; atraviezan dicha capa, ramifi-

candose y perdiendo su vaina mielínica, sus arborizaciones terminales se localizan sobre los cuerpos de los odontoblastos.

Cálculos Pulpares.- Se conocen también con el nombre de nódulos pulpares o dentículas se han encontrado en dientes completamente normales y aún en dientes incluidos, los cálculos pulpares se clasifican de acuerdo con sus estructuras en; a) verdaderos b) falsos c) calcificaciones difusas.

a) **Nódulos Pulpares Verdaderos.**- Son bastantes, cuando se observan se notan cercanos al foramen apical. Están formados por dentina provista de fragmentos de odontoblastos y túbulos dentinarios.

b) **Nódulos Pulpares Falsos.**- Consisten en capas concéntricas de tejido calcificado.

En la porción central casi siempre aparecen restos de células necrosadas y calcificadas. La calcificación de un trombo o coágulo, puede constituir el punto de partida para la formación de una falsa dentícula.

c) **Calcificaciones Difusas.**- Son depósitos calcícos irregulares que con frecuencia se observan siguiendo la trayectoria de los haces fibrosos y de los vasos sanguíneos. Algunas veces se transforman en cuerpos grandes, otras persisten como pequeñas espículas, por lo común se asocian a la degeneración hialina del tejido pulpar. Por lo general las calcificaciones difusas se localizan al nivel de los conductos radiculares y raras veces en la cámara pulpar, la senectud favorece su desarrollo.

FUNCIONES DE LA PULPA

1.- FUNCION FORMATIVA.- La pulpa dentina, durante el desarrollo del diente, las fibras de Korff dan origen a las fibras y fibrillas colágenas de la - sustancia intercelular fibrosa de la dentina.

2.- FUNCION SENSORIAL.- Es llevada a cabo por las fibras nerviosas - bastantes abundantes y sensibles a la acción de los agentes externos, como - las terminaciones nerviosas libres cualquier estímulo aplicado sobre la pulpa - expuesta, siempre dará como resultado una sensación dolorosa.

3.- FUNCION NUTRITIVA.- Los elementos nutritivos circulan con la -- sangre, los vasos sanguíneos se encargan de su distribución entre los diferen - tes elementos celulares e intercelulares de la pulpa.

4.- FUNCION DE DEFENSA.- Ante un proceso inflamatorio, se movilizan las células del sistema retículo Endotelial, los cuales se encuentran en reposo en el tejido conjuntivo pulpar y de esta forma se transforman en macrófagos - errantes, si la inflamación se vuelve crónica, se escapan de la sangre una - gran cantidad de linfocitos que convierten en células linfoideas errantes y es - tas a su vez en macrófagos errantes de gran actividad fagocítica.

En tanto que las células de defensa controlan el proceso inflamatorio - otras formaciones de la pulpa producen esclerosis dentinaria además de denti - na secundaria, a lo largo de la pared pulpar, esto ocurre con frecuencia por - debajo de lesiones cariosas.

5.- CAMBIOS CRONOLOGICOS DE LA PULPA DENTINARIA.- A medida - que se avanza en edad ocurren en la pulpa cambios que se consideran univer -

sales y completamente normales la cámara se va haciendo cada vez más reducida a medida que el diente envejece, esto es debido a la formación de dentina secundaria. En algunos dientes seniles la cámara pulpar se encuentra obliterada por el depósito de dentina secundaria, la cual protege a la pulpa de ser expuesta hacia el medio exterior en caso de atrición excesiva y algunas veces en presencia de caries.

Las células de la pulpa dentinaria disminuyen en número con la edad en tanto que los elementos fibrosos aumentan, de tal manera que en una pieza dentaria senil el tejido pulpar es casi fibroso.

La corriente sanguínea también disminuye con la edad en el diente, los cálculos pulpares y las calcificaciones son de mayor tamaño y más numerosas en dientes seniles. Estos cambios cronológicos de la pulpa no alteran la función de los dientes.

C E M E N T O

Localización.- Cubre a la dentina de la raíz del diente.

Caracteres Físicos y Químicos.- Es de un color amarillo pálido más pálido que la dentina, de aspecto petreo y superficie rugosa. Su grosor es mayor al nivel del ápice radicular, de ahí va disminuyendo hasta la región cervical, en donde forma una capa finísima del espesor de un cabello.

El cemento bien desarrollado es menos duro que la dentina, consiste en un 45% a 50% de material inorgánico y de un 50% a 55% de substancia orgánica y agua. El material inorgánico consiste fundamentalmente de sales de calcio bajo la forma de cristales de hidroxapatita. Los constituyentes químicos principales del material inorgánico el colágeno y los mucopolisacáridos.

Estructura Histologica.- Es una variedad de tejido conjuntivo que histologicamente puede dividirse en dos porciones: a) cemento acelular b) cemento celular.

a) **CEMENTO ACELULAR.-** Se llama así por no contener células. Forma parte de los tercios cervicales y medio de la raíz del diente.

b) **CEMENTO CELULAR.-** Se caracteriza por su mayor o menor abundancia en cementocitos. Ocupa el tercio apical de la raíz dentinaria. En el cemento celular cada cementocito ocupa un espacio llamado laguna cementaria; el cementocito llena por completo la laguna, de la cual salen unos conductillos llamados canalículos, que se encuentran ocupados por las prolongaciones citoplasmáticas de los cementocitos. En el cemento celular la mayoría de los canalículos así como las prolongaciones citoplasmáticas de los cementocitos, se dirigen hacia la membrana parodontal en donde se encuentran los elementos nutritivos indispensables para el funcionamiento normal del tejido.

La última capa de cemento próxima a la membrana parodontal, no se calcifica o bien permanece menos calcificada que el resto del tejido cementoso y se le conoce con el nombre de cementoide.

Las fibras principales de la membrana parodontaria se unen íntimamente al cementoide de la raíz del diente, así como el hueso alveolar. Esta unión ocurre durante el proceso de formación del cemento.

El cemento es un tejido de elaboración de la membrana parodontal y en su mayor parte se forma durante la erupción intrósea del diente. Una vez rota la continuidad de la vaina epitelial radicular de Hertwing, varias células del tejido conjuntivo de la membrana parodontal se ponen en contacto con la superficie exter

na de la dentina radicular y se transforma en unas células cuboidales características a las que se da el nombre de cementoblastos.

Formación excesiva de cemento.- a) Hiper cementosis, también recibe los nombres de Hiperplasia del cemento, excementosis o únicamente cementosis. Se caracteriza por constituir un proceso de elaboración excesiva de cemento, puede presentarse en todas las piezas o tan solo en algunas así también es posible que se observe en toda la raíz de un diente o bien solo en áreas localizadas de la misma, no es rara su presencia en dientes incluidos.

La etiología de la hiper cementosis generalizada, aún se desconoce, aunque es indudable que exista una tendencia familiar congénita.

Cementículas.- Son pequeños cuerpos calcificados que a veces se localizan en la membrana parodontal, en ocasiones son numerosas en otras no existen.

Las cementículas parece ser que se forman como consecuencia de un depósito anormal de cemento sobre las células epiteliales de los restos de Malassez de la membrana parodontal. Las células mencionadas con frecuencia se observan en vías de degeneración o completamente necrosadas, no es rara la presencia de cementículas cercanas a las llamadas perlas de esmalte.

A veces las cementículas son muy numerosas y descansan sobre la superficie radicular, entonces fácilmente pueden adherirse dando un aspecto irregular a dicha superficie, las cementículas carecen de importancia clínica.

FUNCIONES DEL CEMENTO

La primera función del cemento consiste en mantener al diente implantado en su alveólo, al favorecer la inserción de cemento continua cumpliendo su función, además es capaz de levantar una barrera protectora, impidiendo por oblitera -

ción de los forámenes apicales el paso de los agentes externos ofensivos hacia el resto del organismo.

La segunda función del cemento consiste en permitir la continua remodelación de las fibras principales de la membrana parodontal.

La tercera función consiste en compensar en parte la pérdida del esmalte ocasionando por el desgaste oclusal e incisal. La adición continua de cemento al nivel de la porción apical de la raíz, da lugar a un movimiento oclusal continuo y lento durante toda la vida del diente. Esta erupción vertical, lenta y continua - parcialmente compensa la pérdida del espesor de la corona debido a la atrición.

La cuarta función del cemento, en la separación de la raíz dentaria una vez que esta ha sido lesionada.

Si la lesión no ha sido de consideración y se ha removido la causa de resorción radicular, se formará nuevo cemento a nivel de la zona afectada, reemplazándose así tanto la pérdida de cemento como la de la dentina. A medida que se forma el cemento de reparación, se insertan sobre el mismo nuevas fibras de la membrana parodontal y la pieza dentaria se reimplanta con firmeza en la zona de reparación.

e) GLANDULAS DE SECRECIÓN INTERNAS.- Interesa principalmente el normal funcionamiento de las glándulas encargadas del metabolismo del calcio, en especial la tiroides y paratiroides.

f) Situación del diente.- Las estadísticas demuestran que por lo general, - las caries son más numerosas en el maxilar que en la mandíbula también la malposición ésta última crea superficies de contacto anormales, que escapan fácilmente a la autoclisis.

g) AUTOLIMPIEZA AUTOCLISIS.- Mecanismo de la caries: Cuando la cutícula de Nasmyth está completa, no puede haber caries, y solo cuando ha sido rota en algún punto puede comenzar el proceso carioso, ésta rotura puede ser por un surco muy fisurado en el cual inclusive no hay coalescencia de los prismas del esmalte, - es decir ya de nacimiento falta en un punto otras veces falta por el desgaste mecánico ocasionado por la masticación, o bien por la acción de los ácidos que dismineralizan la superficie de la cutícula, cualquiera que sea la causa una vez rota la cutícula los ácidos comienzan a desmineralizar la sustancia interprismática y aún a los prismas del esmalte.

Una vez destruidas las capas superficiales, hay vías de entrada que facilitan la penetración de los germenos y de los ácidos que son las lamelas y los penachos husos y agujas, estructuras hipocalcificadas o no calcificadas, lo mismo sucede con las estrías de Retzius.

La dentina está compuesta de una matriz colágena impregnada por cristales de apatita y en consecuencia el proceso es parecido al del esmalte.

Una vez que la dentina ha sido atacada por la caries, encontramos tres capas claramente definidas, la primera más superficial está formada por fosfato monocálcico, la segunda más interna por fosfato dicálcico, la tercera más profunda y -

cercana a la pulpa por fosfato tricálcico, de ahí la importancia de remover la dentina de las dos primeras capas, y de que si la tercera se encuentra en vias de descomposición, colocar cementos medicados, sellando para que los odontoblastos formen una capa de neodentina en el caso de óxido de zinc, o agregaciones-calcio en el caso de hidróxido de calcio, que además propicia la formación de neodentina.

Etiología de las caries.- Dos factores intervienen en la producción de la caries el coeficiente de resistencia del diente, y la fuerza de los agentes químico-biológico de ataque.

El coeficiente de resistencia del diente esta en razón directa de la riqueza de sales calcáreas que lo componen, y esta sujeta a variaciones individuales que pueden ser hereditarias o adquiridas.

El coeficiente de resistencia de los dientes del lado derecho es mayor que el lado izquierdo y el de los superiores, mayor que el de los inferiores.

Factores que influyen en la producción de la caries.

1) Debe existir susceptibilidad a la caries.

2) Los tejidos duros del diente deben ser solubles a los ácidos orgánicos débiles.

3) Presencia de bacterias acidogénicas y acidúricas de enzimas proteolíticas.

4) El medio en que se desarrollan estas bacterias debe de estar presente en la boca con cierta frecuencia, es decir el individuo debe de ingerir hidratos de carbono especialmente azúcares refinados.

5) Una vez producidos los ácidos orgánicos, principalmente el ácido láctico es indispensable que no haya neutralizante de la saliva, de manera que

puedan efectuar sus reacciones descalcificadoras en la substancia mineral del diente.

SISTOMATOLOGIA DE LA CARIES.- En la caries del esmalte no hay dolor - se localiza al hacer una inspección y exploración, normalmente el esmalte se ve el brillo y color uniforme, pero donde la cúticula de Nasmyth se ha roto o alguna porción de prismas se ha destruido, da el aspecto de manchas blanquesinas granuladas, otras veces se ven surcos transversales u oblicuos opacos, blanco - amarillento o de color café, no existe dolor en este grado de caries.

CARIES EN DENTINA.- En cuanto el proceso carioso es penetrado en la dentina evoluciona con mayor rapidez pues las vías normales de entrada son más amplias pues los tubulos dentinarios se encuentran en mayor numero y su luz es mayor que la de las estructuras del esmalte, y los germenos y toxinas tienen fácil acceso, la dentina sufre una descalcificación del fondo y paredes pudiendo presentarse la caries regresiva hay tres zonas diferenciadas que van de fuera hacia dentro estas zonas son:

Zona de Reblandecimiento.- Está constituida por detritus alimenticio y dentina reblandecida que tapiza las paredes de la cavidad y se desprende fácilmente por medio del escavador, marcando así el límite con la zona siguiente.

Zona de Invasión.- Tiene la consistencia de la dentina sana, la coloración de las dos zonas es café pero en un poco más bajo en la zona de invasión.

En la zona de defensa la coloración desaparece, las fibrillas de Thomes se retraen dentro de los tubulos, como reacción defensiva de los odontoblastos colocándose en su lugar nódulos de neodentina que obturan la luz de tubulos tratando de impedir el avance de la caries, formando así la zona de defensa en oposición a la zona de invasión presentada por los microorganismos.

Estas tres zonas corresponden químicamente a las ya señaladas anteriormente relativas a su composición de fosfato mono, di y tricálcico. En este grado de caries que corresponde al 2 de la clasificación de Black, los cambios de temperatura, las bebidas frías, los alimentos calientes, la ingestión de azúcares o de frutas que liberan ácido etc., producen dolor en cuanto cesa el excitante.

Penetración en la pulpa.- Corresponde a la caries de tercer grado de la clasificación de Black; la caries ha penetrado a la pulpa misma produciendo inflamaciones e infecciones de dicho órgano, pero conservando su vitalidad, su síntoma es el dolor espontáneo y el dolor provocado.

Espontáneo por que no ha sido producido por ninguna causa extraña directa si no por la congestión del órgano pulpar que hace presión sobre los nervios pulpares, los cuales quedan comprimidos contra las paredes inextensibles de la cámara pulpar; este dolor se exagera por las noches, debido a la posición horizontal de la cabeza y congestión de la misma causada por la mayor afluencia de sangre.

El dolor provocado es debido a agentes físicos, químicos o mecánicos.

En la caries de 4º grado de la clasificación de Black, la pulpa ya ha sido desintegrada y pueden existir varias complicaciones. Cuando la pulpa ha sido desintegrada en su totalidad, no hay dolor ni provocado ni espontáneo, la destrucción de la parte coronaria de la pieza es total o casi total.

Dijimos que no existe vitalidad sensibilidad y circulación y es por esto que no existe dolor, pero las complicaciones de este grado de caries si son dolorosas, estas complicaciones van desde la mono-artritis apical hasta la osteomielitis, pasando por la celulitis, miocitis, osteitis y perostitis.

DIAGNOSTICO

Para instituir de un modo inteligente, procedimientos o métodos curativos es necesario primero hacer un diagnóstico completo del caso, comenzaremos por el examen del paciente, el cual comprende no solo la minuciosa inspección de los dientes y estructuras de soporte, sino también la inspección general del paciente, para obtener un concepto claro de las condiciones locales, de su repercusión en el estado general y de su conexión con afecciones generales.

Para hacer un buen diagnóstico, debemos hacer una historia clínica, investigaciones sobre la presión sanguínea, dieta, exámenes de sangre, orina, saliva, análisis bacteriológicos, radiografía e inspección oral.

La historia clínica debe de comenzarse por los siguientes datos: nombre, edad, sexo, hábitos, medio, ocupación, peso y estatura. Todo esto tiene una relación bien definida con el estado físico; la inspección y el interrogatorio tienen relación bien definida con el estado general y en particular sobre la cavidad bucal. Asimismo sobre el estado de las articulaciones, estado del corazón, vías respiratorias, presencia de jaquecas, zumbido de oídos etc.

Sobre el aparato respiratorio, si hay tos su carácter, expectoración, color de la misma, presencia de sangre, disnea dolor etc.

Sobre el sistema cardiovascular, dolor disnea, palpitaciones, cefaleas, mareos y edema de los pies y de los tobillos.

Sobre los riñones, color de la orina, frecuencia en la micción, náuseas, mareos, vómitos, dificultad para hablar, convulsiones, etc.

Inspección Bucal: Comenzaremos por la inspección de los tejidos blandos, después seguiremos con la de los tejidos duros, proseguiremos después con la inspección de la pulpa, cuando se encuentra expuesta y por último los tejidos del

parodocio.

LA INSPECCION SE DIVIDE EN SIMPLE Y ARMADA. - La primera es la que hacemos empleando simplemente la vista. En la armada usamos diversos instrumentos como son espejos simples o de aumento, pinzas de curación exploradores de punta fina; estiletos de plata para trayectos fistulosos y bolsas de la membrana periodontal, abatidores de lengua, seda dental, rollos de algodón, lámparas electricas de boca, aspirador de saliva, separadores, soluciones antisépticas para la boca, guantes de hule.

Antes de iniciar el exámen el operador debe de lavarse cuidadosamente las manos y aseptisarlas. La asepsia y antiseptia, son muy necesarias tambien para los instrumentos y guantes de hule que vamos a emplear en nuestro exámen.

En el exámen de los tejidos blandos, debemos observar si hay edema ó alteración en el contorno de la cara, cianosis, herpes, o fisuras de los labios de ahí pasamos al color y contorno de las mucosas de los carrillos del paladar y el velo del paladar, úvula y amígdalas; de las regiones sublingual submaxilar y las encias en general.

En las encias debemos de poner especial atención y buscaremos fistulas alteraciones en las papilas interproximales, atrofas o hipertrofas, bolsas periodontales.

En la inspección armada el instrumento mas importante es el espejo, este tiene varios usos, por una parte levanta el labio superior, comprime hacia abajo el inferior, desplaza el carrillo lateralmente; impele la lengua hacia un lado o hacia atras, tambien sirve para reflejar la luz sobre el diente que se va examinar al mismo tiempo hace visible todas aquellas caras laterales y posteriores que no son accesibles a la visión directa.

Pasaremos ahora a la inspección de los tejidos duros, que en este caso -

los constituyen los dientes, empezaremos por el tercer molar inferior izquierdo - hasta la línea media o sea el incisivo central inferior izquierdo, después seguiremos con el tercer molar derecho inferior, hasta el incisivo central del mismo lado. A continuación pasamos a la arcada superior del lado izquierdo siguiendo el mismo orden y después al lado derecho en la misma forma.

INSTRUMENTOS E INSTRUMENTACION

La técnica para la preparación de cavidades, varían con el tipo de cavidad y el método utilizado para eliminar la estructura dentaria, este último comprende la combinación de instrumentos de mano y rotatorios.

Clasificación según su uso se clasifican en:

Cortantes que sirven para cortar los tejidos duros y blandos de la cavidad bucal, quitar los depósitos de tártaro y realizar el acabado de las incrustaciones y obturaciones.

Entre estos consideramos toda clase de fresas, piedras montadas o sin montar, discos de diversos materiales, cintas, entre esta misma clase colocamos los de mano, como los cínceles, hachuelas alisadores de margen, cuchillo para oro cohesivo. También forman parte de ellos, los que cortan tejido blando como son bisturíes, tijeras, etc.

También pertenecen a este grupo, los escavadores para remover dentina y los rascadores que sirven para remover sarro.

Las fresas se clasifican según su forma y uso y cada serie tiene determinado número.

Fresas redondas en espiral o de corte liso	del # 1/2	al	11
Redondas dentadas ó de corte grueso	del # 502	al	507
Cono invertido	del # 331/2	al	44
Rueda	del # 111/2	12 14 y	16
'isura chata corte liso	del # 50	al	60
'isura chata dentada	del # 556	al	562
'isura aguda	del # 568	al	570

Entre los instrumentos condensantes consideramos, los empacadores y obturadores para gutapercha, amalgama, cemento oro cohesivo, etc.

Entre los instrumentos miscelaneos, tenemos las matrices y porta matrices, grapas para separación de dientes, mantenedores de espacio, porta amalgama, sostenedores de rodillos de algodón, etc. Es decir todos aquellos instrumentos que no pertenecen a los dos primeros grupos.

El operador para poder trabajar adecuadamente y aplicar correctamente el instrumental necesario es indispensable conocerlo.

Debemos conocer el nombre de los instrumentos, su cuidado y manipulación en las diferentes fases operativas.

En la clasificación de los instrumentos consideramos los nombres de orden, suborden, clases y subclases.

Orden.- Denota el fin para cual sirve el instrumento

Suborden.- Define la manera ó posición en el uso del instrumento.

Clase.- Describe el elemento operante del instrumento.

Subclase.- Indica la forma del vástago.

SILLON DENTAL

El sillón dental, consta de base, plataforma, asiento respaldo cabezal, - brazos y varias palancas que sirven para cambiar posiciones.

El operador deberá colocarse con el cuerpo derecho, descansando con - ambos pies, con los hombros hacia atrás y el pecho saliente.

El peso del cuerpo, debe de apoyarse sobre los pulpejos del metatarso, - más que sobre los talones, con los pies ligeramente separados y ambos sobre el piso. Debemos habituarnos a no apoyar un pie sobre la palanca del sillón no solo es antiestético, sino que lleva el cuerpo al desequilibrio ocasionando una covertura innecesaria en la espina dorsal y congestionando los órganos circulatorios.

Los factores que debemos tener en cuenta para trabajar lo más cómoda y - descansadamente posible son:

- 1.- Instalación adecuada, para comodidad del profesionista
- 2.- Paciente que coopere colocado en la posición en que el odontólogo - le indique.
- 3.- El operador bien colocado
- 4.- Uso correcto y racional de la pieza de mano y del contrángulo.
- 5.- El espejo bucal colocado en visión directa o indirecta.
- 6.- Luz artificial usada con muy buena dirección.
- 7.- Aspiración continúa y efectiva.
- 8.- Si usamos aparatos de alta velocidad, debemos tener puestos lentes - y son muy recomendables los de aumento, pues además de proteger los ojos del operador, agrandan el campo visual.

Posiciones del operador:

- 1.- Frontal del lado derecho.- Para dientes superiores e inferiores. En - esta posición las dos manos del operador están al frente, para los dientes supe-

riores, el sillón estará hacia atrás con el objeto de iluminar mejor el campo operatorio y a una altura tal, que la cavidad bucal quede a la mitad del número del operador.

2.- Es la posición posterior del lado derecho del paciente. El operador -- la usa frecuentemente es muy cómoda para operar dientes superiores e inferiores-- en esta posición el operador estará colocado atrás y un poco de lado del paciente el brazo izquierdo rodea por el lado izquierdo la cabeza del paciente. Cuando se trata de dientes superiores, el sillón se inclina hacia atrás y se sube. Para los inferiores, el sillón se baja y se coloca más hacia adelante.

Esta posición junto con la frontal se intercambian frecuentemente de -- acuerdo con las necesidades del trabajo que se va a desarrollar.

3.- Es la posterior del lado izquierdo, también se coloca a la altura conveniente. En esta posición el brazo derecho rodea la cabeza del paciente por el lado derecho. Es poco usual pero produce un alivio temporal a la fatiga en operaciones prolongadas y en algunas ocasiones es necesaria.

ASEPSIA OPERATORIA

Es inútil recordar al médico acostumbrado a la más minuciosa limpieza operatoria, que la asepsia debe prescindir a todas las operaciones bucodentarias y en particular a la obturación de los dientes, sería muy paradójico después de haber tratado un diente concienzudamente introducir en el germenes infecciosos en el momento en que la obturación debe consagrar y mantener el estado de asepsia obtenido por el tratamiento.

El plan de asepsia en un consultorio comprende las siguientes partes:

- 1.- Cuidado del equipo y de los aparatos
- 2.- Limpieza del operador y cuidado de sus manos
- 3.- Antisepsia del campo operatorio.
- 4.- Esterilización de los instrumentos y accesorios.

No es posible la esterilización de todos los instrumentos que componen el consultorio dental, pero si es indispensable la más meticulosa limpieza siguiendo en cuanto sea posible las reglas de la higiene.

El bracket debe ser limpiado cuando menos con alcohol y colocar después sobre él los instrumentos necesarios sacados del esterilizador, con pinzas esterilizadas. Todo instrumento que va a usarse en la cavidad bucal debe someterse a rigurosa asepsia y antisepsia.

La asepsia la logramos con agua, jabón y un cepillo y después secarlo con un lienzo limpio.

La antisepsia la logramos por medios físicos o químicos. Entre los físicos tenemos el calor que puede ser seco ó húmedo. El seco puede ser en la colocación de los instrumentos dentro del esterilizador de aire caliente durante una hora y a la temperatura de 175 a 205 grados centígrados.

El calor húmedo consiste en la colocación de los instrumentos durante un mínimo de 15 minutos en agua hirviendo.

Existe también otro aparato y es el autoclave, que trabaja con vapor a presión.

La esterilización por medio químico se realiza por la inmersión de los instrumentos durante una hora en alcohol absoluto o en alguna solución antiséptica, tal como el formol al 5%, fenol al 1%, hidronaitol al 3% y 5%, etc.

El campo operativo.- Al principio de una serie de operaciones, la boca del paciente deberá primero liberarse de todos los depósitos calcáreos y de las raíces que se encuentre; se pulen los dientes y se trata todos los tejidos blandos enfermos. Al principio de cada sesión es bueno que el paciente se enjuague con un colutorio anteséptico.

Es muy conveniente en muchos casos la colocación del dique de goma que nos mantendrá nuestro campo estéril.

DIQUE DE GOMA

Es el único medio capaz de proporcionar un aislamiento absoluto, así como una clara visión del campo operatorio.

Por su colocación debemos de efectuar una serie de operaciones:

1.- Extirpar cuidadosamente el sarro, depositado al nivel del cuello de los dientes.

2.- Cerciorarse de que existe entre los dientes espacio suficiente para el paso del dique, lo cual se verificará por el paso de un hilo de seda encerada lo cual al mismo tiempo nos limpia los espacios interproximales. En caso de no haber espacio será necesario obtenerlo colocando espaciadores.

3.- Comprobar si existen bordes cortantes de la cavidad, que pondrían en peligro la integridad de la goma.

Materiales e instrumental para el dique:

Goma para el dique.- La hay delgada, mediana y gruesa, su color es clara y oscura, se presenta de 13 a 15 cm. de grosor.

Perforador.- Es una pinza-punzón, que en un extremo tiene una platina con agujeros de distinto diámetro y en el otro el punzón, al cerrarla sobre el dique hace un agujero de tamaño necesario.

Grapa.- Sirve para la colocación del dique en la boca y sostenerlo en su sitio, estas se colocan por medio del porta-grapa que es una pinza especial que las ajusta perfectamente.

Hilo de seda encerado.- Sirve para ligar el dique al cuello de los dientes, hay que hacer el nudo de cirujano reforzado.

Porta-Dique.- Es una especie de marco que evita que el dique se

se arrugue y quita la visibilidad del campo.

METODO DE SEPARACION DEL DIENTE

Frecuentemente necesitaremos hacer de los dientes, con el fin primero - de examinar los espacios interproximales, segundo para la preparación de cavida - des proximales; tercero para la preparación anatómica del contorno proximal y la - formación de contactos normales en las obturaciones o incrustaciones y con el - objeto también de conservar sano y normal el tejido gingival formado por la papí - la.

La separación de dientes puede efectuarse por dos procedimientos media - to, que consigue sus fines lenta y gradualmente, empleando horas y a veces -- días y el método inmediato que logra la separación en pocos minutos, su aplica - ción depende de la sensibilidad del paciente de su tolerancia de la zona donde - actúe, del estado parodonto y de la habilidad del operador.

Metodo Mediato.- Consiste en separar los dientes empleando substan - cias o materiales que comprimen o que actúan por comprensión debido a que mo - difican su volumen en forma lenta y progresiva, estos elementos se usan por - comprensión o por inhibición salival.

SEPARACION MEDIATA POR COMPRESION MECANICA.

Gutapercha.- Este material está especialmente indicado en los dientes - cuyas caries proximales han invadido el reborde marginal y presentan la cavi - dad patológica abierta por fracturas del esmalte socavado, la técnica es la si - guiente:

Aislado el campo se elimina la dentina desorganizada con cucharillas, luego se llena la cavidad de caries con gutapercha ablandada a la llama y se - condensa en la cavidad, el material en exceso especialmente por la superficie - oclusal para que la masticación lo comprima de esta manera se originan fuerzas

comprehensivas que separan a los dientes.

La gutapercha desde el punto de vista del material, no separa los dientes desde que no modifica su volumen por absorción de humedad que actúa por compresión mecánica es de acción lenta y poca energética y en muchas ocasiones produce lesiones periodontales con sintomatología dolorosa especialmente en los casos en que la encía debe rechazarse.

Alambre de bronce. - Latón es el método más aconsejable por la facilidad de su técnica, se emplea alambre de bronce latón de 0.5 mm de diámetro para la zona de los molares y de menor diámetro para los dientes anteriores.

Técnica de empleo. - Se elige un trozo de alambre de diámetro adecuado al caso y de 10 cm. de largo se le hace pasar por el espacio interdentario en sentido vestibulo-lingual, por debajo de la relación de contacto.

2.- Se toman los extremos con los dedos y levantándolo por encima de las coronas se dobla el alambre hasta que comprima el contacto.

3.- Se ajusta el alambre para que aumente la presión, hasta que el paciente acuse la sensación de que siente los dientes apretados.

4.- Se corta el exceso de alambre y se dobla la cabo hacia vestibular, alojándolo en el espacio interdentario, vigilando la oclusión traumática y que no lesione la cara externa del carrillo.

Transcurridas 24 horas que el alambre se encuentra flojo, manteniéndose alrededor de la relación de contacto sin deslizarse en sentido radicular indicio que los dientes se han separado.

Separación por inhibición salival. - Puede lograrse mediante el uso de tres elementos principales, hilo de seda trenzado: se elige un trozo de hilo de seda, se dobla y con el asa dirigida hacia vestibular, se le hace pasar a través de la relación de contacto.

Algodón Hidrófilo. - Está basado en la propiedad que tiene este elemento de aumentar de volumen por inhibición requiere ser aplicado exactamente en la relación de contacto, la técnica es la siguiente; se aísla el campo y se secan los dientes cuidadosamente empleando el aire del compresor de la unidad dental, luego se comprime un trozo de algodón y se le fuerza a nivel de la relación de contacto, con lo que se consigue una ligera separación inmediata para --

mantener el algodón en su sitio, se hace una ligadura con hilo de seda siguiendo la técnica antes mencionada.

Madera de Naranja.- Se emplea en forma de pequeñas cuñas cortadas con forma y tamaño de acuerdo a las necesidades para conseguir la separación, es necesario forzar la relación de contacto, alojando las cuñas en ese lugar o en casos especiales en el espacio interdentario cuidando de no lesionar la papila interdentaria, al cabo de unas horas la humedad hace aumentar el volumen de las fibras de la madera y los dientes se separan lentamente por compresión.

Metodo Inmediato.- Se emplean separadores mecánicos que el comercio provee para ese fin, con ellos se puede regular la separación a voluntad se le mantiene durante el tiempo que dura el acto operatorio y además se asegura la inmovilidad de la pieza dentaria evitando la sensación de nivelación que se produce al paso de las fresas.

Al comenzar la intervención, se ajusta el separador levemente y se inicia el movimiento particular del aparato hasta que el paciente acusa presión en sus dientes en este momento se separa hasta que esa sensación haya desaparecido; solo entonces se vuelve a actuar hasta el final de la separación.

Separadores.- Existen en el comercio dental una gran variedad de estos aparatos aplicables a los dientes anteriores y posteriores.

Estos aparatos actúan por el principio de cuña o de tracción según el tiempo elegido, los que están basados en el principio de cuña son: el simple de Ivory y el Elliott, entre los que actúan por tracción son de Ferrier y el doble de Ivory.

PRINCIPIO DE LA PREPARACION DE CAVIDADES

Es una serie de procedimientos empleados para la remoción del tejido cariioso y tallado de la cavidad, efectuados en una pieza dentaria de tal manera que despues de restaurada le sea devuelta, salud, forma y funcionamientos normales.

Nomenclatura de las partes componentes de una cavidad.- Dividiremos las cavidades, según su mayor o menor extensión en dos grandes grupos.

Cavidades Simples.- Son las que se encuentran situadas en una sola de las caras del diente.

Cavidades compuestas y complejas.- Son las que se extienden a 2 o mas caras.

Las cavidades simples se designan con el nombre anatomico de la cara del diente en que se encuentran situados.

Parte componente de una cavidad simple.- Una cavidad simple puede compararse a una caja. En efecto posee un piso y cuatro paredes laterales, las paredes se designan aplicandoles el nombre anatómico de la cara del diente a la que corresponden.

Cavidad oclusal en molar o premolar.- Las paredes laterales, se designan con los nombres de mesial, bucal, distal y lingual o palatino.

Cavidad proximal en incisivo o canino.- Cuatro paredes laterales y un piso, son las primeras vestibular o labial; gingival o cervical; palatina o lingual e incisal.

Cavidad Gíngivo-Bucal ó Gíngivo-Lingual.- Son las cavidades simples situadas en las caras bucales o linguales de los dientes, en inmediato contacto con el tejido gingival.

Cavidad oclusal en molar o premolar.- Existen dos series de ángulos --
diedros , una está representada por los cuatro ángulos diedros que forman las --
paredes axiales; otra por los que determinan esas mismas paredes con el piso--
cavitario

Son los cuatro primeros:

Mesio-Bucal

Disto-Bucal

Disto-Lingual

Mesio-Lingual

Y los cuatro últimos.

Mesio-Pulpar

Buco-Pulpar

Disto-Pulpar

Linguo-Pulpar

Por su parte, los ángulos triedros determinados por la intersección de --
dos paredes axiales contiguas con el piso de la cavidad, son cuatro:

Mesio-Buco-Pulpar

Disto-Buco-Pulpar

Disto-Linguo-Pulpar

Mesio-Linguo-Pulpar

Cavidad proximal en incisivo o canino: si consideramos la forma triangu-
lar típica, con ángulo incisal tendremos:

Ángulos diedros: dos series, con tres ángulos cada una:

Labio axial

Linguo o pálate-axial

Gíngivo axial

Labio-Gíngival

Linguo o pálate-Gíngival

Labio-Lingual

Ángulos triados, son en número de tres:

Axio-Labio-Gíngival

Axio-Linguo-Gíngival

Axio-Labio-Lingual

Borde Cavo-Superficial.- La intersección de las paredes laterales de la cavidad con la superficie del diente. Esta representada por una línea, que no es otra cosa que la raista de un ángulo diedro.

Este borde cavo superficial está constituido, en la casi totalidad de los casos por tejido adamantino; sin embargo no es raro que se le encuentre formado por dentina y aún por cemento.

Las cavidades compuestas se designan con los nombres anatómicos de las caras del diente en que se encuentran situadas.

También debemos especificar, aquí cual es el diente afectado.

Una cavidad compuesta puede compararse a dos ó más cajas unidas entre sí están constituidas en realidad, por la unión de dos o más cavidades simples con desaparición de la o de las paredes comunes.

Planos del diente:

Plano horizontal.- Que corta a la porción coronaria perpendicular con relación al eje longitudinal del diente. Este plano no pasa necesariamente por el -

centro de la corona; puede hacerlo por uno cualquiera de los puntos de su eje longitudinal. De aquí que cuando para rasando la cara oclusal, se hable de plano oclusal, cuando coincida con el cuello del diente, de plano cervical en igual forma, cuando se trata de la cámara pulpar se estudia un plano para-oclusal o plano del techo de la cámara pulpar, y uno para-cervical o del piso de la cámara pulpar.

Plano mesio-distal o axio-mesio-distal.- Es el plano vertical que pasa por el eje longitudinal del diente y por el centro de sus dos caras proximales.

Plano buco-lingual o axio-buco-lingual.- Pasa por el eje longitudinal del diente y por el centro de sus caras bucal y lingual; es perpendicular al plano mesio-distal, tangente a las caras dentarias del mismo nombre.

División de las caras del diente.- Para poder indicar con mayor facilidad y exactitud, la extensión que en superficie y profundidad, ha alcanzado una caries, o bien para poder expresar con mayor precisión, la situación de una cavidad se han dividido las cinco caras coronarias en un determinado número de zonas.

EJEMPLO:

Cara Oclusal	En sentido buco-lingual	tercio-bucal tercio-medio tercio-lingual
	En sentido mesio-distal	tercio-mesial tercio-medio tercio-distal
Caras mesial y distal	En sentido B-L	tercio-bucal tercio-medio tercio-lingual
	En sentido O-G	tercio-oclusal tercio-medio tercio-gingival o cervical

Caras bucal
y lingual

En sentido O-G

tercio oclusal

tercio medio

En sentido M-D

tercio gingival

tercio mesial

tercio medio

tercio distal

CLASIFICACION DE LAS CAVIDADES

Estableceremos ante todo, dos grandes divisiones teniendo en cuenta - para ello la finalidad que perseguimos al llevar a cabo la preparación de la cavidad.

Nuestra intervención puede tener:

- a) Una finalidad terapéutica
- b) Una finalidad protésica

a) La finalidad terapéutica.- Es cuando nuestra intervención tenga por - objeto el tratamiento de una lesión dentaria: caries, abrasión fractura.

b) En cambio, hablamos de finalidad protesica cuando debemos preparar - en el diente, una cavidad destinada a recibir una incrustación que servirá como - cabeza de apoyo para un puente.

Las cavidades se clasifican de acuerdo con:

- a) Su situación
- b) Extensión
- c) Etiología

a) Según su situación se distinguen en proximales y expuestas, las pro - ximales denominadas también intersticiales, son las mesiales y distales, las - expuestas son las que asientan en las caras libres del diente; oclusales, buca - les, linguales.

b) Según su extensión de acuerdo con su mayor o menor extensión, las - cavidades se dividen en simples, compuestas y complejas.

Simple.- Cuando se hayan limitadas a una sola de las caras del diente-

Compuestas.- Cuando se extienden a dos caras contiguas.

Complejas.- Cuando invaden más de dos caras

c) Según su etiología.- El Dr. Black hizo de las cavidades una clasificación especial teniendo en cuenta para ello consideraciones de orden etilógico, - por eso se le considera al Dr. Black como el padre de la operatoria dental, el le dio nombre, diseñó los instrumentos, señaló sus usos, dió sus postulados y reglas necesarias para la preparación de cavidades.

Clasificación.- Black dividió las cavidades en 5 clases.

Clase I.- Cavidades de puntos y fisuras

Clase II.- Cavidades proximales en premolares y molares

Clase III.- Cavidades proximales en incisivos y caninos, que afectan el ángulo incisal.

Clase IV.- Cavidades que estan en caras proximales de incisivos y caninos abarcando el ángulo.

Clase V.- Cavidades del tercio gingival en las caras bucales y linguales de los dientes.

POSTULADOS DE BLACK

1.- Relativo a la forma de la cavidad.- Forma de caja con paredes paralelas piso, fondo o asiento plano; ángulos rectos de 90°, la forma de caja es para que la obturación o restauración resista a las fuerzas que van a obrar sobre ella y no se desaloje o fracture, es decir va a producir estabilidad.

2.- Relativo a los tejidos que abarca la cavidad.- Paredes de esmalte soportadas por dentina, evita específicamente que el esmalte se fracture.

3.- Relativo a la extensión que debemos dar a nuestra cavidad, - extensión por prevención, esto significa que debemos llevar los cortes hasta áreas inmunes al ataque de las caries para evitar la recidiva y en donde se efectúe la autoclisis.

Pasos en la preparación de cavidades:

1.- Diseño de la cavidad.

2.- Forma de resistencia

3.- Forma de retención

4.- Forma de conveniencia

5.- Remoción de la dentina cariosa

6.- Tallado de las paredes adamantinas

7.- Limpieza de la cavidad.

1.- Diseño de la cavidad.- Consiste en llevar la línea marginal a la posición que ocupará al ser terminada la cavidad, en cavidades que se presentan en fisuras la extensión que debemos dar debe ser incluyendo todos los surcos y fisuras.

2.- Forma de resistencia.- La forma de resistencia es la forma de caja en la cual todas las paredes son planas, formando ángulos diedros o triedros bien definidos, el suelo de la cavidad es perpendicular a la línea de esfuerzo.

3.- Forma de retención.- Es la forma adecuada que se dá a una cavidad para que la obturación no se desaloje ni se mueva, al preparar la forma de resistencia se obtiene en cierto grado y al mismo tiempo la forma de retención, entre estas retenciones, mencionaremos la cola de milano, el escalón auxiliar de la forma de caja, las orejas de gato y los pivotes.

4.- Forma de conveniencia.- Es la configuración que se dá a la cavidad a fin de facilitar la visión, el acceso de los instrumentos, la condensación de los materiales obturantes, el modelo del patrón de cera, etc.

5.- Remoción de la dentina cariosa.- Los restos de dentina cariosa, una vez efectuada la apertura de la cavidad, los removemos con fresas en su primera parte y despues con excavadores en forma de cucharillas para evitar el hacer comunicación pulpar, en cavidades profundas.

6.- Tallado de las paredes adamantinas.- La inclinación de las paredes adamantinas se regula principalmente por la situación de la cavidad, la dirección de los prismas del esmalte, la friabilidad del mismo las fuerzas de mordida la resistencia de bordes del material obturante.

7.- Limpieza de la cavidad.- Esta se efectuara con agua tibia, aire y substancias antisépticas.

Cavidades de clase.- Si son cavidades pequeñas, no ha habido tiempo de producirse la caries recurrente, que socava la dentina y deja el esmalte sin sosten dentinario.

La apertura la iniciamos con instrumentos cortantes rotatorios.

Limitación de contornos.- Cuando son puntos, solo practicar la cavidad de manera que quede bien asegurada la obturación que se va a colocar, si son fisuras, en estas si debemos de aplicar el postulado de Black, de extensión porprevención.

En el primer premolar inferior debido a un puente de esmalte de gran espesor que separa las fosas mesial y distal, se preparan dos cavidades siempre que el puente no este lesionado, en caso de que el puente este socavado por el proceso carioso se le dá una forma de 8, uniendo las fosetas, esta misma forma de 8 prepararemos en los premolares superiores.

En el segundo premolar inferior se le da una forma semilunar.

En el primer y tercer molar inferiores el recorrido de los surcos es en forma irregular y el segundo una forma cruciforme regular.

En los molares superiores que cuentan con el puente fuerte de esmalte se prepara una o dos cavidades según el caso.

En el ángulo de los anteriores se prepara la cavidad haciendo en pequeño una reproducción de la cara en cuestión.

Formas de resistencia.- Forma de caja, paredes y piso deberán estar bien alisados.

Forma de retención.- Existe una regla general, para la retención en todas las clases que dice; TODA CAVIDAD GUIA PROFUNDIDAD SEA IGUAL POR LO MENOS SU ANCHURA ES DE POR SI RETENTIVA. Si la cavidad va ser para material plástico las paredes deberán ser ligeramente convergentes hacia la superficie.

Forma de conveniencia.- No se practica, pues casi siempre tenemos suficiente visibilidad.

Cavidades amplias.- En ellas es aconsejable colocar incrustaciones de oro colado, sin embargo podemos colocar amalgamas siguiendo las mismas técnicas señaladas para las cavidades pequeñas.

Remoción de la dentina cariosa.- Se efectúa con escavadores de cucharieta de Black ó Dardy Perry, habiendo aplicado antes un poco de agua tibia con una pera de agua y con cierta presión para remover la dentina suelta, debemos tener mucho cuidado en la proximidad de los cuernos pulpaes para no exponerlos.

Limitación de contornos.- Prácticamente una vez abierta la cavidad de este tipo, no es necesaria la extensión por prevención.

Tallado de la cavidad.- Como son cavidades amplias y profundas, el

querer tallar el piso, podría ser peligroso por la cercanía de los cuernos pulpares optamos por colocar una base de cemento de oxifosfato de zinc, alisaremos el piso antes de que el cemento endurezca.

Forma de retención.- Al ejecutar los pasos anteriores, hemos ya obtenido la forma de retención la profundidad no debe ser mayor de 2.5 mm.

Biselado de los bordes.- El bisel mas indicado para incrustaciones es de 45°.

Cavidades de I clase que no están localizadas en caras oclusales.- Estas pueden estar en caras bucales de molares superiores e inferiores, en sus tercios oclusal y medio, en las caras palatinas de los incisivos superiores sobre todo - los laterales, y en la lingual, en los tercios oclusal y por medio de los molares superiores principalmente cuando existe una quinta cúspide, en el primer molar superior.

Cuando la preparación es muy cerca de la cara oclusal, debemos hacer una extensión por resistencia, preparando una cavidad compuesta para que no se fracture.

Cavidades de II Clase.- Black situó las cavidades de II clase en las caras proximales de molares y premolares, concideremos tres casos principalmente:

- 1.- La caries se encuentra situada por debajo del punto de contacto, en este caso se procede a la apertura de la cavidad desde la cara oclusal, eligiendo una fosita o un punto del surco oclusal, lo mas cercano posible a la cara proximal en cuestión en este punto se escavará una depresión, que será el punto de partida para hacer un tunel que llegará hasta la caries proximal. Este tunel debemos hacerlo con una inclinación tal, que no se ponga en peligro la cámara pulpar es decir, lo mas alejado posible de la pulpa. Una vez excavado dicho tunel, de-

bemos ensancharlo en todos los sentidos.

2.- El punto de contacto ha sido destruido y esta destrucción se ha extendido hacia el reborde marginal.

En este caso, la lesión está muy cerca de la cara oclusal, y el reborde marginal ha sido socavado en parte y a la simple inspección nos damos cuenta de la presencia de la caries. En este caso no necesitamos de la confección del tunel, hasta clivar el esmalte por los medios usuales.

3.- Junto con la caries proximal, existe otra oclusal, cerca de la arista marginal. En este caso cuando hay caries cerca de oclusal, procederemos igual que en el primer caso, con la diferencia de que no necesitamos desgastar la fosa, puesto de que ya existe cavidad y sobre ella iniciamos la apertura del tunel.

Remoción de la dentina cariosa.- Se realiza por medio de cucharitas de Black o de Darby Perry y estas serán bi o triangulares, de acuerdo con las necesidades.

Limitación de contornos.- Por oclusal, extendemos la cavidad incluyendo todos los surcos, con mayor razón si son fisurados de tal manera que en algunas de las fosetas podemos preparar la cola de milano.

Tallado de la cavidad.- a) Preparación de la caja oclusal b) Preparación de la caja proximal.

Tallado de la caja oclusal.- Forma de resistencia, usamos fresas cilíndricas dentadas # 559 y 569, que serán llevadas paralelamente hacia los lados para formar las paredes laterales y al mismo el piso.

La profundidad a la cual debemos de llevar nuestra cavidad es de 2 a 2 1/2 mm.

Forma de retención.- Cuando la cavidad necesita ser retentiva desde el-

punto de vista del material obturante, la retención debe ser en tres sentidos.

1.- Gingivo-oclusal.- Las paredes deberán ser ligeramente convergentes hacia la superficie, esta convergencia puede ser simplemente en el tercio pulpar.

2.- En sentido proximo-proximal.- La retención nos la proporciona la cola de milano.

3.- En sentido buco lingual.- La retención nos da los ángulos bien definidos al nivel de la unión de las caras labial y lingual con pulpar.

Tallado de la caja proximal.- Forma de resistencia, en parte hemos tallado ya la caja proximal al hacer la apertura de la cavidad, únicamente nos resta limitar entre sí las distintas paredes que forman la caja axial, lingual, bucal, - gingival, para ello formamos ángulos diedros y triedros bien definidos.

Forma de retención.- Como en oclusal también debe ser retentiva en los tres sentidos.

a) En sentido gingivo-oclusal, se obtiene por la profundidad que se da en este sentido y haciendo que el diámetro buco-lingual en la pared gingival sea mayor en oclusal.

b) En sentido buco-lingual.- Se logra haciendo paredes planas y ángulos-diedros definidos.

c) En sentido próximo-proximal.- Haciendo que la caja sea ligeramente más ancha en la unión de la pared axial.

Biselado de los bordes.- Solo afectaremos el bisel a 45 grados si va a ser obturada con incrustación.

Regla fundamental.- Es la relativa a extensión por prevención y debemos aplicarla sin fallar en la preparación de las clases en la zona correspondiente a la caja proximal, debemos sobrepasar el área de contacto.

Siempre que se hace un escalón en cavidades compuestas o complejas - de cualquier clase que sea, si va a ser obturada con material plástico el borde del escalón deberá ser redondeado y si va a ser para incrustación deberá bise - larse.

Cavidades de Clase III.- Black situó las cavidades de clase III en las - caras proximales de dientes anteriores sin llegar al ángulo, a veces es suma - mente difícil localizarlas clínicamente y solamente por medio de radiografías o - transiluminación es posible hacerlo.

La preparación de estas cavidades es un poco difícil por varias razones:

1.- Lo reducido del campo operatorio, por el tamaño y forma de los dien - tes.

2.- La poca accesibilidad debido a la presencia del diente contiguo.

3.- Las malas posiciones muy frecuentes que se encuentran y en las - que debido al apiñamiento de estos dientes, se dificulta mas aun su prepara - ción.

Las cavidades simples se localizan en el centro de la cara en cuestión - las compuestas pueden ser linguo-proximales, o labio-proximales y las comple - jas labio-proximolinguales.

Respecto a su preparación las dividiremos en cavidades con o sin reten - sión, según sean para material plástico o para incrustación.

Comenzamos la preparación entrando por lingual y solamente de que en - bucal haya una cavidad amplia comenzaremos por ella.

La limitación de contornos llevaremos hasta áreas no susceptibles o ca - rías, que reciban los beneficios de la autoclisis.

El límite de la pared gingival estará por lo menos a 1 mm. de distancia de la encía libre. Los bordes lingual y bucal de la cavidad estarán cerca de los ángulos axiales correspondientes, pero sin alcanzarlos.

En ángulo incisal, lo menos cercano al borde incisal y solamente en caso de que la caries esté muy cerca de él, tendremos que arriesgarnos por razones de estética y si se presentara fractura posteriormente del ángulo tendríamos que preparar una IV clase.

En cavidades simples, la forma de la cavidad ya terminada deberá ser una reproducción en pequeño de la cara en cuestión, es decir más o menos triangular.

Forma de resistencia.- Pared axial paralela al eje longitudinal del diente en cavidades profundas deberemos hacerlas convexas en sentido buco-lingual, - para protección de la pulpa y planas en sentido gingivo-incisal.

Las paredes linguales y bucal formarán con los ángulos diedros bien definidos. La pared gingival será plana o convexa hacia incisal, siguiendo la curvaturas del cuello y formando un ángulo agudo con la pared axial si la cavidad necesita retención. El ángulo incisal también será agudo si va ser cavidad retentiva, en este tipo de cavidades necesitamos hacer un surco en gingival en sentido bucolingual, teniendo en cuenta que la retención quede en dentina y no en esmalte.

Si son cavidades para incrustación se biselará todo el ángulo cavo-superficial, si son cavidades compuestas o complejas deberemos penetrar por lingual y preparar una doble caja proximal pero con retención de cola de milano, - teniendo en cuenta si hay o no necesidad de retenciones adicionales, si es material plástico o biseles si es incrustación.

Cavidades de IV Clase.- Se presentan en dientes anteriores, en sus caras proximales, tomando el ángulo. Cuando una caries proximal en diente ante -

rior no se atiende, la destrucción de la dentina se extiende en superficie y profundidad minando el ángulo incisal correspondiente, volviéndose tan frágil que se fractura con la más ligera fuerza de masticación. En este tipo de cavidad usamos para resturarlas incrustaciones, pues es el único material que tiene resistencia de borde; si queremos mejorar la estética pondremos incrustaciones con frentes de resinas acrílicas. Para ello en todo el frente de la incrustación se hace una caja retentiva y una retención que no es otra cosa que una perforación a través del oro, siendo más amplia por lingual que por bucal.

Podemos también colocar incrustaciones de porcelana cocida o acrílicas de autopolimerización, en este último material si colocamos retenciones extras-

La retención en cavidades de IV clase varía enormemente: las más conocidas son cola de milano, escalón y pivotes, cuando son cavidades para incrustación.

Para material plástico como el acrílico lleva retenciones adicionales no debe de usarse en cavidades amplias sino solo cuando son pequeñas siempre que vayamos a preparar una cavidad de clase IV debemos tener previamente una radiografía, para ver el espesor de la cámara pulpar pues en gente joven sobre todo es fácil que esta sea amplia y de no hacerlo así expondremos esa pieza al fracaso.

Según el grosor y el tamaño de los dientes variará el enclaje correspondiente:

1.- En dientes cortos y gruesos; prepararemos la cavidad con anclaje incisal y pivotes.

2.- En dientes cortos y delgados podemos tallar el escalón lingual.

3.- En dientes largos y delgados es conveniente la preparación con escalón lingual y cola de milano.

Cuando se ha hecho necesario efectuar primero un tratamiento endodóctico aprovecharemos el canal radicular para hacer una incrustación espigada o para colocar un perno que nos sirva de retención para la colocación de una obturación acrílica.

Apertura de la cavidad.- La iniciamos siempre haciendo un corte de rebana con disco de carborundum o de diamante, el corte debe de llegar siempre de la papila dentaria y debe de ser ligeramente inclinado en sentido incisal y en sentido lingual. Después se procede a la preparación de la caja y de las retenciones necesarias.

Cavidades de V Clase.- Estas se presentan en caras lisas, en el tercio gingival de las caras bucal y lingual de todas las piezas dentarias.

La causa principal de estas cavidades es el ángulo muerto que se forma por la convexidad de estas caras y que no recibe los beneficios de la autoclisis.

La preparación de estas cavidades presentan cierta dificultad como son:

1.- La sensibilidad tan especial de esta zona que hace recomendable y necesario el uso de anestesia.

2.- También la presencia del festón gingival, algunas veces hipertrofiado nos dificulta el tallado de la cavidad y la facilidad con que sangra nos dificulta la visión.

3.- Cuando se trata de los últimos molares, los tejidos yugales dificultan la preparación, pues necesitamos distenderlos con más o menos fuerza y también dificulta la visión.

Para la preparación de cavidades de clase dividiremos su estudio en dos grandes grupos, las que se preparan en piezas anteriores y las que se efectúan en piezas posteriores. También hay otras variantes como son si se trata de una caries incipiente, en la cual no penetra el explorador o que realmente exista una

cavidad, en este último caso puede suceder tres cosas que sea una cavidad pequeña, que sean varias cavidades pequeñas o que sea una cavidad amplia, también puede suceder que la encía esté hipertrofiada o por el contrario atrofiada y por lo tanto descubierto el cuello de la pieza.

En el primer caso si la hipertrofia es muy amplia, formando un verdadero pólipo gingival, es necesario proceder a su extirpación por medios quirúrgicos, si la hipertrofia es pequeña, podemos empacar un poco de gutapercha que separe el borde, la encía y en una próxima cita podemos retirarla y preparar la cavidad.

La pared gingival debe de quedar cuando menos a 1 mm. fuera de la encía libre.

Cuando la caries es incipiente, presenta un aspecto de zona descalcificada de color de gris.

Limitación de contornos.- Señalamos que la pared gingival debe de ir fuera de la encía libre, claro esta que si la caries va por debajo necesitaremos limitarla abajo de la encía, la pared oclusal o incisal debe de estar limitada hasta donde se encuentre dentina que soporte firmemente el esmalte, de todas maneras debe de formar una línea armoniosa en forma de línea recta o de media luna.

La forma de resistencia en estas cavidades no necesita nada de especial pues no se hayan expuestas a fuerzas de masticación.

La forma de retención, nos la da el piso convexo en sentido mesio-distal y plano en sentido gingivo-oclusal.

En casos de que se vayan a obturar con material plástico la retención será a base de canaladuras en oclusal y gingival. Si es para incrustación bise lado de todo el ángulo cavo-superficial a 45 grados.

FACTORES QUE DEBEMOS TOMAR EN CUENTA EN LA SELECCION DE LOS MATERIALES DE OBTURACION O RESTAURACION.

La edad del paciente.- En el caso de los niños, teniendo en cuenta el tamaño reducido de la boca la excesiva salivación, el temor al dentista, etc. nos impide en la mayor parte de los casos la preparación correcta de la cavidad y el uso del material que podríamos considerar ideal en estos casos como es la amalgama.

En personas de edad muy avanzada, no tiene objeto realizar una obturación muy laboriosa, pues lógicamente no va permanecer mucho tiempo en la boca.

Otro factor que debemos tener en cuenta es la friabilidad el esmalte, no es conveniente emplear en estos casos materiales oro cohesivo, porque el martilleo sobre ellos provocará su ruptura y dejará márgenes débiles en estos casos es aconsejable el uso de materiales de obturación o restauración que tengan resistencia de borde y que dicha restauración se extienda por encima del ángulo-cavo-superficial para así proteger al esmalte friable.

Otro factor, consideramos la dentina hipersensible en cavidades de segundo grado incipiente, es decir en cavidades en que apenas penetra la caries a la dentina existen muchas veces la hiperestesia, debido a dos causas principales; la exposición por mucho tiempo de la cavidad a los fluidos bucales, o bien provocado por el dentista en el fresado de la cavidad no debemos de usar materiales obturantes que transmitan los cambios de temperatura, como son los obturantes metálicos y si es necesario usar material de este tipo, debemos colocar una capa protectora por ejemplo de óxido de zinc, eugenol o cemento de oxifosfato de zinc.

Otro factor consideramos las condiciones físicas e higiénicas del paciente no debemos hacer intervenciones largas en pacientes débiles, nerviosos, - aprehensivos, etc.

Otro factor es que deberíamos tomar en cuenta es la fuerza de la mordida la estética, la mentalidad y decisión del paciente, en enfermos que no comprenden el valor de la odontología operatoria y que no desean someterse a una operación cuidadosamente hecha, usaremos materiales con buena restauración pero que no necesiten mucha laboriosidad.

Otro factor se refiere al gasto de la operación, es conveniente hacer varios presupuestos, resaltar las ventajas y desventajas de los materiales obturantes y señalar el porque de la diferencia de costo.

CLASIFICACION DE LOS MATERIALES DE OBTURACION O RESTAURACION.

Las dividimos por su durabilidad y por sus condiciones de trabajo.

Por su durabilidad las dividiremos en temporales, semipermanentes y - permanentes.

Entre los temporales tenemos la gutapercha y los cementos.

Entre los semipermanentes consideramos los silicatos y los acrílicos.

Entre los permanentes tenemos el oro en sus dos formas incrustaciones y - orificaciones, las amalgamas y la porcelana cocida.

Por sus condiciones de trabajo las dividimos en plásticos y no plásticos, entre los plásticos tenemos la gutapercha, los cementos, los silicatos, las - amalgamas y las orificaciones.

Entre los no plásticos tenemos las incrustaciones de oro y la porcelana - cocida.

CUALIDADES PRIMARIAS Y SECUNDARIAS DE LOS MATERIALES DE OBTURACION Y RESTAURACION.

Primarias:

- 1.- No ser afectadas por los líquidos bucales.
- 2.- No contraerse o expanderse, despues de su inserción en la cavidad.
- 3.- Adaptabilidad a las paredes de la cavidad.
- 4.- Resistencia al desgaste.
- 5.- Resistencias a las fuerzas masticatorias.

Secundarias:

- 1.- Color o aspecto.
- 2.- No ser conductores térmicos o eléctricos.
- 3.- Facilidad y conveniencia de manipulación.

Diferencia entre obturación y restauración.

Obturación es el resultado obtenido de un acto por el cual colocamos directamente en una cavidad preparada en una pieza dentaria el material obturante en estado plástico produciendo la anatomía propia de la pieza, su función y oclusión correctas con la mejor estética.

Restauración es el procedimiento por el cual logramos los mismos fines pero dicho procedimiento ha sido construido fuera de la boca y posteriormente cementado en la pieza en cuestión.

GUTAPERCHA

Es una gomo-resina que se obtiene haciendo incisiones en el tronco de un árbol llamado Isonandra-Gutta. Por su composición se parece al caucho pyro, su color es casi blanco rosado ó blanco grisáceo, ligeramente elástica y se contrae notablemente al endurecerse o al enfriarse es un buen aislante térmico ó eléctrico es ligeramente porosa y cuando se deja por bastante tiempo en la boca se endurece mucho; pues sufre una especie de vulcanización en la que interviene la saliva y el oxígeno, es ligeramente irritante para los tejidos blandos.

Las variedades de la gutapercha por lo que se refiere a la temperatura a la cual se reblandece son tres, de baja, alta y media fusión.

La de fusión alta se reblandece entre 99 y 107° C, la proporción es óxido de zinc hasta la saturación por una parte de gutta.

La de fusión media se reblandece entre 93° y 100° C, la proporción es de 7 partes de óxido de zinc por una de gutta.

La de fusión baja se reblandece alrededor de 90° C, la proporción es de 4 partes de óxido de zinc por una de gutta.

Así es que mientras más óxido de zinc tenga necesita una temperatura mayor para reblandecerse.

Usos de la Gutapercha.- Se usa como material temporal de obturación, para sellar cavidades y curaciones, como separador lento de los dientes, como obturador de canales radiculares por medio de puntas muy delgadas y en soluciones con benzol ó cloroformo y para fijar temporalmente coronas o puentes.

Manipulación.- Se aísla la pieza a tratar, se seca la cavidad con torundas de algodón caliente, con una punta de un explorador caliente, se toma un pedazo de gutapercha y se lleva a la lámpara de alcohol para reblandecerlo, sin permitir que se gotee y se lleva a la cavidad, a continuación se empaca en ella con la

ayuda de un obturador liso y frío, para evitar que la guta se pegue en el, es aconsejable mojar el instrumento en alcohol antes de empacar la guta.

Debemos proteger los tejidos blandos evitando que la gutapercha esté sobre el borde de la pared gingival pues produce irritaciones y pequeños abscesos papilares.

En la actualidad su uso se ha restringido debido a que no cumple con su finalidad como es la de sellador pues permite el paso de saliva y alimentos, por otra parte la técnica moderna aconseja que cuando se va a hacer una obturación, ésta se efectúa en la misma sesión en la cual se prepara la cavidad, pues es el momento en que se encuentra más estéril.

Sin embargo debemos conocer los usos de la gutapercha y utilizarla en casos determinados.

CEMENTOS MEDICADOS

La tendencia actual es que los cementos medicados, sellen herméticamente la cavidad, formando una capa para matar por decirlo así a las bacterias existentes dentro de los túbulos dentinarios, sin producir daño a la pulpa y haciendo que los odontoblastos formen neodentina.

El cemento de óxido de zinc-eugenol no es irritante a la pulpa, este cemento ha mantenido su acción germicida después de 130 trasplantes efectuados en casi 14 meses, la acción bactericida es probablemente debida a la poca cantidad de eugenol libre, que se encuentra siempre aún después de fraguar no debemos olvidar también la acción quelante del eugenol que inhibe a las bacterias proteolíticas o a sus enzimas.

El hidróxido de calcio sobre la capa de la dentina que nos ocupa, va a contribuir con iones, calcio a calcificar esa dentina, el hidróxido de calcio permite la formación de un protaminato de calcio, además el hidróxido irrita levemente a los odontoblastos para que formen dentina secundaria.

Para seleccionar cual de los dos cementos medicados debemos usar nos guiaremos por un síntoma, que es el dolor. Si no hay dolor colocaremos hidróxido de calcio, que inclusive llega a techar la cámara pulpar, pero si hay dolor no debemos usarla pues ligeramente irrita a la pulpa y aumenta el dolor, en este caso usaremos óxido de zinc-eugenol que tiene propiedades sedantes.

Una vez elegido el cemento medicado, aislamos la cavidad, secamos con algodón esterilizado, a continuación empleamos aire caliente para secar y colocamos el cemento medicado, se empaca perfectamente pero solo en el piso. Como no son materiales muy duros, colocaremos sobre el cemento medicado otra capa de cemento de fosfato de zinc, el cual es muy duro y sobre de él el material obturado

definitivo.

El caso de que la cavidad no sea muy profunda y por lo tanto no necesite - de un cemento medicado, colocaremos una capa de barniz a base de colodión para para sellar la luz de los túbulos dentinarios y evitar que por estos sea absorbido - ácido ó iones metálicos de los materiales obturantes que irriten a la pulpa.

PROTECTORES PULPARES Y MATERIALES INTERMEDIARIOS

Como base de contracciones.- La protección de la pulpa y la eliminación de las molestias posoperatoria ha sido durante mucho tiempo la meta de todos los dentistas, con ese objeto han utilizado protectores pulpares y materiales intermedios como base de obturaciones en gran escala. El propósito de éste protector es estimar la eficacia de los agentes que con frecuencia se utilizan en operatoria dental entre las obturaciones definitivas y el fondo de la cavidad.

Se debe tener presentes tres conceptos:

- 1.- La capacidad del material para proteger la pulpa.
- 2.- La eficiencia del material para eliminar las molestias posoperatorias.
- 3.- El efecto que en el éxito clínico de la obturación tenga el material.

Cementos de fosfato de zinc.- Con algún éxito clínico éste cemento se ha utilizado como material de base intermedio entre el material de obturación y el fondo de la cavidad, sin embargo éste material salvo en las cavidades muy superficiales, también es un irritante pulpar.

Composición del polvo.- Los polvos de los modernos cementos de fosfato de zinc están constituidos principalmente por óxido de zinc y óxido de magnesio calcinado, en una proporción aproximada de 9 a 1 veces, para aumentar las propiedades antisépticas, se añaden sales de cobre, plata ó mercurio.

Composición del líquido.- Los líquidos de los cementos de fosfato de zinc son soluciones de ácido fosfórico parcialmente neutralizadas por la adición de sales de aluminio y zinc. El contenido de agua de estos líquidos alcanza el 35.5%.

Usos de empleo para obturaciones provisionales o temporales, para cemen -

A PARTIR DE

ESTA PAGINA

**FALLA
DE
ORIGEN**

tar incrustaciones, coronas, bandas de ortodoncia, etc. como base de cemento - duro sobre la base de cemento, medicada para proteger a éstas en cavidades profundas.

Ventajas.- Poco conductibilidad térmica, ausencia de conductibilidad eléctrica, armonía de color hasta cierto punto, facilidad de manipulación.

Desventajas.- Falta de adherencia ó muy poca a las paredes de la cavidad poca resistencia de borde, poca resistencia a la compresión, solubilidad a los fluidos bucales, no se puede pulir bien, producción de calor durante el fraguado - que puede inclusive producir muerte pulpar, también el ácido del cemento puede producir muerte pulpar en cavidades profundas, cuando no se ha colocado bases de cemento medicado.

Manipulación.- Es muy sencillo necesitamos sequedad absoluta en la boca hasta que haya fraguado.

Sobre una loseta de cristal muy tersa, colocamos de una a tres gotas de líquido y una porción de polvo, lo batimos con una espátula de acero inoxidable, espatulando ampliamente hasta lograr la consistencia deseada, de acuerdo con la finalidad para la cual se ha mezclado.

Si se trata de cementar una incrustación, la mezcla debe de ser fluida de consistencia cremosa, de tal manera que al separar la espátula de la loseta haga nebrá, si la mezcla es para base de cemento esta debe ser bastante espesa, de consistencia de migajón.

Oxido de zinc y Eugenol.- Otros operadores para proteger la pulpa del obturante han utilizado una base de óxido de zinc y eugenol, pero requiere del sacrificio de parte de la estructura sana e interna del diente o la pérdida de la reten -

ción necesaria de la cavidad.

A las tres semanas aproximadamente la pulpa ha tenido oportunidad de formar una capa de dentina secundaria irregular para protegerse a sí misma.

Hidroxido de calcio.- En 1949 Glass y Zander lograron una recuperación total de las pulpas expuestas cuando se trataban con hidróxido de calcio, y un año más tarde demostraron la capacidad de éste producto cuando se utilizaba como protector pulpar en prevención de los daños que podían provocar. En el comercio existen varios productos particulares, que pueden ser utilizados con tal propósito.

SILICATOS

Los cementos de silicatos son materiales de obturación considerados semipermeables, se presentan en el mercado en forma de polvo y líquido.

Composición del polvo.- Los polvos de los cementos de silicato están formados por partículas vítreas complejas, esencialmente constituidas de aluminosilicatos que contienen además magnesio, fluor, calcio, sodio y fosfato. Estos polvos son completamente estables.

Composición del líquido.- Los líquidos de los cementos de silicato, al igual que los utilizados para los cementos de fosfato de zinc, son soluciones acuosas de ácido fosfórico parcialmente neutralizado por la adición de sales de aluminio y zinc ó por ambas, tienen aproximadamente un pH de 2.5 u contenido de agua que oscila alrededor de 40 + 5 %.

Es erróneo creer que hay líquidos de cementos de silicato neutralizados. Expuestos al aire, estos líquidos ganan o pierden agua de acuerdo con la humedad relativa del aire.

Al reaccionar el polvo y el líquido, forman el ácido silícico que se considera como un coloide irreversible. El resultado de la mezcla es una sustancia gelatinosa. El endurecimiento de silicato es por gelación que es un coloide.

Técnica de preparación.- El cemento gelificado está formado por las porciones atacadas de cada una de las partículas de polvo unidas por la matriz-gel, que se forma cuando el líquido reacciona con el polvo, esta matriz es el constituyente soluble del cemento, es la causante de la contracción de la pigmentación y del debilitamiento. La obturación de hecho la mayoría de las propiedades indeseables de los cementos de silicato pueden atribuirse a la matriz. Es por eso, por lo que toda buena técnica de

mezcla está basada en lograr que la cantidad de matriz sea reducida a un mínimo.

La loseta deberá estar a temperatura de punto de rocío, esto retarda la reacción entre el polvo y el líquido durante la mezcla, de esta manera se puede incorporar una mayor cantidad de polvo a una cantidad dada de líquido. Lo contrario sucede cuando la loseta está caliente.

Para disminuir la formación de una matriz abundante la mezcla se hará lo más rápido que sea posible, no se deberá emplear un tiempo mayor de treinta segundos, - la mezcla se espatulará en una pequeña area de la loseta. La mezcla sobre la loseta fría deberá alcanzar una consistencia de masilla espesa en el menor tiempo posible - solo así se disminuirá la cantidad de matriz a formarse.

Técnica de Inserción.- Tan pronto como se termine, la mezcla se deberá trasladar a la cavidad, se colocará entonces la matriz conformativa y se mantendrá firme en su lugar hasta que el cemento haya endurecido. Para facilitar el terminado y - evitar sobrantes innecesarios, es de buena práctica saber calcular la cantidad justa de cemento que ha de entrar en la cavidad.

Después de retirar la matriz, el cemento se cubrirá con una substancia grasa, tal como vaselina o aceite de silicona para juntas, como el que se usa en los laboratorios científicos, algunos prefieren cubrir la obturación con una capa de cera parafinada de baja fusión, que forma una barrera muy efectiva contra la saliva.

Técnica del pulido.- El retoque y el pulido final debe ser diferido hasta por lo menos después de que hayan transcurrido 24 horas. Los cementos de silicato son mucho más resistentes a medida que transcurre el tiempo. Después de retirar la tira que ha servido de matriz en ninguna circunstancia se deberá intentar nivelar la -

obtención con los márgenes de esmalte de la cavidad de proceder así los bordes de la obturación aun debiles se romperán y entre la unión esmalte-obturación se creará una hendidura en forma de V.

Ninguno de los abrasivos utilizados en el consultorio producirán una superficie tan lisa como la que deja la tira contentiva, solo conviene utilizar con lentitud discos de papel de grano muy fino untados con la substancia grasa. Esto disminuye el calor de fricción y protege a la nueva superficie que se forma del aire o de la saliva.

Cuidados de la obturaciones de cemento de silicato.- Si el paciente es un respirador bucal, habrá que instruirlo para que todas las noches, antes de acostarse cubra con vaselina las obturaciones de silicato, de otro estos cementos solo duraran unos pocos meses ya que expuestos al aire se contraen muy pronto. Asimismo cuando algún diente con cemento de silicato se aísla con la gomadique, habrá que tener la misma precaución.

Efecto de los cementos de silicato sobre la pulpa, protección de la misma.- Cualquier cemento constituido de ácido fosfórico líquido daña a la pulpa, la mortificación provocada por los cementos de fosfato de zinc es menos severa, mas transitoria y frecuentemente mas reversible que la causada por los cementos de silicato para prevenir el daño, que el ácido fosfórico del cemento puede producir sobre la pulpa es muy eficaz el hidróxido de calcio, solo o ligado a otros agentes. Los barnices sin componentes alcalinos solo dan una protección parcial, por lo comun cuando mayor es el spesor de la dentina entre la cavidad y la pulpa, tanto menor es el monto del daño en esta última.

RESINAS ACRILICAS

Composición.- Es una resina sintética del meta-metil-metacrilato de metilo perteneciente al grupo termoplástico. Se presenta en el comercio en forma de polvo y líquido o monómero es el metil-metacrilato de metilo al que se ha agregado un agente ligante, tiene además un inhibidor de la polimerización la hidroquinona y un acelerador.

El polímero, que es el polvo es también el metil-metacrilato de metilo modificado con dimetil-para-toluidina que hace las veces de activador y peróxido de benzoylo que es agente que va a iniciar la polimerización.

Cuando el monómero y el polímero se mezclan se transforman primero en una masa plástica la cual al enfriarse se convierte en una sólida, a este fenómeno se le llama autopolimerización. Esto se efectúa en la boca a una temperatura de 37°C.

En un tiempo que varía entre 4 y 10 minutos, después de este tiempo la resina puede pulirse.

Debemos usar siempre un barniz protector como copalito, antes de obturar.

Manipulación.- Hay dos técnicas de aplicación, la de condensación y la de pincel:

La condensación se efectúa mezclando polvo y líquido hasta la saturación - se espera un minuto y a continuación se lleva a la cavidad con un obturador liso, - y se empaca comenzando por la retenciones y se prosigue hasta llenar la cavidad, - se deja un poco más y luego se presiona con una matriz de resina la cual se sostiene firmemente hasta su endurecimiento. Se retira la matriz y está lista la obtura -

ción para pulir. Esto se hace con discos de lija gruesa, discos de agua, filtros y cepillos, con blanco de españa, etc.

El sistema del pincel es el siguiente; con un pincel de polo de martha # 00 se toma con la punta un poco de líquido a la profundidad de un mm., y luego se satura una pequeña bolita de polvo, a continuación se lleva la cavidad y se coloca en el fondo procurando rellenar las retenciones. Se limpia el pincel y se repite la operación, tantas veces sea necesario hasta llenar la cavidad, es conveniente que entre cada una de estas operaciones, pasar un poco de líquido con el pincel cuando este terminado el relleno, se espera a que endurezca colocando algún lubricante sobre él, cuando la masa este ya dura puede pulirse en la forma ya indicada.

En el comercio se presentan en gran variedad de marcas y colores, son materiales muy estéticos, pero debemos de pulirlos perfectamente para que no absorban humedad y no cambien de coloración

Desventajas.- La principal consiste en cambios de dimensión ocasionados por cambios de temperatura, por otra parte debido a los modificadores del polímero se oxidan facilmente haciendo que la obturación cambie de color.

MATERIALES OBTURANTES ESTETICOS.

Dentro de los materiales que se usan para las obturaciones de tipo estetico o sea que siguen una norma estetica en los lugares ó piezas dentarias ya establecidas.

La gran mayoría están compuestas de resinas cuya indicación primordial es en piezas anteriores, la formula que se emplea actualmente difiere en lo que se refiere al mercado o nombres comerciales, así como sus propiedades de trabajo y sus calidades físicas.

En el aspecto clínico su rendimiento se puede interpretar como un adelanto notable dentro de la tecnología de los materiales estéticos requeridos para la odontología operatoria.

Una de sus principales propiedades para facilitar su uso y probables problemas posteriores es el hecho que permite que la obturación se puede concluir en solo 5 minutos ya que su fraguado es rápido y por este hecho ahorramos tiempo en el consultorio clínico.

También en estos materiales obturantes estéticos podemos encontrar una variedad de colores. O sea que varían y esto no es de utilidad para poder igualar los colores del diente, lo mas próximo al material posible.

AMALGAMAS

La amalgama concientemente utilizada es un excelente material de obturación. Los éxitos en las restauraciones de amalgama dependen de la atención y controlar las numerosas variables, desde el momento de la preparación de la cavidad hasta el pulido final de la restauración tiene un efecto muy definido en las propiedades físicas, en los éxitos y en las fallas de la obturación.

Propiedades físicas.- Las tres propiedades básicas de la amalgama a las que se debe prestar atención son: cambios dimensionales, resistencia a la compresión y escurrimiento. Los cambios dimensionales de la obturación después de su inserción deberán ser por supuesto mínimos, la especificación para amalgamas establece que 24 horas después de su inserción, deberá tener una expansión entre 3- y 13 micrones por centímetro, aunque ligeras desviaciones de estos límites no tienen mayor significación clínica, los cambios de mayores magnitudes pueden conducir a desastrosos resultados.

Resistencia a la compresión.- No cabe duda que para tener éxito en una obturación de amalgama es esencial contar con una adecuada resistencia a la compresión, las fracturas aun en áreas pequeñas o discrepancias en los márgenes apresurarán el debilitamiento de la obturación y las subsecuentes fallas clínicas.

La mayor parte de las aleaciones para amalgama que cumplen con la prueba de escurrimiento, también lo hacen con el requisito de tener una resistencia a la compresión de 2.460 g/cm^2 , después de 24 horas en una revisión que pronto ha de hacerse esta especificación se establece una resistencia mínima alta y otra mínima que la amalgama deberá cumplir a la hora de prepararla.

Aproximadamente el 26 % de los fracasos se deben a estas circunstancias -
se consideran que estas fracturas estan relacionadas a una preparaci3n incorrecta -
de la cavidad que frecuentemente impide una masa de material adecuada o bien a -
una manipulaci3n insuficiente del material.

Escurrimiento. - Es la medida de la capacidad de un material de retener su forma bajo una carga constante. Obturaciones débiles: No solo están sujetas a las fracturas durante la masticación, sino también y probablemente a los cambios de forma bajo tensiones masticatorias normales. Aunque la prueba de escurrimiento de laboratorio es estática se aprecia que las obturaciones que tienen un alto valor de escurrimiento están por lo general supeditadas a fallas, tales como aplanamiento de los puntos de contacto, márgenes sobresalidos y en casos más severos a una ligera protrusión de los límites de la cavidad, se debe recordar que el escurrimiento de cualquier aleación para amalgama, puede variar dentro de amplios límites si se modifican alguno de los factores en el proceso manipulativo, por ejemplo una trituración puede elevar el escurrimiento a un valor tan alto como 8%, el doble del valor máximo permitido por la especificación, una presión inadecuada de condensación que permite un exceso de mercurio en la restauración, también aumentará el escurrimiento.

Es preciso insistir que para lograr éxito en las obturaciones de amalgama, es necesario apreciar la importancia de estas tres propiedades fundamentales. La falta de control de los cambios dimensionales y del mantenimiento de una resistencía adecuada, solo se traduce en defectos clínicos probablemente en ningún otro material dental, las manifestaciones clínicas de las más ligeras desviaciones en sus propiedades son tan evidenciadas en la práctica diaria.

Selección de la Aleación. - La mayor parte de las aleaciones para amalgama tienen aproximadamente la misma composición química. Su principal diferencia finca en el tamaño y forma de sus granos, en los últimos años ha habido una tendencia manifiesta a usar aleaciones con partículas de tamaño más pequeño, lo cual ha resultado beneficioso puesto que la masa en la obturación terminada está-

compuesta de partículas de la aleación original rodeada de mercurio y de las fases de mercurio estaño y de mercurio-plata, el tamaño del grano original hace alterar el carácter de la superficie terminada, esculpida y pulida. Parece lógico que las superficies más lisas, que resultan de los granos pequeños de la aleación serían menos susceptibles a la pigmentación y a la corrosión y podrían adaptarse mejor a las paredes de la cavidad. Se ha demostrado también que hay una relación definida entre la resistencia y el tamaño del grano, cuanto más pequeño el grano tanto mayor es la resistencia a la hora y las 24 horas proporción del Mercurio y la aleación.

Existe información sobre la exacta relación del mercurio residual con la resistencia a la compresión. Es dramática por demás la pérdida de resistencia tan comúnmente encontradas en las obturaciones clínicas; en forma particular en las zonas marginales. El peligro de incorporar exceso de mercurio que puede disminuir utilizando la relación mercurio/aleación que corresponde a cada tipo de amalgama haciendo una trituración completa, condensando con una presión adecuada y no empleando una amalgama que haya endurecido parcialmente.

TRITURACION.

El propósito de la trituración es doble, reducir el tamaño de los granos de la aleación y remover por abrasión la capa superficial de óxido de cada partícula.

Pruebas de laboratorio y clínicas indican que una trituración incompleta es peligrosa. Desde todo punto de vista, la trituración sea manual o mecánica debe ser total.

Contaminación de Humedad.- Se ha demostrado que la contaminación de la amalgama con humedad produce una apreciable expansión retardada. El zinc que está presente en casi todas las aleaciones para amalgama reacciona con el agua y

libera gas hidrógeno. Dentro de la obturación este gas produce presiones internas - que provocan la protusión de la cavidad posibles dolores al paciente, eventuales - ampollas en la superficie y una marcada reducción de la resistencia. En aquellos - casos en que la contaminación de saliva no se puede evitar, se deberá utilizar una - aleación que no tenga zinc; de lo contrario en detrimento de una condensación apro - piada, se acelerará el proceso de inserción.

Siempre que no se pueda evitar la contaminación de saliva, se deberán em - plear las aleaciones libres de zinc, sin embargo fuere cual fuere la composición de la aleación habrá que evitar en lo posible la contaminación de humedad.

Condensación.- Varios son los tamaños y formas de condensadores que se - emplean, su selección deberá basarse en la experiencia personal de cada operador, una correcta condensación es uno de los pasos mas importantes en la técnica de ob - turaciones de amalgama, una de las causas mas comunes de los defectos marginales es debida a una condensación incorrecta y la caries es su consecuencia inmediata - mas frecuente por la rotura de los bordes. Una falta de condensación ocasiona en la amalgama rajaduras y hendiduras que favorecen en la boca la pigmentación y la co - rrosión. Los pequeños poros que con tanta frecuencia se ven en la superficie de las amalgamas son por lo común el resultado de una condensación inapropiada y no unj - forme. En la construcción de la obturación se han propuesto varias técnicas para - hacer aflorar el mercurio contenido en cada incremento o capa de amalgama, que - se emplee; la técnica denominada incrementos cada vez mas secos o la de las por - ciones totalmente secas, pocas son las diferencias que resultan en las propiedades físicas, de ninguna manera se deberán de utilizar incrementos demasiados húmedos o demasiados secos para provenir los efectos de laminación durante la condensa - ción, siempre es preferible que sobre la capa ya condensada haya siempre presen - te algo de mercurio, se logra una mejor adaptación si las porciones de amalgama -

que se adicionan son pequeñas.

No conviene que la amalgama recién preparada permanezca mucho tiempo sin ser condensada en la cavidad, una amalgama que se permite endurecer por más de tres minutos, retendrá una mayor cantidad significativa de mercurio y su resistencia sufrirá una drástica reducción, para grandes restauraciones es preferible preparar varias mezclas con el empleo de condensadores mecánicos es posible usar porciones de amalgama más secas, ya que la acción de estos instrumentos provoca en la parte ya condensada una eliminación de mercurio mayor.

Dentro de dos minutos de ser condensada la amalgama se puede tallar pero los márgenes en el mismo período no se deberán bruñir.

P U L I D O

Las obturaciones de amalgama deben ser pulidas, un pulido correcto no solo mejorará su aspecto estético, sino que también facilitará una mejor adaptación de los márgenes y disminuirá las subsecuentes pigmentaciones clínicas, la corrosión y la pigmentación de las restauraciones metálicas se atribuyen por lo común a la presencia de azufre y su incidencia está influenciada por la higiene bucal, por la composición y pH de la saliva y particularmente por las características de la superficie de la obturación, una superficie lisa y bien pulida tiende a prevenir la acumulación de restos bucales y alimentos y por consiguiente a inhibir la corrosión, para pulir la amalgama usamos piedra pomez en pasta así como blanco de España y nos ayudamos con cepillos de cerda dura y suave, discos de fieltro, hule, etc., la aleación comúnmente aceptada y que cumple los requisitos necesarios para obtener una buena amalgama, será aquella que tenga la siguiente fórmula.

PLATA.....	65 a 70% mínimo
COBRE.....	6% máximo
ESTAÑO.....	25% máximo
ZINC.....	2% máximo

Propiedades de estos componentes:

La plata le da dureza es por esto que tiene el mayor porcentaje en su composición.

El estaño aumenta su plasticidad y acelera su endurecimiento.

El cobre hace que la amalgama no se separe de los bordes de la cavidad.

El zinc evita que la amalgama se ennegresca.

Ventajas.- La amalgama tiene facilidad de manipulación, adaptabilidad a las paredes de la cavidad es insoluble a los fluidos bucales, tiene alta resistencia a la compresión y se puede pulir fácilmente.

Desventajas.- No es estética, tiene tendencia a la contracción, expansión y escurrimiento, tiene poca resistencia de borde, es gran conductora térmica y eléctrica.

La amalgama es un material muy bueno de obturación, para piezas posteriores siempre y cuando se tengan todas las precauciones y se sigan las reglas para la mezcla y su inserción en la cavidad.

Manipulación.- Primero debe de pesarse la aleación y el mercurio, existen para ello básculas especiales de muy fácil manejo y hay también dispensadores que dan la cantidad requerida de uno y de otro material, con solo imprimir un botón

es muy conveniente hacerlo así pues dan una cantidad exacta, después se coloca en el mortero o en un amalgamador eléctrico, éste último tiene la ventaja de que el tiempo y la energía que se aplica en el batido de la amalgama sean los adecuados - en caso de no contar con el amalgamador usaremos el mortero de cristal, con su - mano de mortero, existe un nuevo amalgamador que nos proporciona automáticamente las cantidades de mercurio y aleación que cae dentro de una especie de jeringa - metálica a la cual se le da una presión de 2.3 ó 4 libras y se obtiene entonces una pastilla preamalgamada, a continuación se presiona el émbolo en un recipiente especial que gira rápidamente y en 4 segundos está lista la amalgama sin que los dedos hayan tocado para nada la mezcla y sin necesidad de exprimir el exceso de - mercurio pues no lo hay.

Las amalgamas que se encuentran en los mercados tienen diferentes tiempos de fraguados, desde 3 minutos hasta 10 minutos así es que debemos de fijarnos en las recomendaciones que hacen los fabricantes según la clase de amalgama que usemos. Para transportar la amalgama a la cavidad que se va a obturar haremos uso del portaamalgamas.

Algunos aconsejan dividir la cantidad de amalgama que se va a insertar en la cavidad en tres porciones. Se empaca la primera porción, comenzando por el piso de la cavidad, utilizando alguno de los muchos empacadores para amalgama que se van ideando, pero que sea liso, nunca estriado a continuación se coloca la segunda porción a la cual se ha exprimido mayor cantidad de mercurio y finalmente se coloca la tercera porción.

La condensación de la amalgama debe de ser vigorosa y llevarse a cabo lo más rápidamente posible.

Matriz de la amalgama. - Una matriz dental es una pieza de forma conve -

niente de metal o de otro material, que sirve para sostener y dar forma a la obturación durante su colocación y endurecimiento. Se usa dicha matriz cuando falta una o varias paredes en una cavidad que va a ser obturada con amalgama.

Las condiciones ideales para una buena matriz para amalgama debe ser:

- 1.- Buena adaptación marginal, sobre todo en la zona gingival.
- 2.- Dar buen contorno a la matriz
- 3.- Que sea lo suficientemente resistente para poder condensar la amalgama.
- 4.- Facilidad para colocarla y retirarla.

Retención a base de pernos metálicos para obtener con amalgama o acrílico.

En ocasiones nos encontramos con molares y premolares sumamente destruidos, pero la caries no ha llegado a la pulpa podemos hacer en ellas un verdadero pilotaje a base de pernos que sirvan de retención a una obturación de amalgama.

Se hace la perforación con taladros especiales de 0.20 y después se colocan a presión las varillas del 0.22 y debido a la elasticidad de la dentina éstas quedan sumamente adheridas y resistentes. Para colocarlos, nos ayudamos de mangos especiales.

Una vez que hemos colocado por este medio 5, 6, 7 o más varillas, colocamos una banda de cobre como matriz, la cual debe de estar muy bien adaptada y recortada de tal manera que no interfiera en los movimientos de masticación, pues va a quedar en ese sitio por lo menos 24 horas y condensamos dentro de ella la amalgama, a las 24 horas podemos quitar la matriz y proceder a tallar y pulir la amalgama.

También podemos utilizar este sistema para hacer muñones sobre una pieza dentaria muy destruida y recubrir ese muñon con una corona total vaciada en oro.

Una aplicación mas del sistema es en las clases IV en las cuales buscamos sobre todo la estética, pues podemos incrustar verticalmente una o dos de estas varillas que sirvan de retención al acrílico de autopolimeración que va a restaurar la parte faltante del diente, claro está que es mas resistente una incrustación pero no es nada estética, lo que si es conveniente en estos casos es hacer retenciones adicionales, por ejemplo, cola de milano que impida el desalojamiento en sentido proximal, pues en sentido gingivo incisal, la varilla servirá de retención.

RESTAURACIONES DE ORO VACIADO.

Una incrustación puede definirse, como un material generalmente oro ó porcelana cocida, construido fuera de la boca y cementado dentro de la cavidad ya preparada en una pieza dentaria para que desempeñe las funciones de una obturación.

Ventajas:

- 1.- No es atacada por los líquidos bucales.
- 2.- Resistencia a la presión.
- 3.- No cambia de volúmen despues de colocarla
- 4.- Manipulación sencilla.
- 5.- Puede restaurar perfectamente la forma anatómica y puede pulirse.

Desventajas:

- 1.- Poca adaptabilidad a las paredes de la cavidad.

- 2.- Es antiestética.
- 3.- Tiene alta conductibilidad térmica y eléctrica.
- 4.- Necesita de un medio de cementación.

El oro que usamos en las restauraciones vaciadas no es oro puro, sino que es una aleación de oro con platino, cadmio, plata, cobre, para darle mayor dureza - pues el oro puro no tiene resistencia a la compresión y sufre desgaste a la masticación. No tiene cambios moleculares una vez vaciadas, aun cuando pueden tenerlos - en el momento del vaciado y enfriamiento, pero una vez endurecido no sufre alteraciones.

La línea de cemento en las incrustaciones correctamente ajustadas es muy delgada pero no queda eliminada totalmente en los márgenes, este es defecto principal en este tipo de restauraciones.

Por falta de adaptación, de la incrustación a las paredes de la cavidad, no queda prendida por la fuerza elástica de las paredes dentarias, debemos pues aumentar la fuerza de retención dando una forma adecuada a la cavidad.

La conductividad térmica y eléctrica queda disminuida en una incrustación ya colocada, debido a la línea de cemento que sirve como aislante entre las paredes, piso de la cavidad y la incrustación.

El uso de las incrustaciones está indicado en las restauraciones de gran superficie en cavidades subgingival es, en las cuales es imposible la exclusión de la saliva por gran tiempo en cavidades de clase II y IV.

La construcción de la incrustación puede dividirse en cinco etapas.

- 1.- La construcción del modelo de cera.
- 2.- El investimiento del patrón de cera y su colocación dentro del cubilete.
- 3.- La eliminación de cera del cubilete por medio del calentamiento, que -

dando el modelo en negativo dentro de la investidura del cubilete.

4.- Vaciado del oro dentro del cubilete.

5.- Terminado, pulimento y cementación dentro de la cavidad.

La cera es muy importante para modelar, cualquier defecto o deficiencia, en el modelo aparecerá después en la incrustación.

Las ceras se clasifican en blandas, medianas y duras, según la temperatura a la cual reblandecen. Esta temperatura varía entre 40° y 59° C, las ceras de buena calidad para incrustaciones deben de tener las siguientes características:

- 1.- Coeficiente muy reducido de expansión térmica.
- 2.- Mucha cohesión.
- 3.- Poca adherencia a las paredes de la cavidad.
- 4.- Plasticidad a temperaturas un poco mayores a 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.

Elaboración de un patrón de cera se hace de la siguiente forma:

Primero se reblandece en la flama de una lámpara de alcohol un pedacito de cera azul, un poco mayor de lo que necesita la cavidad que vamos a modelar, cuidando de que no gotee, se introduce directamente en la cavidad presionando firmemente con las yemas de los dedos, o con un pulidor de bola y haciendo movimientos de rotación, con este instrumento se quitan los excesos de cera.

También ayuda el hacer que el paciente muerda la cera y haga movimientos de lateralidad y así obtendremos la altura.

En los modelos de yeso colocamos aceite o vaselina líquida sobre la cavidad y bordes para que la cera no se pegue al diente, en la boca la saliva nos sirve de separador despues se presiona el pedacito de cera reblandecida en forma de punta, con el objeto que penetre en todos los ángulos y quede bien ajustada, a continuación se retira para comprobar que penetró en todos los sitios y que los ángulos son rectos despues se coloca nuevamente el separador, insertamos el patrón de cera en su lugar y procedemos a recortar los excesos de cera con la espátula adecuada y con ella modelamos la incrustación.

Este modelado se hace con la espátula fría y limpia marcando todas las fisuras, fisetas, etc. teniendo especial cuidado en el modelado de las vertientes y cúspides es decir reconstruyendo en cera todas las partes que se quitaron al preparar la cavidad yendo del centro al margen de la cavidad y limitandola exactamente en el sitio en donde terminan los biseles, sin dejar excedentes. Para terminar hay que pulir la cera, lo cual podemos hacer con un algodón mojado en cloroformo que quita el exceso de los bordes y con un algodón mojado en vaselina tallamos el patrón.

Tres son los métodos para la construcción de la incrustación, el directo se construye el modelo de cera directamente en la boca.

El indirecto, para este se toma una impresión de la pieza donde se encuentra la cavidad ya preparada y en ciertos casos de las piezas contiguas y se vacía el yeso piedra sobre la impresión obteniendo una replica del caso y sobre este modelo se construye el patrón de cera.

El semi-directo, en este tambien se obtiene la réplica del caso y se construye el patrón de cera, pero una vez construido lo llevamos a la boca y se rectificamos dentro de la cavidad original.

Una vez obtenido el patrón de cera se coloca el cuele, para esto nos servi-

mos de un alfiler o de un alambre un poco más grueso, sin punta, lo calentamos ligeramente a la flama de la lámpara y lo insertamos en el patrón de cera, sosteniéndolo mientras se enfría y endurece la cera, una vez hecho esto se retira con el cuele todo el modelo de cera con mucho cuidado para que no se deforme o rompa, siguiendo siempre la dirección correcta para ser desalojado de la cavidad.

En cavidades simples se coloca el cuele en el centro, cuando se trata de cavidades proximo-oclusales se coloca entre la cresta marginal y el área de contacto, precisamente el punto de unión de las dos paredes, cuando son clases IV con cola de milano en el centro del modelo por la cara lingual. Cuando son pivotadas se colocan dos cueles uno en el pivote y otro en la única de las dos caras y se unen con una gota de cera en estos casos estarán cruzados, en clases II completas MOD se colocan también dos cueles, cruzados en el centro de la cara oclusal y colocamos sobre el reborde marginal mesial y distal.

Una vez colocados los cueles estamos listos para investir el patrón.

La investidura es un material de revestimiento que se coloca sobre el patrón de cera para obtener la matriz en la cual se va a colar el oro, este revestimiento está compuesto de una mezcla del material refractario generalmente sílica en forma de cuarzo o cristobalita y un material de fijación con el yeso calcinado en proporción variable. Se añade agua a este material y se forma una pasta en la cual se envuelve el modelo de cera, al endurecerse toma la forma exacta de la licada muestra de cera en negativo.

Para investir el patrón de cera debemos antes lavarlo, se hace la mezcla de la investidura con agua hasta tener una masa homogénea de consistencia cremosa, sin burbujas de aire. A continuación se sostiene el cuele con los dedos de la mano izquierda y se cubre el modelo de cera con una capa de investidura y con la

ayuda de un pincel o con una espátula de modelar, vibrando con el mango de ella - sobre el cuele para que la investidura penetre en todos los detalles y se siga agregando mas investidura hasta formar un botón que incluya absolutamente a toda la - cera.

Es conveniente despues colocar sobre el cuele una pequeña bolita de cera - a la distancia de 3 a 4 milímetros de la bola de investidura, para facilitar el cola - do a esto se le llama cámara de compensación.

Para llenar el cubilete, en el cual va ser colocado el modelo de cera, esto - debemos de hacerlo sobre el vibrador eléctrico o cuando menos golpear la espátula al cubilete para que salgan todas las burbujas de aire que contiene la mezcla, de - bemos dejar secar la investidura del cubilete por lo tanto menos treinta minutos an - tes de proceder a eliminar la cera por medio del calor.

Antes de esto formaremos el bebedero, hay dos formas que son las más usa - das, si vamos a usar máquinas de vaciado los cubiletes tienen una peana, para que en momento de colocar la investidura dentro del cubilete, este ya colocada en uno - de sus extremos junto con el cuele y patrón insertados en el centro de la peana, y - así queda formado el bebedero.

Despues de un lapso de treinta a cuarenta minutos, estamos listos para re - tirar el cuele, para esto calentamos el cuele al rojo sobre la lámpara de alcohol y - o jalamos con unas pinzas, teniendo la precaución de hacerlo de arriba a abajo pa - ra que no se quede tapado el trayecto por donde va a penetrar el oro.

Despues calentamos el cubilete sobre la parrilla eléctrica o un mechero de - gas o bien dentro de un horno para desencerar a una temperatura alrededor de 100° C nas o menos durante 20 minutos, la temperatura debe de ir subiendo gradualmente - hasta alcanzar 480° C y durante 15 minutos con lo cual logramos tener el cubilete -

bien caliente y sin ningún resto de cera. El revestimiento que se ha expedido al -
endurecerse el yeso calcinado que se ha convertido el yeso fraguado, sigue expan-
diéndose al calentar el revestimiento, debido a la expansión térmica del cuarzo.

Todo esta calculado casi tan perfectamente que esta expansión viene a com-
pensar la contracción que sufre la aleación del oro al endurecerse éste despues de
vaciado; y con la contracción que sufre el modelo de cera al enfriarse. Además de-
dilatarse al grado deseado el investimiento, debe de tener la propiedad de fraguar-
en pocos minutos, y al quedar fraguado, su estructura debe de ser lo bastante com-
pacta para que se reproduzca en ella los mas mínimos detalles del modelo en cera-
y al mismo tiempo ser lo suficientemente fuerte para no quebrarse ni agrietarse --
cuando se fuerce la matriz en el metal derretido.

Método del colado del oro.- Las diferentes máquinas diseñadas para el va -
ciado del oro se basan en tres principios de física diferentes.

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

El método mas usado en la actualidad es el segundo o sea el de la fuerza -
centrífuga y han sido muchos los modelos que se han usado desde la simple onda -
de mano hasta las centrifugas verticales y horizontales que trabajan por medio de -
resortes, cuerdas, etc.

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 sopletes de gasolina, gas butano o de acetileno.

Antes de aplicar la flama para fundir el oro debemos de calentar el cubilete a la temperatura de 700° C. Esto lo sabemos si tenemos el cubilete rojo, una vez hecho esto comenzamos a fundir el oro.

El oro para vaciados pasa por seis períodos visibles.

- 1.- Se concentra y forma un botón.
- 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 sopleto.
- 5.- Se aproxima al rojo blanco
- 6.- Alcanza el rojo blanco y despidе partículas finas.

El oro debe de vaciarse cuando pasa de cuarto periodo, usando bórax con fundente.

La llama del sopleto no debe de ser muy puntiaguda, pues en estas condiciones es oxidante, la flama debe de ajustarse y dirigirse de continuo sobre el oro y en uno y medio, o dos minutos se obtiene la fluidez necesaria, terminado el colado, se deja el cubilete a la temperatura de la habitación, posteriormente con la ayuda de una navaja cuidando de no dañar los bordes del colado se retira del cubilete el botón de oro con la incrustación y con un cepillo de cerdas y agua se quitan las porciones de investidura que hayan quedado adheridas al colado, se hierve el colado en una solución de ácido sulfúrico al 50%, se deja enfriar lentamente y se lava el agua. Después de cortar el excedente de oro, probamos la incrustación en la cavidad y en caso de ajustar correctamente se buscan las burbujas que impidan el ajuste, y se quitan o desgastan con fresas o piedras montadas pequeñas.

Estando todo correcto procedemos a pulir la incrustación utilizando para -
ello piedras montadas, discos de carboníndum, discos de lija, fresas de acabado, -
discos de hule gamuzas, fieltros, piedra pómez en polvo mezclada con agua, blan-
co de españa, rojo inglés y trípoli.

Para hacer la cementación de la incrustación, es preciso que la cavidad --
esté seca y esterilizada por los métodos usuales y se excluire toda humedad hasta
que haya fraguado el cemento.

Recordemos que la consistencia de este cemento debe de ser cremosa, se -
lleva a la cavidad y se coloca la incrustación con cierta presión para que quede -
bien insertada en la cavidad, y se conserva esta presión, hasta que el cemento ha-
ya endurecido, a continuación se quita el excedente de cemento, y se procede al -
bruñido de los bordes y pulimento final de la incrustación.

ORIFICACIONES

Las orificaciones son obturaciones de oro puro que se efectúan en cavidades ya preparadas en piezas dentarias directamente.

Desde el punto de vista de permanencia, son inmejorables y vienen a solucionar enormes problemas que se presentan día a día en la obturación de cavidades de clase III y V.

Existen actualmente en el mercado tres clases de oro para este tipo de obturaciones y son el mal llamado ORO MATE, que debe llamarse oro esponjoso; el ORO COHESIVO, que viene en láminas o rollos pequeños, y el ORO EN POLVO.

Preparación de cavidades:

Clases V.- Lo primero que tenemos que hacer en una clase V es marcar el límite de la pared incisal u oclusal según el caso. Esto lo hacemos marcando un punto en el centro de la cara bucal, en el sitio de la mayor convexidad cervical, en segundo lugar cuidaremos de que los ángulos axiales o lineales no se encuentren en cemento, sino que en esmalte.

Una vez marcado el límite incisal u oclusal, procederemos a colocar nuestro dique de goma, pues no es posible hacer orificación alguna sin colocarlo para para estas clases nos ayudamos de la grapa # 212 de White.

El uso de esta grapa es indispensable, pues por una parte mantiene el campo seco y por otra establece el límite de la pared gingival a la distancia de $1/2$ a 1 mm. sobre de ella, pero siempre bajo el borde libre de la encía, lo cual se logra únicamente con la acción de la grapa.

Las paredes mesial y distal nos las marca el reborde que hace el dique - sobre la encfa el cual nos da una dirección perfecta.

Tenemos ya los límites de la cavidad, unicamente agregaremos que la pared incisal es cortada en forma recta, sin biseles y las paredes gingival y axia - les siguiendo la dirección de los prismas del esmalte, y las retenciones se efectuan en dentina a expensas de las paredes incisal y gingival.

La apertura de la cavidad la iniciamos con piedra de diamante en filo de - cuchillo o disco de diamante de 5 mm. cortando en forma transversa al diente, sin profundizar mucho por el riesgo de exponer la pulpa.

A continuación con fresa de cono de 33 1/2, establecemos las paredes me - sial, distal y gingival. Con cinceles mono-angulados de fórmula 10-4-8, alisamos las tres últimas paredes y con el azadón 6-1/2-2 1/2-9 hacemos las retenciones - en gingival y en incisal. Continuamos puliendo perfectamente la pared incisal con disco 1/2 de papel lija.

Es necesario hacer todo esto perfectamente, el pulimento de las paredes de - be ser extraordinariamente fino; no usaremos nunca altas velocidades sino la má - quina convencional y los instrumentos de mano.

La profundidad de la cavidad nos las proporciona el ancho del cincel Weas - teald # 11 1/2 descartaremos de los tres oros el oro en polvo, por ser muy difícil - su manejo.

Se calienta el oro en templadores especiales, de manera que eliminen el - gas amonio y con cualquier instrumento se adhiere a él y es fácil llevarlo a la cavi - dad para su empacada. El oro debe de permanecer en el templador durante diez mi - nutos a una temperatura de 650 a 700° Farenheit.

En estas condiciones, tomamos un pellet o pequeña porción de oro esponjo-

Siempre debe de verse por lingual y bucal; no es posible preparar la cavidad en otra forma, pero por bucal puede ser en tal forma, que practicamente sea invisible.

No debemos preparar cavidades profundas, y deberán tener tres puntos retentivos y que son: Angulo punta lingual ó Angulo linguo-gingivo-axial, Angulo punta bucal o buco-gingivo-axial y Angulo incisal. Los dos primeros son triangulares, y el incisal en forma de caja, ademas este último debe de ir dirigido hacia bucal, nunca hacia lingual.

Comenzaremos por bucal, sin usar separadores con fresa de 1 1/2 ó 34, de cono y las axiales, linguales y bucales, con instrumentos de mano como el cincel 11 1/2 de Wealstead, para la incisal usaremos una uña especial, para las paredes axiales el cincel de fórmula 6 1/2-2 1/2-9 yendo de bucal a lingual.

A una fresa de cono 34 le cortamos la parte cativa con un disco, para darle forma de punta, y con ella podemos hacer los ángulos punta retentivos; esa retención le aumentamos corriendo la fresa de lingual a bucal sobre la pared gingival.

La retensión incisal la hacemos por medio de una hachuela muy pequeña de fórmula 3-2-28.

La pared debe de ser plana, y la lingual y la bucal, biseladas siguiendo la dirección de los prismas del esmalte

Obturación de la Clase III.- Comenzamos por el ángulo punta gíngivo-linguo axial y se continua hacia el ángulo gingivo-buco-axial con el condensador # 1, sin llegar hasta el márgen de la cavidad. Si se sale algo de material, no hagamos ningún esfuerzo por quitarlo; esto constituye el primer paso, en estas cavidades no usamos oro esponjoso sino solamente oro cohesivo, en forma de laminitas o rollos.

El segundo paso es sellar el ángulo gingivo-lingual, hasta el ángulo cavo superficial y a continuación sellamos el ángulo buco-gingival tambien hasta el cavo

superficial y luego todo el margen gingival, de lingual y bucal, y seguimos colocando oro hasta formar una pared recta hacia la mitad de la cavidad.

Para el tercer paso, utilizamos un obturador en forma de bayoneta y empezamos a empacar la retención incisal sin llegar a la superficie, y continuamos empacando hasta llegar a la pared recta de oro que habíamos colocado, pero solo en el fondo.

El cuarto paso es llevar la parte faltante de oro, hasta el ángulo cavo-superficial en este momento si está indicado el colocar un separador mecánico.

Debemos seguir empacando siguiendo la dirección del eje mayor del diente— y solo de vez en cuando contra el eje mayor.

Cuando hemos de terminar de rellenar la cavidad, sellamos con un obtura—dor mecánico en forma de pie.

Para pulir lo hacemos con disco las dos terceras partes bucales, la lingual con cuchillo # 29, y la parte buco gingival en la cual no penetra el disco, con piedras en forma de flama, y la terminación con tiras de lija.

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

Apuntes de Anatomía Dental
Facultad de Odontología UNAM

Apuntes de Histología General
Facultad de Odontología UNAM

Apuntes de Operatoria Dental
Facultad de Odontología UNAM

Clínica de Operatoria Dental
Nicola Parula
Editorial Buenos Aires 1967 3a. Edición

Dentisteria Operatoria
Editorial Pubul Valencia 1921

Histología
Dr. Thomas Lesson y Dr. C. Roland Lesson
Editorial Interamericana 2a. Edición

Odontología Clínica de Norteamérica
Editorial Mundí Serie 1 Volumen I

Técnica de Dentística Conservadora
Segunda Edición 1942