



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**
FACULTAD DE ODONTOLOGIA

**PRINCIPIOS BASICOS
DE LA OPERATORIA DENTAL**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A N

ENRIQUE ORTIZ RIVERA

PEDRO MIRANDA PEREZ

MEXICO, D. F., 1985.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está 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

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

CAPITULO I

ANTECEDENTES HISTORICOS 1

CAPITULO II

ANATOMIA, HISTOLOGIA Y EMBRIOLOGIA DEL DIENTE 4

a). Anatomía Dental

b). Histología:

Esmalte

Dentina

Cemento

Pulpa

Membrana Parodontal

c). Embriología

CAPITULO III

HISTORIA CLINICA 37

CAPITULO IV

CARIES DENTAL 47

CAPITULO V

PREPARACION DE CAVIDADES 64

a). Nomenclatura, paredes y angulos cavitarios

b). Clasificación de cavidades

c). Postulados del Dr. Black

d). Preparación de cavidades

CAPITULO VI

MATERIALES DE OBTURACION 90

a). Amalgama

b). Oros

c). Cementos de silicato

d). Resinas.

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

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

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

La operatoria dental es una rama de la Odontología que tiene como objeto tratar de conservar la salud del diente, de volver a este sus funcionamiento y estética.

Desde tiempos remotos ya se encuentran vestigios de tratamientos odontológicos y la elaboración de prótesis en civilizaciones antiguas.

Es de vital importancia conocer perfectamente la anatomía, histología y embriología dental, así como las variantes dentarias para lograr hacer un buen reconocimiento clínico y llegar a un diagnóstico preciso.

La operatoria dental está basada en principios y leyes de la física, metalurgia, mecánica e ingeniería, aplicando también el aspecto estético.

Por lo tanto, el diseño cavitario, para cualquier tipo de restauración, exige al odontólogo un concepto claro sobre la anatomía del diente, dirección y magnitud de las fuerzas de la masticación, resistencia de las mismas, de las paredes cavitarias, de la forma de retención y la resistencia de los materiales de obturación apropiados para una obturación óptima.

Es importante conocer los principios básicos de la operatoria dental ya que ellos son la principal guía en el ejercicio de nuestra profesión.

ANTECEDENTES HISTORICOS

Aunque aumentó con la llamada civilización la caries dental, es tan vieja como el mundo y el hombre debe haber buscado -- desde entonces atenuar sus efectos. Por ello es lógico pensar que el comienzo de la Operatoria Dental, se confunde con el de Odontología misma.

En las excavaciones realizadas en Egipto se descubrieron momias con relleno de Oro, en cavidades talladas en sus dientes. Estas son las primeras obturaciones de que se tiene noticia, pero no se sabe con certeza si fueron adornos aplicados al Embalsamar a los muertos o tratamientos de caries llevados a cabo durante la vida del sujeto.

Y aunque parezca extraño, hay relativamente pocos antecedentes históricos de la ciencia de los materiales dentales y a pesar de que la práctica odontológica se remonta a épocas anteriores a la Era Cristiana. Fenicios y Etruscos, por ejemplo, utilizaron bandas y alambres de oro para la confección de prótesis parciales. En América también se encontraron incrustaciones de oro o de piedras preciosas en aborígenes de la época preincaica e incaica. No sería extraño que los Chimus, tan habilidosos, para la confección de joyas de

alto valor artístico, hayan realizado también incrustaciones del mismo tipo para el relleno de cavidades.

Se dice que la Odontología moderna comienza en el año de 1728 cuando Fauchard publicó un tratado en el que describe muchos tipos de restauraciones artificiales de marfil, en 1746 publicó la segunda edición de su libro que compendia los conocimientos odontológicos de la época y ya hablaba de un aparato para taladrar dientes. Posteriormente, en 1756, Pfaff describe la técnica para obtener impresiones de la boca en cera, - impresiones que utilizaba para la confección de un modelo de yeso de París. El año 1792 es una fecha importante porque en ese tiempo Chamart del siglo siguiente, sigue la introducción de la incrustación de porcelana.

Es evidente, pues, que muchos de los materiales de restauración y accesorios que se utilizan en la actualidad se emplearon anteriormente, aunque solo hace poco se comenzó a disponer de alguna información científica sobre ellos.

Su aplicación era una artesanía y el único laboratorio de prueba era la boca de los sufridos pacientes.

Su primer despertar de importancia se traduce a mediados del siglo XIX, cuando se da comienzo a los estudios de investigación en amalgama. Por la misma época se publican estudios

sobre porcelana y oro en hojas. Estos progresos más bien esporádicos en los conocimientos culminan con las brillantes investigaciones de G.V. Black, iniciadas en 1895. Difícilmente se hallara una faceta de la Odontología que este infatigable investigador no tratara. Sus principios y leyes sobre preparación de cavidades fueron tan minuciosamente estudiados que muchos de ellos rigen hasta nuestros días.

En otras palabras: la preparación de cavidades en Operatoria Dental se ha transformado en una verdadera disciplina, cuyo dominio exige al operador profundos conocimientos de mecánica y de factores de índole biológica, a veces difíciles de valorar.

Para la preparación de cavidades solo se pueden dictar normas generales, ya que es el propio operador quien debe aplicar su criterio clínico ajustándolo al caso individual, después de un análisis consciente de todos los factores que influyen en la forma definitiva de una cavidad. El profesional se encuentra todos los días con casos totalmente atípicos, que solo puede resolver adecuadamente si su acervo científico está normado por conceptos claros y definidos y, sobre todo, evolucionados de acuerdo al progreso indudable de nuestra especialidad.

ANATOMÍA, HISTOLOGÍA Y EMBRIOLOGÍA DEL DIENTE

La cirugía de los tejidos duros del diente ha evolucionado tanto que se ha transformado en una ciencia cada vez más compleja y precisa. Como hemos visto, nuestra disciplina se vincula de alguna manera con las ramas de la Odontología, pero tiene una relación estrecha, íntima e inseparable con dos de ellas: la Anatomía y la Histología.

No se podrá tallar una correcta cavidad para que el material restaurador le devuelva al diente la forma anatómica, la resistencia, la función y la estética, si no se conoce la conformación externa e interna de la pieza dentaria donde se opera y la estructura histológica de las partes (duras y blandas) que la componen.

ANATOMIA DENTAL

DEFINICION.- Se da el nombre de Anatomía Dental al estudio de la estructura de las piezas dentarias. Dichos estudios nos revelan las formas y diseños de los dientes con el objeto de poseer un conocimiento pleno el cuál nos ayudará en forma fundamental en la práctica de la profesión odontológica.

FUNCION DENTARIA

Los dientes son los órganos más duros del cuerpo humano, se encuentran en la cavidad bucal formando parte de ella, siendo sus funciones primordiales, las de masticación en 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.

DEFINICIONES

El hombre en toda su vida es provisto de dos denticiones, una de ellas en los primeros años de vida del individuo, a la cuál se le han dado diferentes nombres; temporal, caduca, primaria, decidúa, infantil, etc.

La otra dentición que hace aparición en la boca al rededor de los 6 años y que tendrá que servir por el resto de - la vida del hombre, recibe los nombres de permanentes, adulta definitiva, sucedánea, secundaria, etc.

NUMERO DE PIEZAS

El numero de piezas que presenta un individuo en su - dentición temporal es de 20 piezas y en la permanente será de 32, mitad de ellas se encuentran alojadas en el maxilar y la- otra mitad en la mandíbula por lo que se dividen las piezas, - en superiores e inferiores, a su vez tendrán dos incisivos _ centrales, dos laterales, dos caninos, cuatro premolares y _ seis molares en la dentadura permanente.

ESTRUCTURA ANATOMICA

Todo diente se divide anatómicamente en dos porciones Corona y raíz unidas entre sí por un cuello.

La corona es la parte del diente que va a efectuar _ propiamente las funciones antes mencionadas y por lo tanto es la parte visible de la boca. Para evitar confuciones se han- elaborado dos clases de limitaciones, una, la corona anatóni- ca, que es la porción de la pieza dentaria recubierta por es- malte; la otra, la corona clínica que viene a ser la porción-

de la pieza dental que se encuentra visible en la boca o dicho de otro modo es la porción dentaria que no está cubierta por -- por la éncia, así tendremos que una corona anatómica que haya hecho erupción en un tercio de su corona será una corona clínica, también existe la posibilidad de que coincidan la corona clínica y la corona anatómica.

La unión que existe entre la corona anatómica y la raíz de un diente, se conoce con el nombre de línea cervical -- (cuello del diente) formando un límite anatómico fijo e invariable.

La raíz es la porción del diente que se encuentra firmémente implantada al proceso maxilar o mandibular según el caso lo que le da una gran estabilidad en sus funciones. Como existe una relación de la raíz, con el tamaño, y función de la corona, nos encontramos que existen dientes de una sola raíz o -- unirradiculares, de dos raíces o birradiculares y de tres raices o trirradiculares.

La cavidad en donde se aloja la pulpa cameral se denomina cámara pulpar la cuál tiene a tomar la forma anatómica externa de los dientes, aunque un tanto estilizada.

NOMENCLATURA GENERAL DE LAS CORONAS Y RAICES.

La corona anatómica para los estudios se ha imaginado y comparado con un cubo con el objeto de estudiar mejor su anatomía, así tenemos que todas las coronas tienen 5 superficies.

Los nombres que reciben: superficies mesial, aquella que se encuentra cercana a la línea media, superficie distal la opuesta a la anterior, superficie labial, la que se encuentra atrás del labio, superficie lingual colocada hacia la lengua, en los inferiores; en los superiores la misma superficie recibe el nombre de palatina porque ve al paladar. La superficie labial en posteriores recibe el nombre de bucal y vestibular, y por último tenemos la superficie incisal que en los dientes anteriores practicamente es un borde y en los posteriores recibe el nombre de superficie oclusal.

Se da el nombre de ángulos a la unión de dos o más superficies, en los dientes contamos con los ángulos línea o ángulos lineales y que se encuentran formados por dos superficies llamados de acuerdo con las superficies de que se componga, por ejemplo ángulo mesio-incisal, también hay ángulos triedros o ángulos punta y que son la unión de 3 superficies por ejemplo: ángulo mesio-linguo-incisal.

La corona para su estudio se divide en tres dimensiones básicas: Altura o longitud que comprende desde la línea cervical a la superficie oclusal y se denomina ángulo cervico-incisal, o cervico-oclusal. El ancho se toma entre la superficie labial o vestibular a la lingual o palatina y se denomina diámetro labio-lingual o vestíbulo-palatino o buco-palatino.

Ahora bien la corona en lo que respecta a su longitud se divide en tercios, así en los anteriores tenemos tercio cervical, tercio medio y tercio incisal y en los posteriores - tercio cervical, tercio medio y tercio oclusal.

También se acostumbra dividir cada una de las superficies en tercios de acuerdo con su diámetro mesio-distal o labio-lingual, por lo cual tendremos tercio labial, tercio central y tercio lingual de cualquier diente anterior en cambio en posteriores se tienen tercio bucal, tercio central y tercio lingual o palatino.

La raíz del diente es la parte que le sirve de soporte. Se encuentra firmemente colocada dentro de la cavidad alveolar, en el espesor de la apófisis alveolar de los huesos maxilar y mandibular. La raíz está constituida por dentina y cubierta por cemento en el cual se inserta las fibras colágenas del ligamento parodontal que la sostiene y fija al alveolo.

La fijeza del diente esta en relación directa con el tamaño de la raíz, a la que contribuyen favorablemente una vecindad adecuada y un atagonismo funcional. Como ya se dijo anteriormente los dientes constan de una, dos o tres raíces; y éstas toman su nombre en relación con la posición que guardan respecto a los planos sagital y transversal del organismo. Asi de la raíz bífida o bifurcada que tienen los molares interiores una rama es mesial y la otra distal y de las tres ramas o cuerpos de raíz de los molares superiores, dos son vestibulares y una palatina, y de las dos vestibulares una es mesial y otra distal.

Al igual que la corona se compara con un cubo, con la raíz puede hacerse otro tanto; su figura alargada tiene similitud con otro cuerpo geométrico, que puede ser un como o una pirámide cuadrangular, con la base dirigida hacia el cuello.

Las caras de esta pirámide son, según su orientación mesial distal, vestibular o labial y lingual, en la misma forma que las caras axiales de la corona.

Para su estudio también se divide en tercios, correspondiendo el tercio apical al extremo de ella; el tercio me-

dio es el cuerpo de la raíz, y el tercio cervical que se halla próximo al cuello, es el tercio más grueso, o tronco radicular.

COMPONENTES HISTOLOGICOS DEL DIENTE

CUTICULA DE NASHMITH

La corona anatómica está formada y delimitada exteriormente por el esmalte, que a su vez está cubierto por una fina membrana conocida como cutícula del esmalte o membrana de Nashmith. Esta cutícula no tiene forma de estructura celular, aunque algunos la describen con características de epitelio pavimentoso estratificado; en general, es considerado producto de elaboración del epitelio reducido del esmalte, una vez que este ha terminado, se forman los prismas adamantinos o prismas del esmalte.

Se le conocen 2 capas: la interna, que está adherida a la superficie del esmalte y que se calcifica, y la externa que se encuentra adherida total o parcialmente al epitelio de la encía.

Es de constitución sumamente resistente, tanto al desgaste por fricción, como al ataque de los ácidos y los álcalis bucales.

ESMALTE O SUBSTANCIA ADAMANTINA

La sustancia adamantina cubre y da forma exterior a la co-

rona. Es el tejido más duro del organismo. De aspecto vítreo, superficie brillante y translúcida, su color depende de la dentina para soportar. Su dureza se debe a que es la estructura más mineralizada de todas, cuantas forman el organismo; solo contiene de 3 a 8 % de materia orgánica, y en análisis por calcinación se ha logrado demostrar que la mitad de este porcentaje es numerada.

El esmalte es la parte del diente que termina de calcificarse antes que los otros tejidos dentarios. Su espesor varía según el sitio en que se encuentra, es mínimo en la región cervical y llega hasta 2 y 2.5 mm. en las cimas de las cúspides. Esto sucede en la dentadura de adulto. En la dentadura infantil el grueso del esmalte es uniforme de medio mm. o menos de espesor.

La substancia adamantina esta formada por prismas o cilindros que homogéneamente atraviesan todo el espesor del esmalte desde la línea de demarcación dentina-esmalte hasta la superficie de la corona donde se encuentra la cutícula de Nashmith, estos prismas estan colocados irradiando del centro a la periferia, y son perpendiculares a la unión amelodentinaria. Algunos no cambian de dirección, son rectos, otros se curvan durante su curso, y otros más se observan -

como cunas, para llenar todos los espacios que se forman en la divergencia de los mismos

Los prismas se agrupan en haces llamados fascículos los cuáles no siempre son paralelos, y esto da lugar a que se consideren dos clases de tejidos. El primero tiene cierta homogeneidad o paralelismo entre los fascículos de prisma, y forman la mayor parte del conjunto tisular esta clase de esmalte es fácilmente rompible, sino esta sostenida por la dentina. La fractura se realiza en el mismo sentido direccional de los prismas, y puede hacerse con cincel en el momento de una intervención clínica o por presión de la masticación. Se le llama esmalte malacoso (esta acepción no es muy apropiada, ya que se deriva del griego, malakos, que significa blando y el esmalte no puede considerarse de esta manera).

El segundo aspecto histológico es el de fascículos entrecruzados, formando nudos y es conocido como esmalte nudoso o escleroso, es mas duro y resistente al desgaste.

Los prismas del esmalte, vistos en un corte transversal, tienen forma exagonal o circular, su diámetro es aproximadamente de 4.5 a 5 micras. Están compuestos de apatita o fluorapatita.

La sustancia que une los prismas se caracteriza por tener un índice de refracción ligeramente mayor. Su contenido en sales minerales es menor y se le conoce con el nombre de sustancia interprismática. Se cree que se calcifica gradualmente por ionización del medio que la rodea y llega a aceptar elementos nuevos que provienen del exterior, como fluoruros, los cuales proporcionan al esmalte mayor dureza y resistencia en todos sentidos. En la actualidad, se aceptan fenómenos de permeabilidad y de ósmosis dentro del tejido mismo.

Como sabemos la calcificación de la matriz orgánica del esmalte se hace de fuera hacia adentro, en capas que van superponiéndose, alternando períodos de mineralización completos o normales, con otros incompletos o pobres en sales de calcio, llamados períodos de descanso según el estado de salud del individuo aunque estos períodos de descanso se consideran normales en el metabolismo tisular del organismo

Las diferencias de condensación del mineral que se deposita en capas produce, como consecuencia, que algunas tengan mayor cantidad de sustancia proteica no procesada, o mejor dicho que la mineralización de estas no sea completa por tanto, tiene distinto color.

Estas zonas oscuras que señalan tales períodos de descanso en la mineralización, se les conoce con el nombre de líneas o estrias de Retzius.

Alteraciones aparentes y reales del esmalte durante su formación.

La unión dentina esmalte no se efectúa en un plazo completamente regular. En cortes histológicos se aprecia una línea ondulada donde las fibrillas dentinarias penetran en el esmalte. En otros lugares se encuentran haces de prismas adamantinos llamados penachos de Boedeker. Esto puede ser considerado como alteración del proceso de calcificación durante la formación del diente.

También encontramos ciertas conformaciones denominadas huesos o agujas, que son terminaciones de las fibras de Thomas o prolongaciones citoplásmicas de los odontoblastos que penetran en el esmalte a través de la unión amelodentinaria. Los mechones o penachos emergentes en la unión dentina esmalte, están formados por substancias interprismática y prismas no calcificados.

Lamelas. Son alteraciones consideradas como rasgaduras del esmalte en formación, causadas por presiones anormales en el momento de la calcificación, las cuáles dejan señales se

rejantes a cicatrices que atraviesan todo el espesor del esmalte.

DENTINA

Es el principal tejido formado del diente. Esta cubierta por el esmalte en la porción de la corona y por cemento en la raíz. Es tejido intensamente calcificado, más duro que el hueso y tiene una sensibilidad exquisita a cualquier estímulo. Su mineralización de principio un poco antes que el esmalte. Su evolución forma la corona, y después de la erupción continúa formando la raíz. El metabolismo de calcificación prosigue durante toda la vida, reduce el tamaño de la cavidad pulpar en la porción coronaria y conductos radiculares.

Puede considerarse como tejido duro, formado por una sustancia fundamental calcificada, que guarda en el interior de su masa infinidad de tubitos llamados túbulos dentinarios - donde se alejan las fibrillas de Thomes.

Las fibrillas de Thomes son prolongaciones del citoplasma de los odontoblastos o dentinoblastos, que son las células productoras de substancia colagénica que, al calcificarse, -

constituye la dentina. Al mineralizarse esta masa las células que ha propiciado su formación o sean los odontoblastos migran hacia la parte central del diente, y van dejando la prolongación de su estoplasma en forma de fibrillas, las que se quedan aprisionadas dentro del tejido endurecido. Estas fibrillas son las conductoras nutricionales y sensoriales del tejido dentinario.

Los túbulos dentinarios tienen un diámetro de 4.5 hasta 1.5 micras cerca de la unión de la dentina con el esmalte o el cemento donde se anastomosan unas con otras, tienen disposición en abanico, pueden considerarseles como oquedades que se comunican con la cámara pulpar y se les conoce como lagunas dentinarias.

Pueden ser un peligro en caso de infección cariosa, porque facilitan la penetración microbiana.

En la raíz existen estos mismos espacios interglobulares, los cuáles pueden considerarse muy semejantes ó aun iguales y reciben el nombre de capa granular de Thomes.

Se cree que estos espacios o huecos pueden servir para dar cierta flexibilidad a la dentina, o como reserva de tejido

recalcificable en caso de infección ó lesión. Algo semejante sucede en el tejido del esmalte con las lamelas, que sirven para dar alguna flexibilidad al conjunto adamantino, ya que por su misma dureza lo hace muy rígido.

Su calcificación se realiza, como en el esmalte, por cajas que presentan épocas de mayor actividad durante el metabolismo evolutivo. En el espesor de la masa hay proyecciones esferoidales notoriamente paralelas a la superficie dentinaria que a semejanza de las líneas de Retzius en el esmalte, llevan el nombre de líneas o contornos de Owen.

La masa calcificada o substancia fundamental de la dentina contiene hasta un 70% de sales minerales (apatita).

Antiguamente se citaban solo dos estados físicos de la dentina; la primaria y la secundaria. Hoy se consideran más profundamente este hecho y se estiman las diferentes calidades de tejido formados; reconociendo también las variadas circunstancias que concurren para constituirse. De esta manera a la dentina primaria se le distinguen dos estados; el natural o dentina joven, que está constituida por una masa o medio calcificado que guarda en su interior los conductillos dentinarios donde se alejan las fibrillas de - -

Thomes; los que tienen una amplitud de 4.5 micras de luz al nivel de su nacimiento cerca del odontoblasto, y disminuye hasta 1.5 micras en la región anastomática; y la dentina esclerótica o dentina recalificada, que es dentina que se ha recalificada. Los conductillos dentinarios han reducido su luz por causa de una acción defensiva ante una agresión.

En igual forma a la dentina secundaria se le estudian 2 distintas constituciones: la regular o normal y la irregular o de defensa; la regular se produce constantemente a consecuencia de la edad, en toda la superficie de la cavidad pulpar coronaria y radicular; lo que obliga a reducir el tamaño de esta cavidad pulpar, se le denomina secundaria porque es producida posteriormente a la erupción del diente y a la formación del ápice. Es un tejido elaborado normalmente por la pulpa sin otro estímulo más que el tiempo, o mejor dicho la edad del paciente.

La dentina secundaria irregular, es un tejido nuevo, formado a expensas de la cavidad pulpar como reacción de defensa ante una afección o estímulo.

Este neot Tejido se constituye rápidamente y, por lo mismo, la heterogeneidad de su masa se hace evidente. Las capas

de mineralización son de diferente color y densidad, lo cuál depende de la rapidez de su formación y seriedad de la afección que la provoca.

Las líneas de recesión que dejan los cuernos de la pulpa al calcificarse, son una muestra de tejido recién formado.

Por último tenemos la que llamamos nodular o pulpar, y es la que se forma en el interior de la cámara pulpar, pero no adherida a sus paredes sino mas bien en forma de múltiples módulos dentro de la cavidad, que a veces obliteran los conductos radiculares.

C E M E N T O

Es el tejido que cubre la totalidad de la raíz hasta el cuello anatómico del diente, de color amarillento, de consistencia mas flexible y menos dura que la dentina; su calcificación es también menor y no es sensible o sensitivo como ésta.

De los tejidos duros del diente es el único que encierra células dentro de su constitución histológica, la colocación de ellas recuerda en cierto modo la del tejido laminar subperióstico del hueso. Cemento y hueso son iguales en dureza.

Se considera dividido en 2 capas; una externa, celular y otra interna acelular. Las células de la capa externa, los cementoblastos o cementocitos, aparentan una forma típica: ovoide con prolongaciones filamentosas, como los osteocitos, aunque sin ser tan estrellados; sus ramificaciones llegan a anastomarse con las de las otras células. La capa interna es compacta, mas mineralizada, y de crecimiento normal muy lento. Es mas delgada y esta unida a la dentina. La externa fija las fibras del ligamento parodontal; a estas fibras del parodonto que se dejan atrapar por el cemento, se les dan el nombre de fibras perforantes.

La formación del cemento es posterior a la dentina; se hace por capas superpuestas a expensas de la parte interna del folículo o saco dentario, que conserva en este momento los cementoblastos o productores de cemento. Existe, además, otra capa de células también proveniente de la parte interna del folículo dentario las que dan origen al ligamento perodental, que es el medio de fijación del diente o , más propiamente el ligamento parodontal.

El cemento tiene también la cualidad de crecer continuamente. Sigue formándose aún después de que el diente ha hecho erupción. Los apósitos del cemento se van superponiendo, en

la porción apical y robusteciendo el desmodonto que se adapta a la función sin traumatizarse.

Las irregularidades de la superficie del cemento que pueden ser observadas a simple vista como granulaciones, rugosidades o hipertrofias, son más notables en dientes de personas de edad avanzada. Se presentan en razón directa de ciertas anomalías funcionales; mala posición, movilización patológica etc.

En los casos de hipertrofias cementarias en el ápice, normalmente de orígenes diversos, se consideran patológicos, como los cementomas.

Las perlas del esmalte que se encuentran raramente en la bifurcación de las raíces, son producto de los restos epiteliales de la vaina de Hertwig, que probablemente guardaron tejido del reticulo estrellado, y por tal motivo dieron lugar a esta neoformación adamantina.

PULPA

En el centro del diente y circundada por la dentina, se encuentra una cavidad que se conoce como cámara pulpar. Este pequeño recinto está ocupado totalmente por la pulpa dentaria.

La pulpa es el órgano vital y sensible por excelencia. Está compuesto por una estroma celular de tejido conjuntivo laxo. Ricamente vascularizado. Se pueden describir varias capas sanas existentes desde la porción ya calcificada, ó sea la dentina, hasta el centro de la pulpa.

La primera es la predentina, substancia colágena que constituye un medio calcificable, alimentado por los odontoblastos. Esta zona está cruzada por los plexos de Von Korff que son fibrillas de reticulina que entran en la constitución de la matriz orgánica de la dentina.

La segunda capa la forman los odontoblastos; constituyen estos un estrato pavimentoso de células diferenciadas de forma cilíndrica o prismática, en cuyo polo externo tiene una prolongación citoplasmática que se introduce en la dentina.

La tercera capa se encuentra inmediatamente por debajo de los odontoblastos y en la zona basal de Weill, donde terminan las prolongaciones nerviosas que acompañan al paquete vasculonervioso, la cuál, es muy rica en elementos vitales.

Por último, más al centro de ésta capa celular diferenciada se halla el estroma propiamente dicho de tejido laxo, de una gran vascularización; en este lugar se encuentran fibroblastos y células pertenecientes al sistema retículo endotelial, que llena y forma el interior de la pulpa dentaria.

Por el forámen apical penetran una arteriola, que desde su recorrido radicular se ramifica en capilares; posteriormente se convierten en venosos que se une en un solo vaso para seguir el mismo recorrido de regreso y salir por el mismo agujero apical.

Se ha logrado comprobar la existencia de vasos linfáticos dentro del estroma pulpar, lo cuál garantiza su poder defensivo. El filamento del nervio que entra por el agujero apical se ramifica, convirtiendo a todo el conjunto en un plexo vasculonervioso.

Al principio, la función de la pulpa consiste en forma dentina; posteriormente, cuando ya se ha encerrado dentro de la cámara pulpa, sigue formando nuevo tejido o dentina secundaria, pero su principal función consiste en nutrir y proporcionarle sensibilidad; se le considera como el órgano vital por excelencia.

MEMBRANA PERIODONTICA

A medida que se forma la raíz del diente y se deposita cemento en su superficie se desarrolla la membrana periodontica del mesénquima del saco dental que rodea al diente en desarrollo, y llena el espacio que queda entre el y el hueso del alvéolo. Este tejido acaba formado por haces gruesos de fibras colágenas dispuestos en forma de ligamentos suspensorios entre la raíz del diente y la pared ósea de su alvéolo. Dos haces de fibras están incluidos por un extremo en el hueso del alvéolo por el otro en el cemento que recubre la raíz. En ambos extremos las partes de las fibras que quedan incluidas en tejido duro se denominan fibras de Sharpey.

Las fibras no crecen en el hueso ni en el cemento. Debe tenerse presente que las células de la membrana periodontica en desarrollo son capaces de producir no solo fibras colágenas, sino también la matriz orgánica tanto del hueso como del cemento. En el borde óseo las células de la membrana producen fibras colágenas y también los demás elementos de la matriz ósea; estos últimos se depositan alrededor de los haces de fibras colágenas, que quedan incluidos en la matriz ósea que luego se calcifica y queda unida al hueso. El mismo fenómeno ocurre en el extre-

mo dental de la membrana. Importa tener presente que debe formarse cemento si las fibras colágenas de la membrana han de fijarse firmemente al diente.

Las fibras de la membrana periodóntica permiten cierto grado de movimiento del diente dentro del alveolo. Además de tener función de suspensión, la membrana periodóntica posee otras. Tanto los osteoblastos que revisten la pared ósea del alvéolo como los cementoblastos que hay a nivel de la raíz, se consideran células de la membrana; por lo tanto, poseen funciones osteógenas y cementógenas. En su interior los capilares sanguíneos constituyen la única fuente de nutrición para los cementocitos. Los nervios de la membrana proporcionan a los dientes su sensibilidad táctil tan notable e importante.

EMBRIOLOGIA DENTINARIA

Los dientes empiezan a desarrollar en fasa temprana de la vida embrionaria. A las 6 semanas aproximadamente después de la fecundación aparece la primera indicación de los mismos, manifestándose por un agrandamiento localizado en las células basales del ectodermo bucal. Este engrosamiento se manifiesta a lo largo de la línea en herradura del maxilar, sobre del que se desarrollarán los dientes, y ha recibido el nombre de primordio dental. Desde esta área se produce una invasión epitelial del mesénquima a nivel de la zona donde se desarrollará cada diente primario. Cada una recibe el nombre de lámina dental y de origen tanto a los dientes primarios como a sus sucesores permanentes. También puede observarse que por este tiempo se produce otra invaginación del epitelio delante de las láminas dentales: finalmente ésta se dividirá para separar el labio del resto de la boca por una hendidura

Durante los primeros días del desarrollo de la lámina dental tiende a crecer oblicuamente hacia abajo (o arriba) en dirección lingual. Más tarde hay una proliferación intensa en las células de la lámina para producir una prominencia epitelial en cada uno de los lugares donde va a desa -

rollarse un diente; cada prominencia se dirige hacia la -
profundidad y recibe el nombre de germen dental.

Al llegar al cuarto mes, el órgano del esmalte ha crecido -
casi hasta su volumen completo. Por entonces, en un corte
sagital parece tener forma de campana, de manera que esta -
fase del desarrollo recibe el nombre de etapa de campana.
Durante este período, produce considerable diferenciación y
especialización celular dentro del organo del esmalte.

Durante la etapa de campana, la línea de unión entre está
y la papila mesenquimatosa toma la forma y las dimensiones
de la futura línea de unión entre esmalte y la dentina del
diente adulto. Al quinto mes del desarrollo, la lámina --
dental ha sido invadida y rota por el mesenquima vecino, y
el órgano del esmalte pierde toda coneccción directa con el
epitelio bucal. A veces persisten algunas células de la --
lámina dental en la unión éntre esta y el órgano del esmalte
empiezan a proliferar; ello tiene por consecuencia un peque
no botón de células epiteliales que se forma en la superfi-
cie lingual del órgano del esmalte primario. Este es el pri
mordio del diente permanente; más tarde el diente permanen-
te se desarrollara a este nivel.

Durante esta misma etapa del desarrollo, las células mesenquimatosas que rodean el órgano del esmalte se diferencian y forman fibras colágenas, y todo el diente en desarrollo se rodea de una cápsula manifiesta de tejido conectivo fibroso laxo. Este recibe el nombre de saco dental, que dará lugar a la membrana periodóntica, la formación consecutiva densa que suspende al diente en su alveólo.

La papila mesenquimatosa que ha quedado incluida en el órgano del esmalte, está formada por una fina red de células mesenquimatosas unidas por hebras protoplásmicas delgadas y separadas unas de otras por substancia intercelular amorfa. Este tejido se hace cada vez más vascular a medida que prosigue el desarrollo. El aumento de vascularización se observa también en el tejido conectivo del saco dental, y la superficie externa del órgano del esmalte cambia pasando de lisa a ondulada a medida que los capilares hacen presión sobre su superficie (sin penetrar en ella).

Al término de la etapa de caperuza todas las células del órgano del esmalte son iguales. Durante la fase de campana producen diferenciación y especialización considerables de dichas células. En primer lugar, las inmediatamente ve-

cinas de la punta de la papila dental se hacen más voluminosas y cilíndricas. Estas células reciben el nombre de ameloblastos, y les corresponde la producción de esmalte dental. La capa única de células que forman el límite externo del órgano del esmalte se conoce con el nombre de epitelio externo del esmalte. Entre él y los ameloblastos hay dos capas celulares diferentes. La más interna inmediatamente vecina de los ameloblastos recibe el nombre de estrato intermedios; la otra, que forma la gran masa del órgano, se denomina retículo estrellado. Mientras se está produciendo esta diferenciación en el órgano del esmalte, ocurre también cierto grado de especialización muy importante en células de la papila dental. Cuando esto ocurre, las células mesenquimatosas de la papila dental inmediatamente vecina de los ameloblastos se transforman en elementos cilíndricos alargados; reciben entonces el nombre de odontoblastos, por cuánto produzcan dentina. La zona donde aparecen por primera vez estas dos transformaciones celulares en un diente recibe el nombre de centro de crecimiento. Es a este nivel donde comienza la producción de tejidos duros del diente.

FORMACION DE LA RAIZ

Las raíces de los dientes, al igual que sus coronas, están

formadas sobre todo por dentina, las células mesenquimatosas de la región de la región de la raíz deben sufrir inducción necesaria para transformarse en odontoblastos por las células epiteliales del órgano del esmalte, a pesar de que las raíces no queden cubiertas por dicho esmalte. Esto ocurre así:

Después que la formación de tejidos duros de la corona esta bien adelantada, las células epiteliales alrededor de la base del órgano del esmalte comienza a proliferar más. Debe tomarse presente que las células que forman la capa interna del órgano del esmalte se continúa con las que forman la capa externa, ó sea que la capa de ameloblastos es continua con la capa de epitelio externo del esmalte.

Las células a nivel de esta línea de unión (alrededor del fondo de la campana) empiezan a proliferar y emigran hacia abajo, penetrando en el mesenquima subyacente. Estas células constituyen la vaina radicular epitelial de Hertwig.

A medida que esta vaina va penetrando constituye el límite externo de la raíz del diente, y organiza las células del mesenquima que rodea, para que se diferencien en odontoblastos. Mientras así se forma la raíz, todo el diente se desplaza hacia la cavidad bucal y hace erupción antes que a -

quella esté totalmente formada. Cuando la vaina radicular epitalial se acerca al extremo de la raíz vuélvese más estrecha, para dar a la punta su forma cónica.

La vaina de la raíz crece hacia abajo por proliferación continua de las células a nivel de su borde anular la parte más vieja de la misma, cerca de la corona, una vez logrando esto se separa de la raíz del diente y sus células quedan dentro de la membrana periodóntica rodeado al diente. Después que las raíces se han formado, reciben el nombre de restos epiteliales de Malassez, y por estimulación adecuada pueden dar origen a quistes dentales, en cualquier edad de la vida.

La vaina de la raíz se separa de la raíz ya formada y las células del tejido conectivo mesenquimatoso del saco dental depositan cemento en la superficie externa de la dentina; este precipita alrededor de las fibras colágenas de la membrana, que también están formando las células en esta zona.

Mientras se está desarrollando el diente primario y entra en función, también se está diferenciando el germen dental de su sucesor. Cuando esto ocurre el diente se despla

za hacia la cavidad bucal. La raíz del diente primario empieza a reabsorberse cuando el diente permanente está listo para hacer erupción, la raíz del diente primario ha sido totalmente reabsorbido la corona se despega del tejido gingival, y el diente cae para ser substituido por su sucesor permanente. De hecho, la mayor parte de dientes permanentes estan en la boca y en función unos dos años antes de que extremo de la raíz este completamente formado.

HISTORIA CLINICA

La evaluación completa del paciente que va a ser sometido a un tratamiento dental, debe ser considerada por el cirujano dentista como una obligación ética y moral, ya que la prevención de emergencias se basa en el conocimiento de la capacidad física de nuestro paciente.

La base de la prevención de las urgencias en el consultorio dental, es la historia clínica, ella nos dará, en caso de ser bien aplicada, los datos necesarios para evitar una complicación.

La historia clínica debe ser clara, completa y sencilla, y para que sea valido su uso en el consultorio dental, su aplicación debe ser rutinaria. Las preguntas deberán hacerse utilizando el lenguaje popular, de tal manera que la persona pueda responder con seguridad.

Una vez que la historia clínica se ha llenado, el dentista y su paciente la firmarán para certificar que esta se ha efectuado y que esta correcta.

Cuando el paciente vuelve después de algún tiempo se debe revisar la historia clínica para ver si hay algún cambio.

HISTORIA CLINICA No. _____ FECHA DE LA CONSULTA _____

NOMBRE _____

DOMICILIO _____

SEXO _____ FECHA DE NAC. _____

Ocupacion _____ NACIONALIDAD _____

RECOMENDADO POR _____

NOMBRE DE SUS PADRES _____

NOMBRE DE HERMANOS _____

Ocupacion Y TELEFONOS _____

INTERROGATORIO DE APARATOS Y SISTEMAS

DIGESTIVO

Vómito, diarrea, constipación, dolor abdominal, dolor epigástrico, cólico, carácter de las materias fecales, ictericia, anorexia.

NEUROMUSCULAR

Cefalea, nerviosismo, lipotimias, sensación de hormigueos, convulsiones, espasmos, ataxia, mialgias o artralgias, deformidades posturales, tolerancia al ejercicio, marcha.

GENITOURINARIO

Enuresis, disuria, frecuencia, poliuria, piuria, hematuria, anuria, carácter del chorro, dato de la menstruación, escurrimiento vaginal, control vesical, anormalidades del pene o de los testículos.

ENDOCRINO

Trastorno del crecimiento, ingestión exagerada de líquidos, polifagia, bocio, enfermedad tiroidea.

CIDO, NARIZ Y GARGANTA

Catarro frecuente, faringitis, estornudos, obstrucción nasal rinoorrea, escurrimiento retrofaríngeo, respiración bucal, ronquidos, otitis, audición, adenitis, alergias.

ORGANOS DE LOS SENTIDOS

De reflejos

REVISIÓN GENERAL

Pérdida o aumento exagerado de peso, fatiga, textura o color de la piel, otras anormalidades de la piel, sensibilidad a la temperatura, estado mental, tendencia a hemorragia, patrón de crecimiento, hiperactividad, grado de atención.

ANAMNESIS COMPLEMENTARIA

Padece actualmente alguna enfermedad? _____

Cuál es? _____

Está tomando algún medicamento _____

Está menstruando? _____

Ha sido operado recientemente? _____

Cuando efectuó su última consulta médica? _____

Es alérgico a algún medicamento? _____

Ha presentado alguna respuesta indeseable a los anestésicos locales? _____

Cuándo fue la última vez que tuvo atención dental? _____

Qué tipo de tratamiento dental a recibido? _____

PESO _____ PULSO _____ PRESION _____

ODONTOGRAMA

8 7 6 5 4 3 2 1 1 2 3 4 5 6 7 8
8 7 6 5 4 3 2 1 1 2 3 4 5 6 7 8

ESTUDIO RADIOGRAFICO

DIAGNOSTICO _____

PRONOSTICO _____

TRATAMIENTO _____

Firma del Cir. Dentista

Firma del paciente

EXPLORACION PROPIAMENTE DICHA

INTERROGATORIO

La intervención del paciente en el procedimiento de exploración reviste suma importancia y requiere por parte del explorador preguntas concisas, ya que la vaguedad de las mismas puede dar resultado la obtención de datos poco o nada digno de confianza.

EXPLORACION DE LA EXTREMIDAD CEFALICA

En la historia clínica general, deberán ser anotados los movimientos anormales que pudieran tener asiento en la extremidad cefálica en conjunto como la modificación en forma y volumen normales: abundancia, escasez y coloración del pelo configuración general de la cara; anomalías que pudieran apreciarse en la frente; globos oculares, pupilas, etc.

EN NARIZ

Se anotaran las anomalías de la forma, el volumen y el tamaño

EN BOCA

Desarrollo de los labios, dirección de la hendidura labial, anomalías en los labios (movimientos, cicatrices pérdidas de sustancia, colaboración); mucosa gingival y de las mejillas.

EN LENGUA

Humedad, forma, color, tamaño, movilidad y cicatrices.

ESTADO DE LA DENTADURA

Estado general de la misma, caries, giroversiones de los -
dientes y/o ausencia de los mismos.

VELO DEL PALADAR

Color, movilidad, úvula.

ITSMO DE LA GARGANTA

Pilares, amígdalas etc.

CUELLO

Forma y volumen, pulsaciones arteriales, abultamiento cir-
cunscritos (ganglios, cuerpo tiroides).

MÉTODOS DE EXPLORACION EN LA BOCA

INSPECCION

Apoyados por una buena luz concentrada en la cavidad oral y mediante la ayuda de un espejo y de pinsas dentales, se lleva a cabo la inspección en forma inicial de toda dentadura, encías, lenguas, piso de la boca, etc., para finalmente dedicar la observación al diente o dientes motivo de la consulta.

PERCUSION

Una vez separado el labio o el carrillo, utilizando el espejo, se percute con el mango del mismo los dientes vecinos al infectado, dejando este para el final con el objeto de distinguir con claridad el sonido.

PERCUSION SONORA

Dato valioso para el odontólogo es el efecto sonoro de la percusión, los dientes despulpados o con rarefacción para-endodóntica, producen un tono mate amortiguado en contraste con el sonido que producen los dientes sanos.

MOVILIDAD

Los dientes adyacentes al afectado se toman por la corona mediante la pinza dentaria, observando su movilidad, tanto sentido vertical como horizontal, repitiéndose la operación con el diente en estudio.

EXPLORACION INSTRUMENTAL

Esta se puede realizar tanto con el explorador como con la cucharilla, debiéndose investigar la existencia o la carencia de sensibilidad dentaria, la comunicación pulpar y el resultado de la investigación nos darán el grado de vitalidad de la pulpa.

Estas exploraciones deben ser llevadas a cabo con especial cuidado para evitar la contaminación pulpar o para no lastimar al paciente.

PALPACION

Aunque es recomendable utilizar una sola mano para la palpación en ocasiones es menester el uso de las dos manos para darnos cuenta del estado de los tejidos blandos de la boca, así como la consistencia de los tejidos duros de la cavidad oral.

EXAMEN RADIOGRAFICO

Pese a que la utilización de los rayos X como medio de diagnóstico bucal nos llevan al diagnóstico correcto del 75% de los problemas dentales, nos ofrecen al mismo tiempo un cierto tipo de limitaciones como son: la imposibilidad para - - diagnosticar caries debajo de corona; no ver fracturas en sentido medio-distal, no nos revelarán una patología pulpar y nos darán generalmente, una imagen de parodonto normal en las paraendodontitis agudas.

EXAMEN ELECTRICO DE VITALIDAD PULPAR

La electricidad a venido siendo usada desde el año 1867 para la determinación de la vitalidad pulpar, consiste en hacer pasar a través de la pulpa, una corriente eléctrica muy débil cuya intensidad va en aumento hasta tocar los umbrales de irritación. Se manifiesta como una sensación de cosquilleo, calor, y hasta un ligero dolor como efecto de un pequeño choque eléctrico.

Para lo anterior, los aparatos más conocidos son, de alta frecuencia, el vitalometro de Burton y Ritter, y de baja frecuencia: el pulpometro de White.

PRUEBAS TERMICAS (CALOR Y FRIO)

PRUEBAS DE CALOR

- 1.- Agua a 40 G.C.
- 2.- Aire caliente.
- 3.- Gutapercha caliente.
- 4.- Brunidor caliente.

PRUEBAS DE FRIO

- 1.- Agua fría.
- 2.- Aire frío.
- 3.- Cloruro de etilo.
- 4.- Hielo.

PRUEBA ANESTESICA

Para llegar a señalar el diente afectado podemos llegar por

eliminación mediante la anestesia del dentario inferior.

PUNCION EXPLORADORA Y PUNCION ASPIRADORA

La primera será de utilidad para certificar la sensibilidad pulpar cuando requiere extirpar la pulpa, y la segunda es necesaria como canalizadora del pus o gases.

TRANSILUMINACION

Cuando se carece de Rayos X, este procedimiento resulta útil para observar el problema, utilizando para llevarlo a cabo, la luz de la lámpara y la ayuda de un espejo.

EXAMEN DE LABORATORIO.

Son encaminados principalmente a tratamientos endodónticos y a la cirugía oral.

Los exámenes previos a la cirugía son necesarios para aclarar dudas sobre quistes, tumoraciones o discrasias sanguíneas en tanto que las pruebas para endodoncia, son de índole bacteriológico como son los cultivos.

CARIES DENTAL

DEFINICION:

La caries es una enfermedad desmineralizante destructiva y crónica, localizada y pos eruptiva de los tejidos calcificados de los dientes.

ETIOLOGIA

La etiología exacta de la caries dental no es conocida, sin embargo tienen que intervenir dos factores esenciales para producir la enfermedad: bacterias y carbohidratos fermentescibles. Los microorganismos más sospechosos son *Streptococcus mutans* y *S. sanguis*. El papel causal del *S. mutans* se ha confirmado porque llena los postulados de Koch en primates no humanos infectados con ese organismo. Por lo tanto la caries dental se considera una enfermedad infecciosa.

El carbohidrato fermentescible más importante es la cariógenesis es la sacarosa. Es mucho más cariógeno que los demás azúcares, tanto en los animales como en el hombre, por la capacidad de algunos estreptococos (*S. mutans*) de formar dextranas insolubles y resistentes, que fermentan produciendo ácido. La colonización de la superficie del diente por gérmenes cariógenos es un precursor esencial de la desmineralización del esmalte subyacente. La placa dental (bacteriana) proporciona la fijación adhesiva del diente.

El esmalte, la sede primaria de la lesión de caries, es el más duro de todos los tejidos humanos. Cuando está formado por completo es acelular, avascular y completamente desprovisto de facultades de autoreparación.

Patológicamente, la caries comienza como una desmineralización superficial del esmalte, la cual progresa a lo largo del curso radial de los prismas del esmalte y llega a la unión dentina-esmalte. En esta unión, la caries se extiende lateralmente y hacia el centro de la dentina subyacente asume una configuración cónica con el ápice hacia la pulpa. Los túbulos dentinales quedan infiltrados de bacterias y se dilatan a expensas de la matriz interyacente.

Se forman focos de licuefacción por la cualescencia y destrucción de túbulos adyacentes. El ablandamiento de la dentina precede a la desorganización y decoloración que culminan en la formación de una masa caseosa ó correosa.

La caries finalmente se extiende a la pulpa y destruye la vitalidad del diente.

Se han propuesto varias teorías para explicar el mecanismo de la caries dental, Algunas mantienen que la caries surge del interior del diente; otras como que tienen su origen fuera de él. Algunos autores adscriben la caries a

defectos es-structurales o bioquímicos en el diente; otros - consideran que los puntos iniciales de ataque son los prismas o barras inorgánicos. Algunas teorías más prominentes son la quimioparasítica, la proteolítica y la que se basa en conceptos de proteólisis-quelación. Las teorías endógena, del glucógeno, organotrópica y biofísica representan -- algunas de las opiniones minoritarias que existen en el -- presente.

CLASIFICACION DE LAS CARIES SEGUN BLACK

Black clasificó en cuatro grados a la caries:

- 1.- CARIES DE PRIMER GRADO: Esta caries abarca únicamente esmalte. El diente no presenta dolor debido a que es un tejido inorgánico; se presenta normalmente en los surcos y fisuras, y defectos estructurales de las caras oclusales.
- 2.- CARIES DE SEGUNDO GRADO: Esta caries abarca esmalte y dentina; aquí el dolor que se presenta, es provocado por un estímulo, por ejemplo: lo frío, caliente, ácido, dulce y en ocasiones lo salado.
- 3.- CARIES DE TERCER GRADO: Esta caries al igual que la anterior afecta esmalte y dentina pero ataca también a la pulpa. La pulpa se encuentra inflamada, aquí el do-

lor es espontáneo, no es necesaria la presencia de un estímulo.

4.- CARIES DE CUARTO GRADO: Abarca esmalte, dentina y pulpa pero ésta ya no conserva su vitalidad; no hay dolor debido a que la pulpa esta muerta. Su pronóstico es desfavorable.

ZONAS DE CARIES

DESARROLLO

Es indudable que la caries tiene su origen en factores locales y generales muy complejos, regidos por los mecanismos de la biología general.

Clínicamente es observada primero como una alteración del color de los tejidos duros del diente, con simultánea disminución de su resistencia. Aparece una mancha lechosa o parduzca que no ofrece rugosidades al explorador; más tarde se torna rugosa y se producen pequeñas erosiones hasta que el desmoronamiento de los prismas adamantinos hace que se forme la cavidad de caries propiamente dicha.

Cuando la afección avanza rápidamente pueden no apreciarse en la pieza dentaria diferencias muy notables de coloración. En cambio, cuando la caries progresa con extrema lentitud, los tejidos atacados van oscureciendo con el tiempo hasta -

aparecer de un color negruzco muy marcado, que llega a su máxi ma coloracion cuando el proceso carioso se ha detenido en su desarrollo.

En la caries es probable comprobar microscópicamente distintas faces que se han mencionadas de acuerdo con el avance del proceso destructor.

PRIMERA ZONA DE LA CAVIDAD.

El desmoronamiento de los prismas del esmalte y la lisis dentinaria, hacen que lógicamente se forme una cavidad patologica donde se alojan residuos de la destrucción tisular y restos alimenticios. Es fácil de apreciar clínicamente cuando ha llegado a cierto grado de desarrollo.

SEGUNDA ZONA DE DESORGANIZACION

Cuando comienza la lisis de la substancia orgánica se forman primero, espacios ó huecos irregulares de forma alargada, que constituyen en su conjunto con los tejidos duros circundantes la llamada zona de desorganización. En esta zona no es posible comprobar la invasión polimicrobiana.

TERCERA ZONA DE INFECCION.

Mas profundamente, en la primera línea de la invasión micro-

blana existen bacterias que se encargan de provocar la lisis de los tejidos mediante enzimas proteolíticas, que destruyen la trama orgánica de la dentina y facilitan el avance de los microorganismos que pululan en la boca. Se trata de la zona de infección.

CUARTA ZONA DE DESCALCIFICACION

Antes de la destrucción de la substancia orgánica, ya los microorganismos acidófilos y acidógenos se han ocupado de descalcificar los tejidos duros mediante la acción de toxinas. Es decir, existen en la porción más profunda de la caries una zona de tejidos duros descalcificados que forman justamente la llamada zona de descalcificación, adonde todavía no ha llegado la vanguardia de los microorganismos.

QUINTA ZONA DE DENTINA TRANSLUCIDA

La pulpa dentinaria, en su afán de defenderse, produce según la mayoría de los autores, una zona de defensa que consiste en la obliteración cálcica de los canalículos dentinarios.

Histológicamente se aprecia como una zona de dentina translúcida, especie de barrera interpuesta entre el tejido en forma y el normal con el objeto de detener el avance de la caries.

Por el contrario, otros autores opinan que la zona translúcida ha sido atacada por la caries y que realmente se trata de un proceso de descalcificación.

CONOS DE CARIES

Cualquiera que sea la zona del diente donde la caries se inicie, avanza siempre por los puntos de menor resistencia. Sigue, por lo tanto la dirección del cemento interprismático y de los conductillos dentinarios.

En la caries de puntos y fisuras esta zona de desarrollo - tiene la forma de dos conos unidos por su base. Es decir, la crecha o vértice del cono adamantino puede ser microscópico y no observarse clínicamente. Pero la caries va ensanchándose en sentido pulpar siguiendo la dirección de los - prismas hasta llegar al límite amelo-dentinario. Aquí se forma una nueva como de base externa, aún mayor por la menor resistencia de la dentina, y acompañado a los conductillos dentinarios su vértice tiende lógicamente a aproximarse a la pulpa dentaria.

En las superficies lisas la forma de los conos de caries varía de acuerdo a su localización.

En las caras proximales se producen por debajo del punto -

de contacto y toman la forma de los conos, ambos de base externa. Es decir; la dirección de los prismas del esmalte ligeramente convergentes hacia pulpa, hace que el cono de caries tenga su base externa y aparezca a veces truncado. Por la dirección de los conductillos dentinarios el cono de caries también tiene su vértice hacia el interior.

En las zonas gingivales los conos de caries tienen también su propia característica; en el tejido adamantino tiende hacer un cono más truncado, y en la dentina la dirección de los canaliculos dentinarios hace que el cono de tejido enfermo tenga dirección apical.

TEORIA QUIMICOPARASITARIA

Esta teoría fue formulada por Miller, quien en 1882 proclamo que la desintegración dental es una enfermedad quimio parasitaria constituida por dos etapas netamente marcadas: descalcificación o ablandamiento del tejido y disolución del residuo reblandecido. Sin embargo, en el caso del esmalte, falta la segunda etapa., pues la descalcificación del esmalte significa prácticamente su total destrucción. La causa era interpretada como sigue "... Todos los microorganismos de la boca que poseen el poder de excitar una fermentación ácida de los alimentos pueden tomar parte, y de hecho la to-

zar, en la producción de la primera etapa de la caries dental y todos los que poseen una acción peptonizante o digestiva sobre sustancia albuminosas pueden tomar parte en la segunda etapa."

Recientemente, Fosdick y Hectchinson pusieron de actualidad la teoría de que la iniciación y el progreso de una lesión de caries requiere la fermentación de azúcares en el sarro dental o debajo de el, y la producción in situ de ácido láctico y otros ácidos débiles. La caries fue identificada con una serie específica de reacciones basadas en la difusión de sustancias.

La penetración de caries fue atribuida a cambios en las propiedades físicas y químicas del esmalte durante la vida del diente y a la naturaleza semipermeable del esmalte en el diente vivo.

TEORIA PROTEOLITICA.

Los proponentes de la teoría proteolítica con sus varias modificaciones miran la matriz del esmalte como la llave para la iniciación y penetración de la caries dental. El mecanismo se atribuye a microorganismos que descomponen proteínas, los cuales invaden y destruyen los elementos orgánicos del esmalte y dentina. La digestión de la mate-

ría orgánica va seguida de disolución física, ácida o de ambos tipos, de las sales inorgánicas. Gottlieb sostuvo que la caries empieza en las laminillas del esmalte o vainas de prismas sin calcificar, que carecen de una cubierta cuticular protectora en la superficie. El proceso de caries se extiende a lo largo de estos defectos estructurales a medida que son destruídas las proteínas por enzimas liberadas por los organismos invasores. Con el tiempo, los prismas calcificados son atacados y necrosados. La destrucción se caracteriza por la elaboración de un pigmento amarillo que aparece desde el primer momento en que esta involucrada la estructura del diente. Se supone que el pigmento es un producto metabólico de los organismos proteolíticos. En la mayoría de los casos, la degradación de proteínas va acompañada de producción restringida de ácidos. En casos raros la proteólisis sola puede causar caries.

El mecanismo de caries se identifica como una despolimerización de la matriz orgánica de esmalte y dentina por enzimas liberadas por bacterias proteolíticas. Dos cosas, los ácidos formados durante la hidrólisis de proteínas dentales y el traumatismo mecánico, contribuye a la pérdida del componente calcificado y al agrandamiento de la cavidad.

El principal apoyo a la teoría proteolítica procede de demostraciones histopatológicas de que algunas regiones del esmalte son relativamente ricas en proteínas y pueden servir como avenidas para la extensión de la caries. La teoría no explica ciertas características clínicas de la caries dental, como su localización en lugares del diente específicos, su relación con hábitos de alimentación y la prevención dietaria de la caries. Tampoco explica la producción de caries en animales de laboratorio o a causa de dietas ricas en carbohidratos ni la prevención de la caries experimental por inhibidores glucolíticos. No se ha demostrado la existencia de un mecanismo que muestre con la proteólisis pueden destruir tejido calcificado, excepto por la formación de productos finales ácidos. Se ha calculado que de la cantidad total de ácido potencialmente disponible a partir de proteína de esmalte solo puede disolverse una pequeña fracción del contenido total de sales de calcio del esmalte. Así mismo, no hay pruebas químicas de que exista una pérdida temprana de materia orgánica en el caries del esmalte, como tampoco se han aislado de manera consecuente formas proteolíticas de lesiones tempranas del esmalte.

TEORIA DE PROTEOLISIS-QUELACION

Schatz y colaboradores ampliaron la teoría proteolítica a

fin de incluir la quelacion como una explicación de la destruccion concomitzante del mineral y la matriz del esmalte. La teoria de la proteolisis-quelacion atribuye la etiología de la caries a dos reacciones interrelacionadas y que ocurren simultaneamente; destruccion microbiana de la matriz organica mayormente proteinasia y perdida de apatita por disolución, por la accion de agentes de quelacion organica, algunos de los cuáles se originan como productos de descomposición de la matriz.

El ataque bacteriano se inicia por microorganismos queratóliticos los cuáles descomponen proteínas y otras sustancias orgánicas en el esmalte. La degradacion enzimatica de los elementos proteínicos y carbohidatados dan sustancias que forman quelatos con calcio y disuelven el fosfato de calcio insoluble. La quelación puede causar a veces solubilizacion y transporte de materia mineral de ordinario insoluble.

Los agentes de quelación de calcio, entre los que figuran anion de ácidos, aminas, peptidos, polifosfatos y carbohidratos, están presentes en alimentos, saliva y material de sarro, y por ello se concibe puedan contribuir al proceso de caries.

La teoría sostiene también que, puesto que los organismos proteolíticos son, en general, más activos en ambiente alcalino, la destrucción del diente puede ocurrir aún en Ph neutro o alcalino. La microflora bucal productora de ácidos, en vez de causar caries protege en realidad los dientes, - por dominar e inhibir las formas proteolíticas.

Hay serias dudas en cuanto a la validez de algunas de las premisas básicas de la teoría de proteólisis-quelación.

Aunque el efecto sobre las sales de calcio insolubles es un hecho bien documentado, no se ha demostrado que ocurra un fenómeno similar al de esmalte in vivo. La proteína de esmalte es extraordinariamente resistente a la degradación microbiana. No ha mostrado que bacterias que atacan queratina destruyen la matriz orgánica del esmalte.

TEORIA ENDOGENA

La teoría endógena fue propuesta por Cseryel, quien aseguraba que la caries era resultado de un trastorno bioquímico que comenzaba en la pulpa y se manifestaba químicamente en el esmalte y la dentina. El proceso se precipita por una influencia selectiva localizada del sistema nervioso central o algunos de sus núcleos sobre el metabolismo de magnesio y flúor de dientes individuales.

TEORIA DEL GLUCOGENO

Egyedi sostiene que la susceptibilidad a la caries guarda relación con alta ingestión de carbohidratos durante el período de desarrollo del diente, de lo que resulta depósito de glucógeno y glucoproteínas en exceso en la estructura del diente. Las dos sustancias quedan inmovilizadas en la apatita del esmalte y la dentina durante la maduración de la matriz y con ello aumentan la vulnerabilidad de los dientes al ataque bacteriano después de la erupción. Los ácidos del sarro convierten glucógeno y glucoproteínas en glucosa y glucosamina. La caries comienza cuando las bacterias del sarro invaden los tramos orgánicos del esmalte y degradan la glucosa y glucosamina a ácidos desmineralizantes. Esta teoría ha sido muy criticada por ser altamente especulativa y no fundamentada.

TEORIA ORGANOTROPICA

La teoría organotrópica, de Leimgebuer, sostiene que la caries no es una destrucción local de los tejidos dentales sino una enfermedad de todo el órgano dental. Esta teoría considera al diente como parte de un sistema biológico compuesto de pulpa, tejido duro y saliva. La dirección del intercambio entre ambas depende de las propiedades bioquímicas y biofísicas de los medios y del papel activo o pasivo de la membrana. La saliva contiene un factor de madura

ción que une la proteína submicroscópica y los componentes minerales al diente y mantienen un estado de equilibrio - biodinámico. El equilibrio, el mineral y la matriz de esmalte y dentina están unidos por enlaces de valencia homopolares. Todo agente capaz de destruir los enlaces polares o de valencia romperá el equilibrio y causará la caries.

TEORIA BIOFISICA

Neumann y DiSalvo desarrollaron la teoría de la carga, para la inmunidad de la caries., basada en la respuesta de proteínas fibrosas a esfuerzo de compresión. Postularon que las altas cargas de la masticación producen un efecto esclerosante sobre los dientes, independiente de la acción de atrición o detergente. Los cambios escleróticos se efectúan presumiblemente por medio de una pérdida continua del contenido de la agua de los dientes, conectado posiblemente con un despliegue de cadenas de polipéptidos o un empaquetamiento más apretado de cristallitos fibrillares. Los cambios estructurales producidos por compresión se dice aumentan la resistencia del diente a los agentes destructivos en la boca. La validez de esta teoría no ha sido comprobada aún a causas de las dificultades técnicas que han impedido someter a prueba el concepto de esclerosis por compresión en el esmalte humano.

Todas las teorías que preceden acerca de la formación de caries están de acuerdo en que la enfermedad implica disolución del esmalte dental. Los puntos de controversia son el lugar inicial y la forma en que el método de destrucción se lleva a cabo. Se han propuesto mecanismos para explicar la disolución del esmalte en condiciones ácidas, neutras o alcalinas. Pruebas procedentes de estudios morfológicos, biofísicos y bioquímicos controlados apoyan abrumadoramente la conclusión de que, en las caries en desarrollo, el esmalte se vuelve soluble antes de perderse la matriz. Mediciones directas de Ph indican que la disolución producida por la caries ocurre en ambiente ácido.

La resistencia de dientes humanos al ataque de caries parece aumentar con la edad. Los dientes recién brotados son considerablemente más susceptibles a la caries que los dientes más viejos. La disminución de la propensión a la destrucción ha sido atribuida de ordinario a un proceso de maduración poseruptivo en el esmalte. Aunque se desconoce el mecanismo a que se deben la maduración y mayor resistencia, en general se asocia con la exposición a la saliva. Después de la erupción los dientes experimentan con el tiempo alteraciones físico-químicas. La saliva contribuye de manera importante al cambio en el contenido iónico y la permeabilidad del esmalte. Así, los elementos selectivos para el --

hueso, flúor, zinc, plomo y hierro se acumulan en la superficie del esmalte en cantidades que guardan relación con el ambiente exterior del esmalte o del diente. Al aumentar la edad, hay también aumento en la concentración del fluoruro y disminución en la concentración de carbonato del esmalte de la superficie. Además de afectar al esmalte sano, hay pruebas de que los componentes orgánicos y minerales de la saliva pueden depositarse en áreas de esmalte defectuoso o desmineralizado y con ello aminorar la velocidad de desarrollo de la lesión de caries.

NOMENCLATURA DE PAREDES Y ANGULOS CAVITARIOS

Ya hemos hablado anteriormente de la nomenclatura general de las coronas y raíces. Ahora nos encargaremos de la nomenclatura de ángulos y paredes cavitarias.

LOCALIZACION Y PROFUNDIDAD DE LAS CAVIDADES

Para localizar las cavidades con mayor exactitud y poder indicar su profundidad, es necesario dividir las distintas caras del diente en sentido mesio-distal, vestibulo-palatino - (o lingual) u ocluso-gingival. Lo clásico es dividir las en tercios.

Las cavidades pueden ser simples, compuestas o complejas.

CAVIDADES SIMPLES

Son talladas en una sola cara del diente, la que le da su nombre por ejemplo: cavidades oclusales, mesiales, distales, etc.

A veces se les denomina también por el tercio del diente donde asientan, por ejemplo: cavidad gingival por vestibular, cavidad gingival por palatino, etc.

Para fijar su posición en la boca, la denominación de la cavidad debe ser seguida por el nombre del diente, por ejemplo Cavidad mesial en incisivo central inferior izquierdo, etc.

CAVIDADES COMPUESTAS

Son talladas en dos caras del diente, las que indican su denominación por ejemplo: cavidad mesio oclusal, cavidad vestibulo oclusal, etc.

Para ubicarlas en la boca se debe citar el diente en el cuál han sido realizadas (cavidad disto oclusal en segundo premolar inferior derecho, etc.).

CAVIDAD COMPLEJAS

Son las talladas en 3 o más caras del diente, y también ellas señalar su denominación (cavidad mesio ocluso distal). Al agregarles el nombre del diente quedan localizadas en la boca, al igual que las anteriores.

NOMENCLATURA DE LAS PAREDES Y ANGULOS CAVITARIOS

Las paredes forman los contornos de la cavidad. Los ángulos están formados por la intersección de dos o mas paredes y también por la intersección de las paredes con la superficie externa del diente.

PAREDES

Se les designa con el nombre de la cara dentaria vecina que sigue aproximadamente su misma dirección. A veces también

se les denomina con el plano más próximo dentario.

Pared vestibular o bucal: paralela y próxima a la cara vestibular.

Pared pulpar: paralela o plano pulpar (piso de las cavidades oclusales o incisales).

Pared subpulpar: paralela al plano subpulpar (piso de las cavidades oclusales cuando se ha extirpado la pulpa coronaria).

Pared gingival: paralela al plano gingival y próxima a la encía.

Pared oclusal: paralela al plano oclusal.

Pared exial: paralelas a los planos verticales o axiales (piso de las cavidades vestibulares, palatinas, mesiales, etc).

Pared mesial: paralela y próxima a la cara mesial.

Pared distal: paralela y próxima a la cara distal.

Pared palatina: paralela y próxima a la cara palatina de los dientes superiores.

Pared lingual: paralela y próxima a la cara lingual de los dientes inferiores.

A N G U L O S

Aunque ya hemos nombrado anteriormente estos ángulos es conveniente tomarlos en cuenta en este momento.

Angulos diedros: cuando están formados por la intersección de dos paredes.

Angulos triedros: cuando están formados por la intersección de tres paredes.

Se le designa con el nombre combinado de las paredes que lo componen: ángulo pulpo vestibular de la cavidad oclusal (triedro).

Angulo o borde cavo superficial de las cavidades: Es el formado por las paredes cavitarias en su unión con la superficie del diente. Señala el límite externo de las cavidades.

CLASIFICACION DE LAS CAVIDADES

Las cavidades artificiales, realizadas mecánicamente por el operador, tienen una finalidad terapéutica, si se trata de devolverle la salud a un diente enfermo; y una finalidad protética si se desea confeccionar una incrustación metálica que será de sosten de dientes artificiales (puentes fijos) Así nace la primera clasificación de cavidades en dos grupos principales:

- 1.- Cavidades con finalidad terapéutica.
- 2.- Cavidades con finalidad protética.

CLASIFICACION ETIOLOGICA

Basandose en la etiología y el tratamiento de la caries Black ideó una magnífica clasificación de las cavidades con finalidad terapéutica, que es unánimemente aceptada, las divide primero en dos grandes grupos:

GRUPO I

Cavidades en puntos y fisuras. Se confeccionan para tratar caries acentadas en deficiencias estructurales del esmalte.

GRUPO II

Cavidades en superficies lisas. Se tallan, como su nombre lo indica, en las superficies lisas del diente y tienen

por objeto tratar caries que se producen por falta de auto-clisis o por negligencia en la higiene bucal del paciente.

Black considera el grupo I como Clase I y subdivide el grupo II en 4 clases. Quedan así definitivamente divididas las cavidades en 5 clases fundamentales.

CLASE I DE BLACK

Comprende integralmente las cavidades en puntos y fisuras de las caras oclusales de molares y premolares; cavidades en los puntos situados en las caras vestibulares o palatinas (o linguales) de todos los molares; cavidades en los puntos situados en el cingulum de incisivos y caninos superiores e inferiores.

CLASE II DE BLACK

En los molares y premolares; cavidades en las caras proximales, mesiales y distales.

CLASE III DE BLACK

En incisivos y caninos: cavidades en las caras proximales que no afectan el ángulo incisal.

CLASE IV DE BLACK

En incisivos y caninos: cavidades en las caras proximales que afectan el ángulo incisal.

CLASE V DE BLACK

En todos los dientes: cavidades gingivales en las caras vestibulares o palatinas.

B O I S S O N

Las cavidades con finalidad protética fueron consideradas por Boisson como de clase VI, con lo que se completa la tradicional clasificación de Black.

CAVIDADES DE CLASE I

Varios pasos en la preparación de cavidades son comunes y de estos principalmente la apertura de la cavidad, remoción de la dentina cariosa y limitación de contornos, los demás pasos varían de acuerdo con el material obturante. También existe alguna diferencia en los tres primeros pasos, se trate de cavidades pequeñas o amplias

La apertura de cavidades pequeñas se inicia con instrumentos cortantes rotatorios.

El más usado es la fresa, comenzamos con una fresa redonda - dentada No. 502 y 503 la cual se cambia después por una mayor para aumentar el ancho de la cavidad: proseguimos con fresa de fisura cilíndrica terminadas en punta No. 568 o 569.

Para iniciar la apertura podemos también usar una fresa de forma cónica o cilíndrica dentada o una piedra montada en forma

de lenteja, No. 15 o 10; o taladros en forma de punta de lanza.

REMOCIÓN DE LA DENTINA CARIOSA

En cavidades pequeñas al abrir la cavidad prácticamente se remueve toda la dentina cariosa, pero si ha quedado algo de ella, la removemos con fresas redondas de corte liso No. 3 o 4; y por medio de excavadores de cucharilla como son las de Darby Ferry, No. 6,7,8,9 o 10; o de Black.

LIMITACION DE CONFORMOS

Cuando son puntos, sólo practicar la cavidad de tal manera que quede después bien asegurada la obturación o restauración.

Si son fisuras, en estas debemos aplicar el postulado de Black de extensión por prevención.

En caso de que el puente este socavado por el proceso carioso se le da una forma de 8, esto se refiere al primer premolar inferior; que tiene un puente de esmalte de gran espesor, que separa las fosas mesial y distal, pero si esta fuerte se preparan dos cavidades.

En la forma 8 ya mencionada preparamos los premolares superiores. En cuanto al segundo molar inferior se prepara la cavidad dándoles una forma semilunar, cuya concavidad abraza a la cúspide bucal.

En los molares superiores que cuentan con un puente fuerte de esmalte sano se preparan dos cavidades, si el puente que da débil se unen haciendo una sola cavidad.

En el cingulo de dientes anteriores, se prepara la cavidad haciendo en pequeño la reproducción de la cara en cuestión.

En los puntos o fisuras bucales y linguales, si hay buena distrancia hacia el borde oclusal, se prepara una cavidad independiente de la cavidad oclusal, pero si el puente de esmalte que los separa es frágil, se unen formando cavidades compuestas o complejas.

LIMITACION DE CONTORNOS

Se lleva a cabo con fresas troncocónicas No. 701 o cilíndricas dentadas No. 506.

Habrán variantes de acuerdo con la clase de material con el cual se vaya a hacer la reconstrucción.

FORMA DE RESISTENCIA

Forma de caja con todas sus características, pero las paredes y pisos estarán bien alisadas, para lo cual usaremos fresas cilíndricas de corte liso No. 56, 57, 58 o piedras montadas No. 31 o 32 o azadones pequeños bi ó triangulados.

FORMA DE RETENCION

Toda cavidad cuya profundidad sea igual por lo menos a su anchura, es de por sí retentiva. Si la cavidad va a ser para material plástico, las paredes deberán ser ligeramente convergentes hacia la superficie.

FORMA DE CONVENIENCIA

Casi siempre hay suficiente visibilidad, por lo tanto no se practica.

CAVIDAD ANPLIA

En ella es aconsejable colocar incrustaciones de oro colado, sin embargo podemos colocar amalgamas siguiendo las mismas técnicas para cavidades pequeñas.

REMOCCION DE DENTINA CARIOSA

Se efectúa con excavadores, habiendo aplicado antes un chorro de agua tibio con cierta presión para remover la dentina suelta.

Si es necesario se usaran fresas de corte liso No. 4,5 y 6

LIMITACIONES DE CONTORNOS

Prácticamente una vez abierta la cavidad de este tipo, no es necesaria la extensión por prevención, pero si todavía encontramos algunas fisuras, debemos incluirlas en la cavidad por medio de fresas troncocónicas de corte grueso No.

702 o cilíndricas dentadas No. 559.

TALLADO DE LA CAVIDAD

Como son cavidades profundas, el querer aplanar el piso tallado, puede ser peligroso, por la cercanía de los cuernos pulpares, limpiaremos pues el piso, colocaremos una base de cemento medicado y la cubriremos con una capa de cemento de fosfato de zinc, alisaremos el piso así formado, con un obturador liso antes de que se adhiera. Las paredes no deberán tener cemento, puliremos después el piso con fresas troncocónicas o cilíndricas y obtendremos al mismo tiempo la forma de resistencia.

FORMA DE RETENCION:

El bisel más indicado para las incrustaciones es de 45 grados y ocupará casi todo el espesor del esmalte.

CAVIDADES DE CLASE I QUE NO ESTAN LOCALIZADAS EN CARAS OCLUSALES.

Estas pueden estar en caras bucales o linguales de todas las piezas, en los tercios oclusal y medio, con cierta frecuencia en el cingulo de los incisivos laterales superiores y en los molares superiores cuando existe tubérculo de Carabelli.

Cuando son cavidades muy pequeñas, empleamos en su apertura

fresas redondas No. 1 o 2. En cavidades más amplias comenzamos por eliminar el esmalte socavado por medio de instrumentos cortantes de mano, o bien piedras montadas. Como cosa extra en estas cavidades, cuando la preparación está muy cerca de oclusal, debemos hacer una compuesta, para que no se fracture.

Las formas de resistencia y retención se obtienen con fresas cilíndricas No. 557 o 558 y si se necesitan retenciones adicionales, usamos fresas de cono invertido 33½ o 34.

Para el biselado de bordes en incrustaciones, piedras montadas 24 o 27.

En caras palatinas de los incisivos, usaremos de preferencia instrumentos de mano, por la cercanía de la pulpa. Los más indicados son azadones y hachitas No. 6,2,6 y 6,2,12.

CAVIDADES DE CLASE II

En las caras proximales de premolares y molares, es excepcional el poder preparar una cavidad simple pues la presencia de la pieza contigua lo impide. En el caso, verdaderamente raro, que no exista pieza continua, el diseño de la cavidad debe ser en cierto modo la reproducción en pequeño de la cara en cuestión, pero debemos tener en cuenta, que si la cavidad esta muy cerca del borde, es decir que abarque

casi todo el tercio oclusal debemos preparar una cavidad compuesta o compleja, según sea. Lo normal es la preparación de una cavidad compuesta o compleja según se encuentren cavidades proximales en una de ellas.

Consideramos por otra parte casos principales:

- 1.- La caries se encuentra situada por debajo del puente del punto de contacto.
- 2.- El punto de contacto ha sido destruido y esta destrucción se ha extendido hacia el reborde marginal.
- 3.- Junto con la caries próxima, existe otra oclusal cerca de la arista marginal.

REMOCION DE LA DENTINA CARIOSA

Se realiza por medio de cucharillas o frases redondas de corte liso.

LIMITACION DE CONTORNOS

Los consideramos en dos partes: en la cara triturante u oclusal y en la cara proximal.

a).- Por oclusal, extenderemos la cavidad incluyendo todos los surcos, con mayor razón si son fisurados (extensión por prevención), de manera que en alguna de las fosetas podamos preparar la cola de Milano.

b).- Extensión por proximal, consideramos varios casos:

- 1.- Cuando el canal obtenido es bastante ancho en sentido buco-lingual.

2.- Cuando ese ancho es mínimo.

TALLADO DE LA CAVIDAD

Consideramos dos tiempos:

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

a).- PREPARACION DE LA CAJA OCLUSAL

Forma de resistencia. Usamos fresas cilíndricas dentadas No. 559 y 569 que serán llevadas paralelamente hacia los lados para formar las paredes laterales y al mismo tiempo el piso.

La profundidad a la cual llevaremos nuestra cavidad es de 2½ mm. Alisaremos paredes y piso por procedimientos usuales.

Forma de retención. Cuando la cavidad necesita ser retentiva desde el punto de vista del material obturante, si va a ser una incrustación (material no plástico), la retención debe ser en sentido próximo proximal, buco lingual, pero en sentido gingivo oclusal.

En materiales plásticos la retención gingivo oclusal se logra haciendo que las paredes sean ligeramente convergentes hacia la superficie, esta convergencia puede ser simplemente en tercio pulpal.

En sentido próximo proximal la retención nos la proporciona, la cola de milano. En sentido buco lingual, la retención nos la dan los ángulos bien definidos al nivel de las caras labial y lingual con la pulpar.

b).- PREPARACION DE LA CAJA PROXIMAL

Forma de resistencia. En parte hemos tallado ya la caja, axial, lingual, bucal y gingival.

Forma de retención. Depende nuevamente del material obturante si es plástico, retenciones en los tres sentidos, si no es plástico no debe ser retentiva en sentido gingivo oclusal

a).- Cuando es plástico, en sentido gingivo oclusal la retención se obtiene por la profundidad que se dá a estas cavidades de manera tal que el ancho buco lingual en gingival sea mayor que ese ancho en oclusal, en otras palabras; que las paredes sean convergentes de gingival o oclusal.

b).- En sentido buco lingual, se logra haciendo paredes planas y ángulos diedros bien 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. Este solo se efectúa en caso de incrustaciones (material no plástico) y debe ser de 45 G. en

la pared gingival, lo efectuaremos con un tallador de margen gingival.

CAVIDADES DE CLASE III

Caras proximales de dientes anteriores sin llegar al ángulo. La preparación de estas cavidades en un poco difícil por varias razones.

1.- Por lo reducido del campo operatorio, debido al tamaño y forma de los dientes.

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

3.- Las malas posiciones frecuentes que se encuentran y en las que debido al apinamiento de los dientes, se dificultan aún más su preparación.

4.- Esta zona es sumamente sensible y se hace necesario emplear muchas veces anestesia.

Quando hay ausencia de la pieza contigua, es muy fácil su preparación. Si la caries es simple debemos preparar una cavidad simple y nunca hacerla compuesta.

Debemos abordar la cavidad por el ángulo linguo proximal y evitar tocar el bucal; solamente que en la cara bucal haya una cavidad amplia comenzaremos por ahí.

La limitación de contornos, la llevaremos hasta áreas menos susceptibles a caries y que reciben los beneficios de la autoclisis.

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

El ángulo incisal, lo menos cercano posible al borde incisal y solamente que la caries esté muy cerca de él tendremos que arriesgarnos por razones de estética al llevar la cavidad hasta ahí y si se presentara fractura del ángulo, posteriormente prepararíamos una cavidad de clase IV.

FORMA DE RESISTENCIA.

Pared axial (pared pulpar en este caso) paralela al eje longitudinal del diente. En cavidades profundas hacerlas con vexas en sentido buco lingual, para protección de la pulpa y planas en sentido gingivo incisal.

El tallado de la pared gingival lo hacemos con fresas de cono invertido 33½.

En cavidades compuestas o complejas penetramos por lingual y prepararemos una doble caja con retención de cola de milano

Por lingual y la otra caja retentiva si se va a emplear material plástico o biselado si es incrustación.

No olvidaremos que si es para material plástico no debe desalojarse en ningún sentido, pero si va a ser incrustación deberá desalojarse en un solo sentido de preferencia lingual para cavidades compuestas o complejas; para cavidades simples sera proximal.

CAVIDADES DE CLASE IV

Se presentan en dientes anteriores, en sus caras proximales abarcando el ángulo.

Estas cavidades de clase IV el material más usado para restaurarlas es la incrustación, especialmente el oro, pues es el único que tiene resistencia de borde, si queremos mejorar la estética haremos la incrustación combinada con frente de silicato o de acrílico. Para ello haremos una caja extra a la incrustación, que sea retentiva y un agujero a todo el espesor del oro que sea más amplio por lingual que por bucal para que el silicato o acrílico no se desaloje.

Podemos colocar también acrílico de autopolimerización con pivotes metálicos. Actualmente han aparecido en el comercio algunos nuevos materiales de obturación estéticos y muy du

ros que son una mezcla de resina y cuarzo, que sirven para la obturación estética de las clases IV.

La retención en las cavidades de clase IV varía enormemente. Las más conocidas son: la cola de milano, los escalones, los pivotes, además de ranuras adicionales.

Según el grosor y el tamaño de los dientes variará el anclaje correspondiente. Tenemos tres casos:

- 1.- En dientes cortos y gruesos, prepararemos la cavidad con anclaje incisal y pivotes.
- 2.- En dientes largos y delgados, prepararemos escalón ingual
- 3.- En dientes largos y delgados, prepararemos escalón lingual y cola de milano.

CAVIDADES DE CLASE V

Estas cavidades se presentan en las caras lisas, en el tercio gingival de las caras bucal de todas las piezas dentarias .

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

La frecuencia de la caries es mayor en las caras bucales que en las linguales.

La preparación de estas cavidades presenta ciertas dificultades.

1.- La sensibilidad tan especial de esta zona hace recomendable y muchas veces necesario el uso de anestesia. También el uso de instrumentos de mano hace menos dolorosa la intervención.

2.- 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 visión. Para evitar estos inconvenientes indicamos al paciente que no abra mucho la boca, nos ayudaremos del espejo bucal que nos servirá de retractor de los carrillos, para iluminar por reflejo de la luz la zona en cuestión, o también nos sirve de visión indirecta y usaremos ángulo en vez de contra ángulo.

Las clases V se preparan en piezas anteriores y en piezas posteriores. También existe diferencia en relación al material obturante, o sea con o sin retenciones.

LIMITACIONES DE CONTORNOS

Si la caries va por debajo de la encía, necesitamos limitarla por debajo de ella. La pared incisal u oclusal debe de limitarse hasta donde se encuentre dentina que so -

porte firmemente el esmalte.

De todas maneras debe de formar una línea armoniosa, recta o incisal al tercio medio.

Mesial y distalmente limitaremos la cavidad hasta los ángulos axiales lineales. Es raro encontrar que la caries de esta clase vaya más allá de esos límites.

En caso de que la pared oclusal o incisal vaya más allá del tercio medio, quedará un puente de esmalte frágil, es conveniente hacer entonces una cavidad compuesta con oclusal.

La forma de resistencia no necesita nada especial, pues estas zonas no están expuestas a las fuerzas de masticación.

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

En caso de obturación, con material plástico, la retención se ra dos canaladuras en oclusal y gingival o si es incrustación bisclar el ángulo cavo superficial a 45 grados.

POSTULADOS DEL DR. BLACK

Son un conjunto de reglas o principios para la preparación de cavidades que debemos seguir, pues están basados en reglas de ingeniería y más concretamente en leyes de física y mecánica

las cuales nos permiten obtener magníficos resultados.

Estos postulados son:

- 1.- RELATIVO A LA FORMA DE LA CAVIDAD: Forma de caja con paredes paralelas, piso, fondo o asiento plano; ángulos rectos de 90 grados.
- 2.- RELATIVO A LOS TEJIDOS QUE ABARCA LA CAVIDAD: Paredes de esmalte soportadas por dentina sana.
- 3.- RELATIVO A LA EXTENSION QUE DEBE TENER LA CAVIDAD: Extensión por prevención.

El primero; relativo a la forma, esta debe ser de caja para que la obturación o restauración resista al conjunto de fuerzas que van a obrar sobre ella y que no se desaloje o fracture, es decir que tenga estabilidad.

El segundo; paredes de esmalte soportadas por dentina sana, evita específicamente que el esmalte se fracture, (friabilidad).

El tercero; extensión por prevención, significa que los cortes deben llevarse hasta áreas inmunes al ataque de la caries para evitar su recidiva.

PREPARACION DE CAVIDADES

Es el conjunto de procedimientos operatorios que se practican

en los tejidos duros del diente con el fin de extirpar la caries y alojar un material de obturación.

PASOS PARA LA PREPARACION DE CAVIDADES.

- 1.- Diseños 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 ocupara al ser terminada la cavidad. En general debe de llevarse hasta áreas menos susceptibles a la caries (extensión por prevención) y que proporcione un buen acabado marginal a la restauración. Los margenes deben extenderse hasta alcanzar estructuras sólidas (paredes de esmalte soportadas por dentina sana).

En cavidades donde se presentan fisuras, la extensión debe ser tal que alcance a todos los sucros y fisuras.

Dos cavidades, próximas una a otra en una misma pieza dentaria deben de unirse, para no dejar un puente débil.

En cambio si existe un puente amplio y sólido deberán prepararse dos cavidades y respetar el puente.

En cavidades simples el contorno típico se rige por regla general, por la forma anatómica de la cara en cuestión.

El diseño debe pues de llevarse hasta áreas no susceptibles a la caries y que reciben los beneficios de la autoclisis

2.- FORMA DE RESISTENCIA

Es la configuración que se dá a las paredes de la cavidad para que pueda resistir las presiones que se ejerzan sobre la obturación o restauración. La forma de resistencia es la forma de caja en la cual todas las paredes son planas, formando ángulos diedros y triedros bien definidos. El suelo de la cavidad es perpendicular a la línea de esfuerzo, condición ideal para todo trabajo de construcción. Casi todos los materiales de obturación o restauración se adaptan mejor contra superficies planas. En estas condiciones queda disminuida la tendencia a resquebrajarse. La obturación o restauración es más estable al quedar sujeta por la dentina que es ligeramente elástica a las paredes opuestas.

3.- FORMA DE REFERENCIA

Es la forma adecuada que se dá a una cavidad para que la obturación o restauración no se desaloje ni se mueva, debido a

las fuerzas de basculación o de palanca. Al preparar la forma de resistencia, se obtiene en cierto grado y al mismo tiempo la de retención. Entre estas retenciones mencionaremos la cola de milano, las orejas de conejo, el escalon auxiliar de la forma de caja, orejas de gato y los pivotes.

4.- FORMA DE CONVENIENCIA

Es la configuración que damos a la cavidad para facilitar - nuestra visión, el fácil acceso de los instrumentos, la condensación de los materiales obturantes, el modelado del patron de cera, etc. Es decir todo aquello que vaya a facilitar nuestro trabajo.

5.- REMOCION DE LA DENTINA CARIOSA

Los restos de la dentina cariosa, una vez efectuada la apertura de la cavidad, los removemos con fresas en su primera parte y después en cavidades profundas con excavadores en forma de cucharillas para evitar hacer una comunicación pulpar. Debemos remover toda la dentina profunda reblandecida, hasta sentir tejido duro.

6.- TALLADO DE LAS PAREDES ADAMANTINAS

La inclinación de las paredes del esmalte, 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 borde del material obturante, etc. Interviene también en ello la clase de material obturante o restaurante.

Cuando se bisela el ángulo cavo superficial o el gíngivo axial y se obtura con material que no tienen resistencia de borde, es seguro que el margen se fracturara. Es necesario absolutamente en estos casos emplear materiales con resistencia de borde.

El contorno de la cavidad debe estar formado por curvas regulares y líneas rectas, por razones de estética. El bisel en los casos indicados deberá ser siempre plano, bien trazado y bien alisado.

7.- LIMPIEZA DE LA CAVIDAD

Se efectua con agua tibia, aire a presión y substancias anti-sépticas.

A M A L G A M A

Es un tipo especial de aleación en la que uno de sus componentes es el mercurio. Por cuanto es un metal líquido a la temperatura ambiente, puede alearse con otros metales que estén al estado sólido.

El mercurio se puede combinar con muchos metales, pero en --
Odontología la unión que más interesa es una aleación de pla-

ta estaño con pequeñas cantidades de cobre y zinc. Técnica-
mente esta aleación se denomina aleación para amalgama -
dental.

La amalgama de que se provee el odontólogo es bajo la for-
ma de limaduras que se obtienen desgastando un lingote co-
lado por medio de un instrumento cortante. En algunos ca-
sos las limaduras se presentan envasadas en pequeños so -
bres plásticos. En otros, las cantidades se prensan y se
les da una forma de pastilla o píldoras.

La mezcla de la aleación y el mercurio se llama trituración,
y esto se puede realizar con un mortero y un pistilo
o con un aparato especial llamado amalgamador.

Después de la trituración se procede a empacar la amalgama
con instrumentos especiales y a este procedimiento se le -
denomina condensación.

Posteriormente vienen unos cambios metalográficos y sobre-
viene el fraguado o endurecimiento de la amalgama.

Restauración clínica. La amalgama es un excelente material
que se utiliza con más frecuencia en Operatoria Dental no -
solo es el material que se utiliza con más frecuencia sino
que también, el que presenta menores porcentajes de fallas
con respecto a cualquier otro material para obturación.

Una de las razones de estos resultados clínicos excelentes es probable que sea debida a la tendencia que tiene la obturación de la amalgama de disminuir la filtración marginal.

Esta es la razón por la que, para reducir las filtraciones que pueden ocurrir alrededor de una restauración reciente, se utilizan los barnices cavitarios. Si la restauración se inserta adscuadamente, la filtración se hace menor a medida que la amalgama envejece en la boca. El motivo de esta reducción de la filtración se ha atribuido a la deposición de productos de corrosión de la amalgama que en ese espacio se produce.

Puede así mismo ser debido al crecimiento de diminutos cristales de estaño o estaño mercurio, que a través del tiempo se produce en la amalgama en la interfascies del diente y la restauración. No obstante observaciones diarias en el consultorio revelan numerosas amalgamas fracasadas. Son 4 los motivos mas frecuentes: recidivas de caries, fracturas, cambio dimensional y pigmentación; y corrosión excesiva.

El éxito de una amalgama depende del contralor y de la atención de muchas variables; desde la preparación de la cavidad hasta el momento en que la obturación se pule. Cada uno de los pasos manipulativos tiene un efecto bien definido, son las propiedades físicas y químicas y los éxitos y fracasos de

la restauración. El principal factor que contribuye a la recidiva de caries y fracturas, es el diseño incorrecto de la cavidad.

Propiedades físicas. Las propiedades más importantes en cuanto a la amalgama respecta son: la estabilidad dimensional, la resistencia y el escurrimiento.

La mayor parte de los metales se contraen durante la solidificación. De acuerdo con su composición una amalgama dental durante su solidificación puede contraerse o dilatarse.

A este respecto la composición de la aleación para amalgama, que esta determinado por el industrial, tiene suma importancia. La composición final depende, sin embargo, de la manipulación a la que el odontólogo la someta. Si este no hace una trituración y condensación adecuada de la mejor aleación para amalgama, hay posibilidades de obtener una amalgama de calidad deficiente. Para lograr una restauración satisfactoria es preciso que el odontólogo conozca los principios fundamentales involucrados en la técnica y los efectos que produce sobre las propiedades físicas.

EFFECTOS DE LOS COMPONENTES DE LA ALEACION

La PLATA (65%) que es el principal componente, aumenta la resistencia de la amalgama y disminuye su escurrimiento. Su

efecto general es aumentar la expansión, pero si entra en exceso esta puede resultar de mayor magnitud que la necesaria.

La palta contribuye a que la amalgama sea resistente a la pigmentación. En presencia del estaño, también acelera el tiempo de endurecimiento requerido por la amalgama.

Si el contenido de plata es demasiado bajo o el del estaño demasiado elevado, la amalgama se contrae.

EL ESTAÑO (28 %). Se caracteriza por reducir la expansión de la amalgama o aumentar su contracción. Disminuye la resistencia y la dureza. Debido a que posee mayor afinidad con el mercurio que con la plata y el cobre, tiene además, la apreciable ventaja de facilitar la amalgamación de la aleación

EL COBRE (5 %). Se añade en pequeñas cantidades reemplazando a la plata. En combinación con esta tiende a aumentar la expansión de la amalgama. Sin embargo, si se une una proporción aproximadamente superior al 5 %, la dilatación puede ser excesiva. La incorporación de cobre aumenta la resistencia y la dureza de la amalgama y reduce su escurrimiento. También hace que ésta sea menos susceptible a las inevitables variaciones que se producen durante las manipulaciones que realiza el odontólogo.

EL ZINC (2 %). Esta pequeña cantidad solo ejerce una ligera influencia en la resistencia y el escurrimiento de la amalgama. Sin embargo contribuye a facilitar el trabajo y la limpieza de la amalgama durante la trituración y la condensación

El zinc, desgraciadamente, aún en pequeñas proporciones, produce una expansión anormal en presencia de humedad.

Este material actúa como un "barredor", ya que durante la fusión se une al oxígeno y a otras impurezas presentes y evita de esta manera, la oxidación de los otros metales, en particular la del estaño.

Teóricamente, el zinc no es esencial para la amalgama.

ALEACIONES SIN ZINC

Su aplicación está justificada en aquellas zonas donde es virtualmente imposible mantener el campo operativo seco, tal como es el caso de los dientes posteriores de los niños.

Hasta donde se conoce, no existen mayores diferencias entre las propiedades físicas de estos dos tipos de aleaciones. Además, ensayos de laboratorio no indican con respecto a la resistencia a la corrosión, las aleaciones sin zinc difieren de las que lo contienen.

Mientras está insertándose en la cavidad, no hay razón para que una amalgama sea contaminada con la epidermis y la transpiración de las manos del odontólogo o con la saliva, la sangre y otros restos similares de la boca del paciente.

La norma del odontólogo sólo debe ser la de un campo operativo seco e higiénico con prescindencia de si la amalgama contiene zinc o no.

SELECCION Y PROPORCION DE LA ALEACION Y EL MERCURIO

Para el mercurio dental existe un solo requisito; que es el de su pureza. Los elementos que comunmente lo contaminan, tal como el arsénico, pueden conducir a la mortificación de la pulpa. Así mismo, la falta de pureza afecta negativamente a las propiedades físicas de la amalgama.

En el comercio la aleación se puede conseguir en forma de polvo o de pastillas.

La elección del tamaño de la partícula y la consistencia o tersura de la mezcla, es por lo comun un asunto de preferencia personal. Cuando más gruesas son las partículas, tanto más tendencia hay a que la mezcla fresca sea menos plástica. La tendencia actual es la de utilizar aleaciones de cortes más finos o de partículas que durante la trituración se demerucen fácilmente. Las aleaciones de corte fino dan una -

mezcla de amalgama más suave, y una vez endurecida, la restauración presenta una superficie lisa, factible de darle un alto brillo.

El regimen de endurecimiento de las amalgamas efectuadas con diferentes aleaciones también varia considerablemente.

Las aleaciones de grano fino, endurecen más rápido. Desde este punto de vista, el odontólogo deberá escoger la aleación que más convenga a su velocidad de trabajo individual y a la técnica particular más empleada.

PROPORCION:

Las cantidades de aleación y de mercurio que se han de utilizar se expresan como la relación aleación mercurio.

Así por ejemplo, una relación de aleación mercurio de $5/8$ - significa que para 5 partes de aleación se usaran 8 partes de mercurio en peso para que pueda quedar $5/5$ al exprimir la amalgama.

TRITURACION:

Ha sido tradicional, mezcla o triturar la aleación y el mercurio en un mortero con un pistilo, pero en la actualidad se utiliza, cada vez más, alguna forma de amalgamación mecánica. El objeto de la trituración es obtener la amalgamación del -

mercurio y la aleación.

CONDENSACION

Terminada la mezcla, no se debe permitir que la amalgama permanezca mucho tiempo sin que se le condense en la cavidad.

Toda mezcla que tenga más de 3½ minutos de preparada se deberá descartar y, de ser necesario, se preparará una nueva.

Durante la condensación el campo operatorio debe permanecer absolutamente seco. La más ligera incorporación de humedad en este periodo ocasiona una expansión retardada con los consiguientes inconvenientes en la obturación.

La condensación siempre debe hacerse entre 4 paredes y un piso. Una o más de estas paredes pueden estar constituidas por una lamina delgada de acero inoxidable, que se llama matriz. La condensación se puede realizar con instrumentos de mano o mecánicos. El mecánico es por medio de una rápida vibración.

TALLADO Y PULIDO.

El objetivo del tallado es simular su anatomía y no reproducir extremadamente los detalles finos. De hacer un esculpido profundo las zonas marginales se reducen y se pueden fracturar bajo las tensiones masticatorias.

Si se ha seguido una técnica conveniente, la amalgama se podrá tallar tan pronto como se haya terminado la condensación

Sin embargo no deberá comenzarse hasta que esté suficientemente dura como para ofrecer resistencia al instrumental de esculpido.

Antes de proceder al pulido final, por lo menos se dejarán transcurrir 24 horas y de preferencia una semana, lapso en que se supone que la amalgama ha endurecido completamente. Para ello se usaran brunidores estriados o lisos para quitar excedentes.

Durante el pulido es sumamente importante evitar el calor. Toda temperatura por encima de los 65^o. centígrados hará aflorar el mercurio a la superficie, y las zonas así afectadas, sufrirán un debilitamiento y una predisposición a la fractura o a la corrosión.

Para el pulido se usara un polvo abrasivo humedo en pasta.

VENTAJAS

Insoluble en el medio bucal ácido, adaptabilidad a las paredes, conductividad térmica menor que los metales puros, superficies lisas y brillantes, de fácil manipulación, tallado anatómico, fácil e inmediato el pulido, ampliamente tolerado

con el tejido gingival en contacto, se elimina fácilmente.

DESVENTAJAS

No tiene armonía de color (antiestético), su resistencia de borde es mínima, conductor térmico y eléctrico.

INDICACIONES

Cavidad de I y II Clases ampliamente destruidas utilizando gomas.

Cavidad de III Clases: en caminos de caras distal. Molares primarios.

CONTRAINDICACIONES

En dientes anteriores en caras vestibulares, en dientes antagonistas donde haya oro u otro tipo de metal.

C R C

El colado es uno de los procedimientos más utilizados en la construcción de restauraciones dentales fuera de la boca.

El patrón que reproduce la forma de las partes perdidas de las estructuras del diente o de la prótesis, y que luego ha de sustituirse con metal, se modela con cera. Esta se cubre con un revestimiento, que esencialmente está constituido por una mezcla de hemihidrato de gipso alfa y beta y sílice, que se combina con agua en la misma forma que el yeso. Después que el revestimiento endurece, la cera se elimina y dentro

del espacio o del molde que ella deja se hace penetrar el metal fundido. Si se emplea una técnica correcta, la estructura resultante es un duplicado exacto del patrón de cera.

QUILATE Y FINEZA

El contenido de oro de una aleación dental, por lo común esta expresada por el quilate o la fineza de la misma. El quilate de una aleación determina las partes de oro puro que hay sobre 24 partes en que puede dividirse la aleación, así, por ejemplo, oro de 24 quilates significa que todas sus partes, y por consiguiente el todo, son de oro puro; aleación de 22 quilates quiere decir que la aleación está compuesta por 22 partes de oro puro y por otras 2 de otros metales cualesquiera.

Un medio más práctico de estimar la cantidad de oro contenida en una aleación, es por la fineza. La fineza de una aleación de oro expresa las partes de oro por mil que contiene una aleación. Así, por ejemplo, si una aleación tiene sus tres cuartas partes de oro puro, se dice que su fineza es de 750. Oro mil es oro puro, etc.

COMPOSICION

ORO: De hecho, es el principal componente de las aleaciones de oro con color de dicho metal. Su principal contribución

es aumentar la resistencia a la pigmentación. Para tener la seguridad de que las restauraciones de aleaciones de oro no se pigmentan en los glúidos orales, una de las condiciones más importantes que considerar es que tengan suficiente cantidad de metales nobles.

Sobre esta base, el contenido de oro de una aleación dental tendrá que ser, por lo menos, de 75% en peso.

El Oro también confiere ductilidad a la aleación. Aumenta el peso específico y es un factor en el tratamiento técnico de la aleación, principalmente en combinación con el cobre.

C O B R E

Su contribución más importante en las aleaciones de oro es la de aumentar la resistencia y la dureza.

La segunda contribución importante del cobre es la acción que, en combinación con el oro, el platino, el paladio y la plata tiene en el endurecimiento térmico. Para que el cobre actúe en el endurecimiento por tratamiento térmico es necesario que su preparación en la aleación sea superior al 4%. Conviene tener, sin embargo, que el cobre disminuye la resistencia de la aleación a la corrosión y a la pigmentación y que, por esta razón, su proporción debe estar limitada. También tiende a comunicarle su color característico rojizo.

P L A T A

Tiende a blanquear la aleación y acentua el color amarillo neutralizando el rojizo que confiere el cobre. En ciertas ocasiones, particularmente en presencia del paladio, puede contribuir a la ductilidad de la aleación.

P L A T I N O

Endurece y aumenta la resistencia de las aleaciones de oro aún más que el cobre y, por consiguiente, se agrega con este propósito. Conjuntamente con el oro aumenta la resistencia de la aleación a la pigmentación y a la corrosión.

El platino tiende a blanquear a la aleación y reacciona con el cobre para producir un endurecimiento térmico afectivo.

P A L A D I O

Como resulta más económico que el platino, con frecuencia se agrega a las aleaciones en su reemplazo y al conferir a la aleación casi las mismas propiedades que este, la sustitución, por lo común resulta satisfactoria.

Este metal aumenta la resistencia y la dureza, es un elemento efectivo en el endurecimiento térmico, pero no tanto como el platino.

De todos los metales que, por lo común, intervienen en las

aleaciones de oro dentales, el paladio es el componente que más capacidad tiene en blanquearlas. Basta que intervenga en un 5 a 6,5 para que blanquee por completo. El paladio es el principal contribuyente activo de los "Oros blancos" empleados en odontología.

Z I N C

Se agrega en pequeñas cantidades como elemento limpiador. Actúa combinándose con los óxidos presentes y de ahí que aumenta la "fluidez de colado" de la aleación. Reduce también el punto de fusión.

CLASIFICACION DE LAS ALEACIONES DE ORO DENTALES PARA COLADOS

Las aleaciones se pueden clasificar de acuerdo con el uso a que se las destina o por su dureza y otras propiedades.

Por lo común se considera que cualquier aleación con un número de dureza, Brinell menor que 40, es demasiado blanda y débil para ser usada en la boca.

T I P O I.- Estas aleaciones deben tener una dureza comprendida entre 40 y 75 y un alargamiento de 18% por lo menos. Como ya se dijo, esencialmente están compuestas de oro, plata y cobre y rara vez por platino o paladio.

Son muy dúctiles y pueden ser bruñidas con facilidad, pero

poseen un límite proporcional relativamente bajo. No admiten el endurecimiento térmico. Funden a altas temperaturas y para que su fusión sea completa, es necesario calentarlos a temperaturas ligeramente por encima de 950 - grados centígrados a 1050 grados centígrados.

El tipo I de aleaciones se utiliza para incrustaciones que no han de estar sometidas a grandes tensiones, tales como en las cavidades proximales simples en incisivos y caninos o en las del tercio gingival (clase III y V, respectivamente, en la clasificación de Black).

Las aleaciones más duras de este tipo se pueden usar para incrustaciones destinadas a cavidades de las superficies proximales de los premolares y molares y en los incisivos y caninos que afectan el ángulo incisal, Clase II y IV, respectivamente, en la clasificación de Black.

T I P O II.- Las aleaciones que pertenecen a este grupo poseen una dureza Brinell de 70 a 100. Este tipo de aleaciones pueden contener algo de paladio y de platino, su proporción en cobre es superior a la del grupo anterior. Sus temperaturas de fusión son algo más bajas que las del tipo I: Su fusión a temperaturas por encima de 927 grados centígrados a 971 grados centígrados, es completa.

Se utiliza para cualquier clase de incrustacione, por lo que son muy populares en la práctica profesional.

T I P O III.- El número de dureza Brinell de las aleacio nes de este tipo, en su condición de ablandadas, varía entre 90 y 140. Contienen por lo general, las mayores cantidades de paladio y de platino permitidas como para que su fusión sea posible con el soplete dental común de aire y gas. Por consiguiente, son más duras y resistentes que las de los otros tipos anteriores y, por la misma razón tienden a poseer un color amarillo más claro. Su porcentaje del alargamiento es más bajo que el de los tipos I y II .

El uso de estas aleaciones están comunmente limitado a in crustaciones, coronas y anclajes para puente que han de estar sometidos a grandes tensiones durante la masticación.

T I P O IV.- Por sus características, estas aleaciones, que resultan muy convenientes para colados de grandes pie zas, como sillas, protesis parciales de una sola pieza, -- abrazaderas y barras linguales, requieren una clasificación especial. En ellas, la resistencia y la resilencia son in dispensables, pero sus temperaturas de fusión no pueden ser demasiado altas , puesto que a un mismo tiempo es necesario fundir grandes cantidades de metal. Por consiguiente, este tipo de aleaciones poseo, por lo general unatemperatura de

fusión que está en las vecindades de 817 C.C. a 982 grados centígrados, que es más baja que la de otros tipos.

El descenso de la temperatura de fusión se logra sustituyendo partes del contenido de oro por cobre, como estas aleaciones se emplean para los aparatos colados removibles, es factible limpiarlas y pulirlas fuera de la boca y, entonces las pequeñas pigmentaciones que puedan tomar lugar, son fácilmente eliminadas.

ALEACIONES DE ORO BLANCO

Todas las aleaciones descritas hasta ahora pertenecen a las de color "oro", en las que, por lo general, predomina el de este metal. Como ya se hizo notar, con el agregado de platino, paladio o plata, la aleación se torna blanca o plateada.

El blanqueador más efectivo es el paladio. Cuando el contenido de oro con respecto a aquel llega a un mínimo, las aleaciones resultantes, más que de oro, es más apropiado denominar las "aleaciones de paladio".

En su condición de ablandadas, todas las aleaciones son duras, con un número de dureza Brinell mayor que 100. En comparación con las aleaciones de color oro presentan una ductilidad baja y una resistencia a la pigmentación decididamente menor. Como es de suponer, debido a su alto contenido

de paladio, el limite superior de sus intervalos de temperaturas de fusión es elevado y esta en las vecindades de 1025 grados centigrados.

Esto dificulta la fusión en cantidad cuando se utiliza el so plete de aire gas y, a menos que se tomen las debidas precauciones, se corre el riesgo de oxidar la aleación.

CEMENTOS DE SILICATO

Los cementos de silicato, son materiales de obturación considerados semipermanentes. Se presentan en el mercado bajo la forma de polvo y líquido. El polvo, contiene sílice, alúmina, creolita, óxido de berilio, fluoruro de calcio y un fundente. El líquido es una solución acuosa del ácido ortofosfórico con fosfato de zinc y mayor cantidad de agua que en los demás cementos.

Al reaccionar el polvo y el líquido, se forma el ácido silícico y el cual se considera como un coloide irreversible. El resultado de la mezcla es una sustancia gelatinosa. El endurecimiento del silicato es por gelación, puesto que es un coloide, los demás cementos dentales endurecen por cristalización.

Una vez endurecido el silicato, tiene la apariencia de esmalte circunstancia muy favorable sobre otros materiales de obturación o de restauración, que no cumplen con su cometido de estética.

Este material lo usamos en cavidades de clase V y III, por estética y por condiciones de permanencia puesto que no hay fuerzas de masticación que lo puedan fracturar y también lo usamos en cavidades clase IV combinado con oro. Una aplicación mas es en cavidades clase I en caras bucales de dien -

tes anteriores.

El endurecimiento de los silicatos se logra en un lapso de 15 minutos, pero se ha observado en un gran número de ensayos, que el endurecimiento con respecto al cambio químico final, se extiende durante un período de varios días y que la obturación, aumenta con el tiempo en resistencia y en sus cualidades de permanencia.

Esta condición existe solamente, en un medio ambiente húmedo como es la boca, en donde la obturación está continuamente bañada por la saliva. Esta particularidad debe de tenerse en cuenta al hacer una obturación de silicato, sobre otra efectuada con anterioridad pues podría deshidratarse la nueva obturación. En el caso de que no se quite toda la antigua obturación, es necesario colocar entre una y otra una base de barníz a base de colodión. Igualmente siempre debemos colocar una capa de barníz en el piso de todas las obturaciones y restauraciones, para sellar los túbulos dentinarios.

Las tres cualidades más importantes de los silicatos son sus relativas, resistencia, permanencia y transparencia, las cuales se efectúan siempre y cuando haya presencia de saliva. Una de las causas más frecuentes de fracaso en esta clase de obturaciones, es la falta de retenciones adecuadas.

das en la preparacion de la cavidad, recordemos que en clases V y III casi siempre las retenciones van como canaladuras en las paredes gingivales y en las incisales.

MANIPULACION:

Para la preparaci3n de la masa, debemos unicamente incorpo -
rar el polvo al lquido, sobre una loseta limpia y fría ha -
ciendo la presi3n necesaria para lograr una perfecta uni3n,
NUNCA ESPATULAR ampliamente como en el cemento de fosfato de
zinc, pues 3sto, as3 como mezclas muy fluidas son fatales -
para el 3xido de estas clases de obturaciones. Una mezcla
rápida acelera el endurecimiento, y una lenta lo retarda.
El tiempo adecuado, es de un minuto para la incorporaci3n y
tres para obturar la cavidad. La espátula debe de ser de -
3gata, hueso o acero inoxidable, para que no ocurran cambios
de coloraci3n en la mezcla. Los instrumentos que usamos pa -
ra transportar la masa a la cavidad y para efectuar su empa -
cado en ella, no deben ser corrosibles, y deben de mantenerse
perfectamente limpios. La consistencia ideal de la masa
antes de ser insertada en la cavidad debe de ser de camote -
cocido.

Si la cavidad es profunda debemos colocar un cemento medica -
do y sobre de el una capa aislante de barn3z para que el si -
licato no absorva otras sustancias y cambi3 su coloraci3n.

Una vez colocado el silicato en su sitio, y habiendo dejado un poco de exceso, presionamos dándole una forma correcta con la ayuda de una tira de celuloide, la cuál nos sirve de matriz y la sostenemos firmemente durante todo el tiempo que tarde en endurecer el silicato, después la retiramos y con la ayuda de instrumentos dilosos de mano, lo recortamos y colocamos sobre la obturación vaselina solida o manteca de cacao para protegerla temporalmente de los flúidos bucales.

Las tiras de celuloide se presentan en el mercado en tres gruesos, conviene usar las medianas, pues las gruesas dejan exceso de material en los bordes y producen una convexidad no deseada, además de que no caben con facilidad entre diente y diente; y las delgadas forman una concavidad en vez de una convexidad al presionarlas. Sólo la experiencia nos dira la cantidad de material que necesitamos para una obturación.

No debemos de olvidar la serie de requisitos necesarios antes de hacer la obturación, tales como operar en campo seco y esterilizar la cavidad. Hay quienes afirman que nunca qudara correcta una obturación de silicato si no se usa el dique de goma, para mantener nuestro campo seco, pues mien tras se endurece no debe de humedecerse por ningún motivo.

También deberemos tener en cuenta que la tira de celuloide no debemos despegarla en el momento de retirarla, sino que debemos de deslizarla, y que al colocar la masa dentro de la cavidad lo primero que debemos de empacar, son las retenciones.

Nunca debemos acelerar su endurecimiento, por medio de aire o calor; debemos de colocar sobre la superficie del diente contiguo un poquito de la masa la cual nos servirá de control para saber en que momento endurecio, y poder retirar la tira de celuloide.

Una vez colocada la vaselina sólida o la manteca de cacao el paciente puede cerrar la boca y le daremos una nueva cita para el pulimento final.

En esta sesión con la ayuda de instrumentos filosos de mano, recortaremos el exceso de material en los bordes; si se trata de obturaciones de clase III puliremos con tiras de lino, con lijas finas hasta que la obturación quede perfectamente adaptada, de manera tal que no quede solución de continuidad entre la pieza dentaria y el silicato. Podemos tambien usar discos de lija finos pero debemos evitar el calentamiento y por último con cepillos blandos y blanco de España sacarle brillo a la superficie.

DESVENTAJAS

Causa irritación sobre la pulpa si no tiene una base protec-

tora y puede llegar a la necrosis pulpar.

Cambia de color al entrar en contacto con la humedad.

VENTAJAS

Es un material estético y de fácil preparación.

RESINA DE CUARZO

Son compuestos de resina y cuarzo, no son acrílicas ni silicatos y resisten perfectamente a las fuerzas de masticación, según dicen los fabricantes de estos productos. El tiempo dirá si los resultados obtenidos concuerdan con lo que aseguran las casas productoras de este material de obturación.

Los podemos usar en clases III, V y combinado en IV.

De preferencia en dientes anteriores, sin embargo los fabricantes recomiendan el producto para todas las clases dado que el material es sumamente, duro, y dicen resiste al desgaste de las fuerzas de masticación.

La preparación de la cavidad, es igual que la que preparamos para cualquier obturación, es decir con retenciones adecuadas para material insertado en estado plástico.

Puede o no colocarse barniz o cementos medicados sin alterar el resultado.

MANIPULACION

Sobre el block de papel especial que viene en el estuche, se coloca una muy pequeña cantidad de la pasta universal utilizando la espátula de plástico que trae el estuche y con el otro extremo de la espátula de plástico, se coloca la misma cantidad de catalizador. Nunca debemos usar el mismo extremo de la espátula, pues comenzaría a catalizarse todo el producto.

Se mezcla de 20 a 30 segundos y con la misma espátula, nunca de metal, procedemos a obturar la cavidad, previamente desecada, esterilizada, etc. Se condensará perfectamente en las retenciones, piso, etc. Podemos comprimir el material obturante con pinzas y torundas de algodón. Si se usan matrices éstas deberán de acuñarse, no es necesario lubricarlas.

El tiempo máximo de inserción es de 90 segundos. Después de 5 minutos, procedemos al pulimento final de la obturación por los medios usuales.

RESINAS ACRILICAS

El acrílico es una resina sintética del metametil-metacrilato de metilo, perteneciente al grupo termoplástico. Se presenta en el comercio en forma de polvo y líquido. El líquido es el monómero del metil-metacrilato de metilo al cual se le ha agregado un agente ligante, tiene además un inhibidor

de la polimerización, la hidroquinona y un acelerador.

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

Cuando el monomero y el polímero se mezclan se transforma primero en una masa plástica la cual al enfriarse se convierte en una solida. A este fenómeno se llama autopolimerización.

Esto se efectúa en la boca a una temperatura de 37 G.C. en un tiempo que varía de 4 a 10 minutos, después de pasado este tiempo la resina puede pulirse.

Hace tiempo que aparecieron en el comercio acrilicos que - - tienen además fibras de vidrio para darles mayor dureza, pero no han dado el resultado apetecido pues sufren cambios - dimensionales. Siempre debemos colocar un barníz protector antes de obturar.

MANIPULACION

Hay dos técnicas de aplicación, la de condensación y la de pincel.

La primera se efectua mezclando polvo y líquido hasta la sa-

turación, se espera un minuto y a continuación se lleva a la cavidad con un obturador liso, y se empaqa comenzando por las retenciones y se prosigue hasta llenar la cavidad, se deja un poco de exceso y se presiona con una tira de resina especial, la que se sostiene firmemente hasta el endurecimiento del material. A continuación se retira la matriz y la obturación está lista para ser pulida.

Esto lo hacemos con disco de lija gruesos, delgados, discos de agua, fieltros con blando de España, etc.

El sistema del pincel es el siguiente: con un pincel de pelo de marta # 00 o # 0 se toma un poco de líquido a la profundidad de 1 mm., y se satura conél una pequeña bolita de polvo, se lleva a la cavidad y se coloca en el fondo, procurando rellenar las retenciones. Se limpia el pincel y se repite la operación tantas veces sean necesarias hasta llenar la cavidad. Es conveniente señalar que tanto el polvo como el líquido han sido colocados en recipientes distintos, y entre cada una de las operaciones señaladas debemos de pasar un poco del líquido con el pincel para que el material fluya y cuando está terminado el relleno se espera a que endurezca colocando algún lubricante sólido sobre él. Cuando la masa ya está terminada (dura) puede pulirse en la forma ya indicada.

En el comercio se presenta esta clase de acrílico en gran variedad de marcas y colores. Son materiales muy estéticos, pero debemos pulirlos perfectamente para que no absorban la humedad y no cambien su coloración.

DESVENTAJAS

La principal desventaja consiste en cambios dimensionales ocasionados a su vez por cambios de temperatura, ya que es igual a un 7% por cada grado. Por otra parte y debido a los modificadores del polímero, se oxida fácilmente haciendo que la obturación cambie de color.

CONCLUSIONES

El odontólogo debe dominar varias técnicas de manipulación de los diferentes materiales dentales que se trabajan en la práctica de la Operatoría Dental.

Veamos que es importante para preparar cualquier clase de cavidad, conocer la Histología del diente para evitar lesiones en su parte más vital.

Debemos conocer los mecanismos que provocan la caries dental y su sintomatología para lograr un buen tratamiento.

El diagnóstico y el estudio del plan de tratamiento se han de basar no sólo en la caries y en el estado periodontal de la boca, sino también en el estado de salud del paciente. Y esto lo lograremos por medio de una historia clínica.

Seguir los pasos para la preparación de una cavidad es conveniente para alojar determinado material de obturación o restauración, cuando el operador ha adquirido habilidad suficiente, es permisible alterarlos.

Se deben de conocer las ventajas y desventajas de los materiales de obturación y restauración, para hacer un mejor y correcto uso de ellos. Y conseguir el éxito deseado en las res

tauraciones dentarias.

El Cirujano Dentista deberá emplear al máximo sus conocimientos sin sentirse satisfecho de esto y así poder aumentarlos y enriquecerlos, ya que de esto dependerá el éxito con sus pacientes.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Histología y Embriología Odontológicas
Vincet y Provenza
Primera edición 1974
Edit. Interamericana
- 2.- Histología
Arthur W. Man
Sexta edición 1970
Edit. Interamericana
- 3.- Anatomía Dental
Sponda
Primera edición
Edit. U.N.A.M.
- 4.- Apuntes de Anatomía Dental
Facultad de Odontología
U.N.A.M.
- 5.- Enciclopedia SALVAT
Diccionario tomo 3 (EUC, COM), 1971
Salvat Editores
- 6.- Apuntes de Operatoria Dental
Dr. Juna L. Lozano
Facultad de Odontología
U.N.A.M.

- 7.- Biocímica Dental
Dr. Eugene P. Lazzari
Segunda edición 1978
Nueva Edit. Interamericana
- 8.- Patología Estructural y Funcional
Dr. Stanley L. Robbins
Primera edición en español 1975
Edit. Interamericana
- 9.- Operatoria Dental, Modernas Cavidades
Ritacco
Cuarta edición 1975
Edit. Mundi
- 10.- La Ciencia de los Materiales Dentales
Skinner, Ralph M. Phillips
Septima edición, primera edición 1976
Edit. Interamericana