

3

lej



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

# OPERATORIA DENTAL

T E S I S

Que para obtener el título de:

CIRUJANO DENTISTA

p r e s e n t a :

JEANNETTE ABUCHARD XURI

*V. No*  
*[Signature]*

México, D. F.

1986

*27/4*



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

## CAPITULO

INTRODUCCION

HISTORIA DE LA OPERATORIA DENTAL	I
DESARROLLO DE LOS DIENTES	II
DESARROLLO DE LOS DIFERENTES TEJIDOS QUE FORMAN EL DIENTE	III
DIFERENTES TEORIAS ACERCA DE LAS CARIES	IV
HISTORIA CLINICA	V
ANESTESIA EN OPERATORIA DENTAL	VI
DESARROLLO DEL CAMPO OPERATORIO	VII
FARMACODINAMIA DE LOS CEMENTOS DENTALES	VIII
MATERIALES DE IMPRESION	IX
MATERIALES DE OPTURACION Y RESTAURACION	X

CONCLUSION

BIBLIOGRAFIA

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

Para realizar cualquier tipo de estudio, tener el conocimiento pleno del diente y sus tejidos, por lo que en este trabajo, realizo una fase muy pequeña, que consiste en el desarrollo dentario, desde su fase prenatal, hasta el desarrollo final de la dentición.

En muchas patologías, se presentan anomalías causadas por enfermedades padecidas en la infancia, o en la etapa prenatal, en el momento de la formación de la dentición, que trae como consecuencia malformaciones dentarias, tales como: Por ejemplo: dientes múltiples, hiperplasias displasias, etc., así como también se presentan maloclusiones, en la formación defectuosa de la dentición.

La operatoria dental es una de las labores que se realizan con más frecuencia dentro del consultorio dental.

Por la continuidad de casos que se presentan, y el mejor tratamiento que se le puede dar a una pieza dentaria para una buena rehabilitación, es por medio de la operatoria dental en la mayoría de estos casos, es la razón, por la que realizaré esta tesis enfocada a esta rama

. . .

de la Odontología, la cual se encarga de estudiar el conjunto de procedimientos y técnicas con las que se devolverá, la anatomía, función y en algunas ocasiones estética, a un órgano dentario.

## CAPITULO I

### HISTORIA DE LA OPERATORIA DENTAL

Desde tiempos muy remotos el hombre ha tenido una incesante preocupación por las enfermedades del aparato dentario y de su reparación, para permitirle prestar el servicio y fundamentalmente a que está destinado.

Las primeras lesiones dentarias se atribuyen a la era primaria, por hallazgos existentes en varios museos de nuestra era.

Según los conocimientos actuales las afecciones debidas a actividad microbiana se remontan a la época Paleozóica.

El único caso de caries conocido en un dinosaurio se encuentran en el museo nacional de Ottawa, que fue encontrado en el "Red Deer River" en el distrito de Alberta, Canadá.

Respecto a las primeras pruebas que se poseen en relación a la presencia de lesiones dentarias en el hombre, se encuentran en el Hombre de Neanderthal descubierto en 1856, en una cueva del Valle de Neander, cerca de

. . .

Düsseldorf.

Desde la época del papiro de Ebers descubierto en 1872, se exponen causas de caries y se propone su curación hasta nuestros días, ha sido incesante el aporte de ideas para explicar la presencia de la enfermedad y los recursos para conjurarla.

Cinco siglos antes de nuestra era, ya se conocían en Egipto, según menciona Herodoto, especialistas que se dedicaban a curar los dolores de los dientes, lo cual prueba los progresos científicos alcanzados por el pueblo Egipcio.

Más próximo a la era cristiana, Hipócrates (460 a.C.) contemporáneo de Sófocles, Eurípides y Herodoto, estudia las enfermedades de los dientes.

Aristóteles (384 a.C.) afirmaba, que los higos y las tunas blandas y dulces, cuando se depositaban en los espacios interdentarios y no se retiraban, provocaba lesiones.

Erasistrato de Cos fundó la Escuela de Alejandría 300 años a.C., la que seguía los principios de la escuela hipocrática. Trató los problemas dentales con un criterio

. . .

ampliamente conservador. El emblema de la prudencia fue colocado por él en el templo de Delfos.

Archígenes, de Siria (98 d.C.) practicó la cauterización con acero calentado al rojo vivo en casos de fractura de dientes con pulpa expuesta y llegó a obturar cavidades producidas por caries, previa limpieza de las mismas con una sustancia preparada en base a resina.

Claudius Galeno (130 d.C.) observó alteraciones pulpares y lesiones del periodonto y describió el número y posición de los dientes así como sus características anatómicas, haciendo notar que son huesos inervados por el trigemino.

Avicena (980) estudia la anatomía y fisiología de los dientes como también la forma correcta de practicar su limpieza. Aconsejó la perforación de la cámara pulpar para permitir el drenaje de "humores" y fue el primero en aplicar "remedios" en dicha cavidad, con fines terapéuticos.

Avicena, "Príncipe de Doctores", usó por primera vez el arsénico en el tratamiento de los dientes.

Giovanni de Vigo, aconseja la limpieza mecánica

...



de las lesiones producidas por la caries con "trépanos, limas y otros instrumentos convenientes", indicando la necesidad de obturar posteriormente esas cavidades, para evitar nuevas lesiones.

Ambrosio Paré, en Francia, Médico famoso que inició su aprendizaje quirúrgico como "barbero", practicó extracciones llegando a ser cirujano de excepcional nombradía y capacidad, culminando su carrera como cirujano de la Casa Real.

El libro más antiguo conocido, que se refiere a Odontología fue el Artzney Buchlein, editado por Michael Blum en 1530.

"La Materia de la Dentadura y la Maravillosa Obra de la Boca", es el título de otro de los primeros libros escritos sobre Odontología exclusivamente, esta obra cuyo autor es el Bachiller Martínez del Castillo, se refiere a múltiples intervenciones en la boca y en sus dientes, en él se explican el diseño de instrumentos que emplea en intervenciones. También se explican conocimientos de fonética vinculados a la cavidad bucal, como así también de estética y función masticatoria. Fue publicado en Valladolid en 1557.

. . .

En 1728, aparece la obra consagratória de Fauchard *Le Chirurgien Dentiste*, que abarcó conocimientos básicos quirúrgicos de nuestra especialidad hasta esa fecha, incluyendo prótesis terapéutica, piorrea y ortodoncia.

En 1855, Robert Arthur descubre la propiedad adhesiva del oro, lo que facilita enormemente la tarea de hacer orificaciones. Se inicia así un período de perfeccionamiento que culmina en 1863 y 1872, con George J. Pack, quien usó por primera vez los cilindros de oro tal como se emplean en la actualidad.

Años después, G.U. Black y otros insignes odontólogos de su época, contribuirían al mejoramiento de las orificaciones, con la preparación de cavidades y obturaciones en óptimas condiciones de resistencia, protección y durabilidad, con lo que la operatoria dental entró en un período extraordinario de florecimiento.

En 1864 Sandford C. Barnum, ideó el aislamiento perfecto por medio del dique de hule.

En 1871 Luis Jack, emplea en Francia y por primera vez en la historia de la Odontología, las matrices para la obturación de cavidades compuestas.

. . .

Morrison, en 1872 crea el torno movido a pedal, que con pequeñas modificaciones es empleado todavía.

En 1877, se presentaba a la profesión un cemento de condiciones muy aceptables para uso dental, el cemento de oxiclورو.

En 1875, Jarvis diseña y emplea el primer separador usado en operatoria dental.

Bonwill en 1876, comienza a emplear diamante para desgastar los dientes y da a conocer instrumentos preparados de acuerdo a su diseño con el nombre de Escariadores.

También Bonwill, presentó el martillo de orificar y ofreció a la profesión un torno de pié con brazo articulado y pieza de mano, así como ángulos diseñados en 1883 por A. W. Browne.

En 1891 comienzan a emplearse las fresas, muy similares a las de hoy.

Hacia varios años que G. U. Black había publicado una serie de artículos referentes a distintos aspectos

. . .

de la preparación de cavidades en los que resumió los conceptos y teorías de la época, entre ellos definió la extensión preventiva y fijó nuevos conceptos en operatoria dental.

## CAPITULO II

### DESARROLLO DE LOS DIENTES

Cada diente se desarrolla a partir de una yema dentaria que se forma profundamente, bajo la superficie, en la zona de la boca primitiva que se transformará en los maxilares.

La yema dentaria consta de tres partes:

- a) El órgano dentario, derivada del ectodermo bucal, que produce el esmalte.
- b) Papila dentaria, proveniente del mesénquima, que origina a la pulpa y la dentina.
- c) Saco dentario, que se deriva del mesénquima y forma el cemento y el ligamento parodontal.

Cuando el embrión tiene 5 ó 6 semanas de edad, se ve el primer signo del desarrollo dentario. En el ectodermo bucal, es el que dará origen al epitelio bucal.

En la lámina dentaria, en ciertos puntos, cada uno de los cuales representa uno de los diez dientes temporales del maxilar inferior, y del maxilar superior, las células

. . .

las ectodérmicas de la lámina, se multiplican más rápido y forman un pequeño botón, el cual presiona ligeramente al mesénquima subyacente. Cada uno de éstos pequeños crecimientos hacia la profundidad, sobre la lámina dentaria, representa el comienzo del órgano dentario de la yema dentaria de un diente temporal, pero no todos comienzan su desarrollo al mismo tiempo. Los primeros son los de la región anterior.

El órgano dentario, va aumentando de tamaño y cambiando de forma, conforme va continuando la proliferación celular, y conforme se van desarrollando, toma la forma de casquete, con la parte externa de éste dirigida hacia la superficie bucal.

Dentro de la depresión del órgano dentario, es decir, en el interior del casquete, las células mesenquimatosas aumentan en número por lo que aquí se ve el tejido más denso que el mesénquima de alrededor. Con ésta proliferación la zona del mesénquima se transforma en papila dentaria. Aquí es cuando se forma la tercera parte de la yema dentaria, rodeando el órgano dentario y a la papila dentaria combinados.

En ésta zona, el mesénquima adquiere cierto aspecto fibroso, las fibras rodean ésta zona, antes mencionada.

...

Las fibras envolventes corresponden al saco dentario.

La forma continúa cambiando del órgano dentario. La depresión ocupada por la papila dentaria profundiza hasta que el órgano adquiere una forma, llamada de campana.

Conforme a lo anterior se realiza, la lámina dentaria, que hasta aquí conectaba al órgano dentario con el epitelio bucal, se rompe y la yema pierde su conexión con el epitelio de la cavidad bucal primitiva.

#### A.- ETAPAS DEL DESARROLLO:

Estas etapas de desarrollo se denominan de acuerdo con la forma de la parte epitelial del germen dentario.

Debido a que el epitelio dental no solamente produce esmalte, sino que también es indispensable para la iniciación de la formación de la dentina, los términos de órgano del esmalte externo e interno son sustituidos por los de órganos dentario y epitelio dentario.

#### 1.- ETAPA DE YEMA Y LAMINA DENTARIA:

- a) LAMINA DENTARIA: Durante la sexta semana de la vida embrionaria, se observa el primer signo de desarrollo dentario humano.

En esta etapa el epitelio bucal consiste de una capa basal de células cilíndricas y otra superficial de células planas.

En su citoplasma, las gotitas de glucógeno se pierden durante la elaboración de preparaciones de rutina, lo cual le da aspecto vacío.

El epitelio está separado del tejido conjuntivo por una membrana basal. Algunas células de la capa basal del epitelio bucal comienza a proliferar a un ritmo más rápido que las células adyacentes, se origina un engrosamiento epitelial en la región del futuro arco dentario y se extiende a lo largo de todo el borde libre de los maxilares.

Es el esbozo de la porción ectodérmica del diente, conocida como lámina dentaria.

Se ven mitosis no solamente en el epitelio, sino también en el mesoderma subyacente.

- b) YEMAS DENTARIAS: En cada maxilar, se originan de la lámina dentaria, salientes redondas u ovoides en diez puntos diferentes, que



son los que corresponden a la posición futura de los dientes deciduos y que son esbozos de los órganos dentarios, o yemas dentarias.

De ésta manera se inicia el desarrollo de los gérmenes dentarios y las células continúan proliferando más aprisa que las células vecinas.

La lámina dentaria es poca profunda y frecuentemente los cortes microscópicos muestran a las yemas muy cerca del epitelio bucal.

## 2.- ETAPA DE CASQUETE:

Ya que la yema dentaria, continúa proliferando no se expande uniformemente para transformarse en una esfera mayor.

El crecimiento desigual en sus diversas partes da lugar a la formación de la etapa de casquete, caracterizada por una invaginación poco marcada en la superficie profunda de la yema.

- a) EPITELIO DENTARIO EXTERNO E INTERNO.- Las células periféricas de la etapa del casquete forman el epitelio dentario externo en la

convexidad, que consiste en una sola hilera de células cuboideas y el epitelio dentario interno, situado en la concavidad, formado por una capa de células cilíndricas.

- b) RETICULO ESTRELLADO. - Las células del centro del órgano dentario epitelial, situadas entre los epitelios externo e interno comienzan a separarse por aumento del líquido intercelular y se dispone en una malla llamada retículo estrellado.

Los espacios de las células están llenos de un líquido mucoide rico en albúmina, lo que da al retículo una consistencia acojinada que sostiene y protege a las células formadoras de esmalte.

Las células que se encuentran en el centro del órgano dentario, forman el nódulo del esmalte, que se proyecta en parte hacia la papila dentaria subyacente, a manera de que el centro de la invaginación epitelial muestra un crecimiento ligero como botón, bordeado por los surcos del esmalte labial y lingual. Al mismo tiempo se origina en el órgano denta-

rio, que ha estado creciendo en altura, una extensión vertical del nódulo del esmalte, llamada la cuerda del esmalte. Son estructuras temporales que desaparecen antes de comenzar la formación del esmalte.

- c) PAPILA DENTARIA.- Es el órgano formado de la dentina y del esbozo de la pulpa. Se encuentra parcialmente encerrado el mesénquima por la porción invaginada del epitelio dentario interno y comienza a multiplicarse bajo la influencia organizadora del epitelio proliferante del órgano dentario, se condensa para formar la papila dentaria.

La papila dentaria muestra gemación activa de capilares y mitosis, y sus células periféricas, contiguas al epitelio dentario interno, crecen y se diferencian después hacia odontoblastos.

- d) SACO DENTAL.- Al mismo tiempo que el desarrollo del órgano y la papila dentarios, sobreviene una condensación marginal en el mesénquima que los rodea.

En esta zona se desarrolla gradualmente una capa densa y más fibrosa, que es el saco dentario primitivo.

El órgano dentario epitelial, la papila dentaria y el saco dentario son los tejidos formadores de todo un diente.

3.- ETAPA DE CAMPANA. - El órgano del esmalte, va adquiriendo esta forma, conforme la invaginación del epitelio profundiza y sus márgenes continúan creciendo.

a) EPITELIO DENTARIO INTERNO. - Formado por una sola capa de células que se diferencian, antes de la amelogénesis, en células cilíndricas, los ameloblastos.

b) ESTRATO INTERMEDIO. - Son capas de células escamosas, que se encuentran entre el epitelio dentario interno y el retículo estrellado, que parece ser esenciales para la formación del esmalte.

c) RETICULO ESTRELLADO. - Se expande por el

...

aumento del líquido intercelular. Las células son estrelladas, con prolongaciones largas que se anastomosan con las vecinas.

Antes de que se inicie la formación del esmalte, el retículo estrellado se retrae como consecuencia de pérdida de líquido intercelular, cambio que se inicia a la altura de la cúspide o del borde incisivo y progresa hacia el cuello.

d) EPITELIO DENTARIO EXTERNO.- Las células de este epitelio, se aplanan hasta adquirir forma cuboidea baja. Al término de la etapa de campana, antes de la formación del esmalte y durante ésta, la superficie previamente lisa del epitelio dentario externo, se dispone en pliegues, entre éstos, pliegues del mesénquima adyacente, el saco dentario forma papilas que contienen asas capilares.

e) LAMINA DENTARIA.- Prolifera en su extremidad profunda, para originar el órgano dentario del diente permanente, mientras, que se desintegra en la región comprendida entre el órgano y el epitelio bucal. Esto sucede en todos

. . .

los dientes, excepto en los molares permanentes. El órgano dentario se separa poco a poco de la lámina, aproximadamente en el momento en que se forma la primera dentina.

- f) PAPILA DENTARIA.- Se encuentra encerrada en la porción invaginada del órgano dentario.

Primero toman forma cuboidea y después cilíndrica, adquiriendo la potencialidad específica para producir dentina.

La membrana preformada, es una membrana basal que separa al órgano dentario epitelial de la papila dentaria, antes de la formación de la dentina.

- g) SACO DENTARIO.- Muestra disposición circular de sus fibras y parece una estructura capsular. Con el desarrollo de la raíz sus fibras se diferencian en fibras peridontales, que quedan incluidas en el cemento y en el hueso alveolar.

- 4.- ETAPA AVANZADA DE CAMPANA.- En ésta etapa, observamos que el límite entre el epitelio

. . .

dentario interno y los odontoblastos delinea la futura unión amelodentinaria.

Además, la unión de los epitelios dentarios interno y externo, en el margen basal del órgano epitelial, en la región de la línea cervical, dará origen a la vaina radicular epitelial de Hertwig.

#### B.- FORMACION DE LAS RAICES

El desarrollo de las raíces se inicia después de la formación del esmalte y la dentina ha llegado al nivel de la futura unión amelocementaria.

La vaina radicular epitelial de Hertwig, formada por el órgano dental epitelial, es la que modela la forma de las raíces e inicia la formación de la dentina.

La vaina consiste únicamente de los epitelios dentarios externo e interno, sin estrato intermedio ni retículo estrellado.

Antes de que se inicie la formación radicular,

la vaina radicular forma el diafragma epitelial.

A nivel de la que será la unión amelocementaria, se doblan hacia un plano horizontal, los epitelios dentarios externo e interno estrechando la abertura cervical amplia del gérmen dentario.

La proliferación de las células del diafragma epitelial se acompaña de proliferación de las células del tejido conjuntivo de la pulpa, que acontece en la zona vecina al diafragma. La extremidad libre de éste, no crece hacia el tejido conjuntivo, sino al epitelio prolifera en sentido coronal respecto al diafragma epitelial.

El tejido conjuntivo del saco dentario, que rodea la vaina prolifera y divide a la capa epitelial continua doble, en una malla de bandas epiteliales.

El epitelio es alejado de la superficie de la dentina, de tal modo que las células del tejido conjuntivo se ponen en contacto con la superficie de la dentina y se diferencian en cementoblasto, los cuales depositan una capa de cemento sobre la superficie de la dentina.

La vaina de Hertwig, no se verá como una capa continua, debido a su rápida proliferación y a su destruc-



ción. En las últimas etapas del desarrollo radicular, la proliferación del epitelio en el diafragma se retrasa respecto a la del tejido conjuntivo pulpar.

El agujero apical amplio se reduce primero hasta la anchura de la abertura diafragmática misma y después se estrecha más por la aposición de dentina y cemento en el vértice de la raíz.

El crecimiento diferencial del diafragma epitelial en los dientes multirradiculares, provoca la división del tronco radicular en dos o tres raíces.

Antes de producirse la división del tronco radicular, las extremidades libres de las prolongaciones epiteliales horizontales crecen aproximándose y se fusionan.

La abertura cervical única del órgano del esmalte coronal, se divide después en dos o tres aberturas. Sobre la superficie pulpar de los puentes epiteliales en división comienza la formación de la dentina, y en la periferia de cada abertura, prosigue el desarrollo radicular del mismo modo como se describió para los dientes raíz única.

#### C.- HISTOFISIOLOGIA

En el desarrollo progresivo del diente, participan

• • •

los procesos de crecimiento fisiológico. A excepción de la iniciación, que es un hecho momentáneo estos procesos se superponen considerablemente y muchos son continuos en varias etapas histológicas, así que cada uno de ellos tienden a predominar más en una etapa que en otra.

- a) INICIACION.- la lámina y la yema dentarias, representan la parte del epitelio bucal que tiene potencialidad para formar al diente.

Células específicas, poseen el potencial del crecimiento total de ciertos dientes, y responde a los factores que inician el desarrollo dentario.

Los diferentes dientes se inician en momentos bien definidos, y puestos en marcha por factores desconocidos.

La falta de iniciación tiene como consecuencia la ausencia de dientes, que puede afectar un sólo diente, o falta completa de la dentadura, llamada anodoncia.

La iniciación anormal puede dar dientes supernumerarios aislados o múltiples.

b) PROLIFERACION.- Se presenta en los puntos de iniciación y desencadena sucesivamente, las etapas de yema, casquete y de campana del órgano odontógeno.

Este crecimiento proliferativo, provoca cambios regulares en el tamaño y las proporciones de los gérmenes dentarios en crecimiento.

Durante esta etapa de proliferación, el germen dentario tiene potencialidad para progresar hacia un desarrollo muy avanzado.

Lo anterior se afirma por el hecho de que los explantes de las etapas tempranas continúan su desarrollo en cultivos de tejidos, pasando por las etapas subsecuentes de diferenciación histológica y crecimiento apositivo.

#### DIFERENCIA HISTOLOGICA:

Esta sigue a la etapa de proliferación. Las células formadoras de los gérmenes dentarios, que se desarrollan durante la etapa proliferativa, sufren cambios definitivos tanto morfológicos como funcionales, y adquieren su asignación funcional.

Las células se tornan restringidas en sus potencialidades y suspenden su capacidad para multiplicarse conforme adquieren nueva función, ésta fase alcanza su máximo desarrollo en la etapa de campana del órgano dentario precisamente antes de comenzar la formación y aposición de la dentina y el esmalte.

En la etapa de campana, se observa con claridad, la influencia organizadora del epitelio dentario interno sobre el mesénquima, y provoca la diferenciación de las células vecinas de la papila dentaria hacia odontoblastos.

Al formarse dentina, las células del epitelio dentario interno se transforman en ameloblastos y se forma matriz de esmalte frente a la dentina, sabiendo de antemano que si no se forma dentina, no se forma el esmalte.

#### DIFERENCIACION MORFOLOGICA:

El crecimiento diferencial se establece por la imagen morfológica, lo que resulta que ésta sea imposible sin la proliferación.

Esta diferenciación morfológica, se presenta en la etapa de campana avanzada, al verse la corona delinear la futura unión amelodentinaria.

Los ameloblastos, los odontoblastos y los cementoblastos, depositan esmalte, dentina y cemento, y así dan al diente terminado su forma y tamaño característicos.

Las perturbaciones en la diferenciación morfológica pueden afectar la forma y el tamaño del diente sin disminuir la función de los ameloblastos o de los odontoblastos.

Algunas partes nuevas pueden estar diferenciadas (cúspides o raíces supernumerarias), o puede resultar una duplicación, o bien puede ocurrir la supresión de algunas partes (pérdida de cúspides o raíces), o el resultado puede ser un diente mal formado, en el cual el esmalte y la dentina pueden tener estructura normal.

#### APOSICION:

Es el depósito de la matriz de las estructuras dentales duras.

El crecimiento apositivo del esmalte y de la dentina, es un depósito, como capas, de una matriz extracelular.

El crecimiento es de tipo aditivo, es la realización de los planes delineados en las etapas de las diferenciaciones histológica y morfológica.

Se caracteriza por el depósito regular y rítmico de material extracelular, incapaz de crecer más por sí mismo. Durante éste, se alternan períodos de actividad y de reposo a intervalos definidos.

La matriz es depositada por las células a lo largo del sitio contorneado por las células formadoras al final de la diferenciación morfológica, determinando las futuras uniones amelodentinarias y cementodentinal de acuerdo con un modelo preciso de actividad celular, común a todos los tipos y formas de los dientes.

## CAPITULO III

### DESARROLLO DE LOS DIFERENTES TEJIDOS

#### QUE FORMAN EL DIENTE

##### A.- ESMALTE

El esmalte, es el tejido más duro del diente y del cuerpo humano.

##### 1.- CARACTERISTICAS FISICAS:

- a) PROTECTORA.- El esmalte, se encuentra formando una cubierta protectora, sobre toda la superficie de la corona, la forma y el contorno de las cúspides, reciben su modelado final en el esmalte.

Su espesor varía, alcanza el máximo espesor en las cúspides de los molares y premolares, el espesor es aproximado de 2 a 2.5 mm., adelgazándose hacia abajo hasta llegar casi a un filo de navaja, a nivel del cuello del diente.

Su principal función, específica, del esmalte es formar una cubierta resistente para los dientes, haciéndolos adecuados para la masticación.

b) PERMEABILIDAD.- La permeabilidad del esmalte es otra de sus propiedades físicas, ya que en cierta forma puede actuar como membrana semipermeable, permitiendo el paso completo o parcial de ciertas moléculas y sucede lo mismo con sustancias colorantes.

c) TRANSLUCIDEZ.- El color de la corona varía, desde el blanco amarillento hasta blanco grisáceo, ésto es debido a la translucidez del esmalte, que puede deberse a las variaciones en el grado de calcificación y la homogeneidad del esmalte.

Está constituido principalmente de material inorgánico, en un 96% y una pequeña cantidad de sustancia orgánica, y de agua en un 4%.

La mineralización en la matriz del esmalte, se inicia inmediatamente después de ser secretada y que el lapso en la mineralización, después de la formación de la matriz es mayor en la dentina, que en el hueso.

## 2.- ESTRUCTURA DEL ESMALTE:

a) PRISMAS.- Estos también reciben el nombre

. . .



de bastones. En cuanto al número de prismas aproximados existentes, varía de 5 millones en los incisivos inferiores laterales hasta 12 millones en los primeros molares superiores.

La dirección de los prismas es de la unión amelodentinaria hacia afuera, hasta la superficie del diente tienen una dirección oblicua y un curso ondulado. Normalmente, tienen aspecto cristalino-claro. En cortes transversales se observan hexagonales, redondos y ovaes.

- b) VAINAS DE LOS PRISMAS.- Son capas delgadas que se encuentran en la periferia de cada prisma, su índice de refracción es diferente, siendo relativamente resistentes a los ácidos.

Son menos calcificadas que los prismas y se puede decir que contienen más sustancia orgánica que el prisma mismo. Es una estructura que con frecuencia es incompleta.

- c) ESTRIACIONES.- Los prismas del esmalte, están contruidos de segmentos, que se encuen-

. . .

tran separados por líneas oscuras, que le dan un aspecto estriado.

Las estriás transversales, separan a los segmentos de los prismas, siendo más visibles mediante la acción de ácidos poco concentrados viéndose más marcados en el esmalte descalcificado.

Los prismas se ven segmentados, porque la matriz del esmalte, se forma rítmicamente.

- d) SUSTANCIA INTERPRISMÁTICA.- Es la sustancia de unión entre un prisma y otro. Su índice de refracción es ligeramente mayor que el de los prismas.

Observando esta sustancia bajo el microscopio electrónico, encontramos que tiene el mismo aspecto, a las observadas en el interior de los prismas, a excepción de su orientación en el espacio.

Entre los prismas adyacentes, tanto las fibrillas de la matriz orgánica, como los cristales de apatita (inorgánica), están dispuestos

. . .

en ángulos muy oblicuos respecto a los ejes longitudinales, de los prismas.

- e) DIRECCION DE LOS PRISMAS.- Generalmente los prismas se encuentran dirigidos en ángulos rectos con respecto a la superficie de la dentina. En la corona de los dientes temporales, los prismas son más o menos horizontales en su parte cervical y central de la corona.

Cerca del borde incisivo o de las puntas de las cúspides, la dirección cambia, de oblicua hasta que son casi verticales en la región del borde o de la punta de las cúspides. Por lo general, la disposición de los prismas en los permanentes es muy similar, con un cambio en la región cervical se desvían de la posición horizontal para tomar dirección apical.

La mayoría de las veces, los prismas siguen un curso ondulado desde la dentina hasta la superficie del esmalte.

Los prismas del esmalte que forman las fisuras y las fositas del desarrollo, como las de

la superficie oclusal de molares y premolares, convergen hacia fuera.

- f) BANDAS DE HUNTER - SCHREGER. - Son fajas alternas oscuras y claras de anchura variable.

Se originan en el límite amelodentinario y sigue hacia afuera, terminando a cierta distancia de la superficie externa del esmalte.

Probablemente, están compuestas de zonas alternas que tienen permeabilidad ligeramente diferente y contenido diferente al material orgánico.

- g) LINEAS INCREMENTALES DE RETZIUS. - Se observan como bandas de color café en cortes obtenidos de esmalte por desgaste. Estas líneas, dan la aposición sucesiva de capas de la matriz del esmalte.

La denominación que se les ha dado, es muy aceptada, ya que reflejan variaciones en la estructura y la mineralización, ya sea

hipo o hipermineralizadas, que aparecen durante el crecimiento del esmalte.

Estas líneas se han atribuido a la desviación periódica de los prismas del esmalte, a variaciones de la estructura orgánica básica o a la calcificación fisiológica rítmica.

Si estas estructuras son de intensidad moderada se consideran normales; pero cuando se presenta una alteración rítmica en la formación y el reposo de la matriz del esmalte, pueden alterarse a causa de disturbios metabólicos, de lo que resulta una prolongación indebida de los períodos de descanso y un acercamiento de ellos; lo que explica la ampliación de las líneas de incremento, que las hacen más prominentes.

h) ESTRUCTURAS DE LA SUPERFICIE .- Los detalles principales que se han observado en las superficies externas del esmalte de dientes recientemente salidos son:

- 1- Periquimatos.
- 2- Extremos de los prismas.
- 3- Grietas (Laminillas).

- 1) Los periquimatos,, son surcos transversales ondulados, considerados como manifestaciones externas de las estriás de Retzius.

Se encuentran alrededor de un diente en forma paralela entre sí y en relación a la unión amelocementaria.

Existe una mayor concentración de periquimatos en la unión amelocementaria y va disminuyendo, haciéndose menor cerca del borde oclusal o incisivo de una superficie. Por lo general su dirección es bastante uniforme, pero puede ser irregular en la región cervical.

- 2) Las extremidades de los prismas del esmalte, son cóncavos y varían en profundidad y forma. Son menos profundos en las regiones cervicales de las superficies y más profundas cerca de los bordes incisivos u oclusales.
- 3) Las grietas, son los bordes externos de las laminillas.

Se extienden a distancia variable a lo largo

de superficie en ángulo recto respecto a la unión amelocementaria, de la cual se originan algunas de ellas, llegan hasta el borde oclusal o incisivo de una superficie. Se encuentran uniformemente espaciadas, pero las laminillas largas se ven más amplias que las cortas.

En los dientes temporales, el esmalte se desarrolla parcialmente antes del nacimiento y parcialmente después del mismo. El límite entre las dos porciones, se marca por una línea de incremento de Retzius acentuada, llamada línea neonatal.

El esmalte prenatal, por lo general, está mejor desarrollado que el postnatal.

Debido al desarrollo uniforme y sin trastornos del esmalte en prenatal, no se presentan los periquimatos en las partes oclusales de los dientes temporales, mientras que sí se presentan en la región cervical postnatal.

La cantidad de matriz del esmalte formada durante los periodos prenatal y postnatal.

- i) CUTICULA DEL ESMALTE .- Llamada también cutícula de Nasmyth. Se encuentra cubriendo toda la corona del diente recientemente salido. Una vez que los ameloblastos han producido los prismas del esmalte, elaboran una capa delgada, continua, llamada cutícula del esmalte primario, que cubre toda la superficie del esmalte, por ser ésta más resistente al ácido que el esmalte mismo, puede ser estropeada y pronto se cae de todas las superficies expuestas.

Debido a la masticación, se gasta las cutículas del esmalte en los bordes incisivos, de las superficies oclusales y de las zonas de contacto de los dientes. En otras superficies expuestas, pueden gastarse por otros factores mecánicos, como el cepillado. En las zonas más protegidas pueden conservarse intactas toda la vida.

- j) LAMINILLAS DEL ESMALTE .- Son estructuras como hojas delgadas que se extienden desde la superficie del esmalte hasta la unión amelodentinaria. En ocasiones, pueden llegar hasta la dentina y en ocasiones penetrar en ésta.

. . .



Son estructuras constituidas de material orgánico, pero con mineral escaso.

En cortes por desgaste, se pueden confundir con grietas causadas por el desgaste de las piezas. La descalcificación cuidadosa de cortes por desgaste del esmalte, permite la distinción entre las cuarteaduras y las laminillas del esmalte. Las cuarteaduras desaparecen, mientras que las laminillas persisten.

Las laminillas se desarrollan en los planos de tensión donde los prismas cruzan ese plano, un segmento corto del prisma puede no estar totalmente calcificado. Si la alteración es más grave, se puede desarrollar una grieta que se llene ya sea por células que la rodean si la grieta que se llene ya sea por células que la rodean si la grieta ocurre en un diente no salido, o por sustancias orgánicas de la cavidad bucal, si la grieta se desarrolla después de la erupción. Así se pueden diferenciar tres tipos de laminillas.

• • •

- 1) Laminillas formadas por segmentos mal calcificados de los prismas.
- 2) Laminillas formadas por células degeneradas.
- 3) Laminillas originadas en dientes salidos, donde las grietas se llenan de sustancia orgánica probablemente proveniente de la saliva.

Tanto que las laminillas de tipo "1" están limitadas al esmalte, las del tipo "2" y "3" pueden llegar a la dentina.

Las laminillas se extienden en dirección longitudinal y radial en el diente, desde la punta de la corona hacia la región cervical.

Se ha sugerido que las laminillas del esmalte pueden ser un lugar débil en el diente y de este modo formar una puerta de entrada para las bacterias que inician las caries.

- k) PENACHOS DEL ESMALTE .- Se originan en la unión amelodentinaria y llegan alrededor de una tercera a una quinta parte de su espesor. Su estructura es estrecha como cinta, cuya extremidad interna se origina en la dentina.

Consisten de prismas hipocalcificados del esmalte y de sustancia interprismática. Se extienden en dirección del eje longitudinal de la corona. Su presencia y desarrollo son consecuencia de las condiciones del espacio en el esmalte, o una adaptación a éstas.

- 1) UNION AMELODENTINARIA .- En ésta, la superficie de la dentina, está llena de fositas, siendo que en las depresiones poco profundas donde se adaptan proyecciones redondeadas de esmalte y ésta relación asegura el agarre firme del casquete del esmalte sobre la dentina.

Si realizamos un corte de la unión amelodentinaria, se ve festonada, con las convexidades de los festones orientadas hacia la dentina.

La zona hipermineralizada de la unión amelodentinaria, es semejante a la superficie del esmalte.

- m) PROLONGACIONES ODONTOBLASTICAS Y HUSOS DEL ESMALTE .- Las prolongaciones odontoblásti-

cas, raras veces pasan a través de la unión amelodentinaria hasta el esmalte, ya que muchas se encuentran engrosadas en su extremidad, se les ha llamado husos del esmalte.

Su origen parece ser en prolongaciones de odontoblastos que llegan hasta el epitelio del esmalte antes de que se formen las sustancias duras.

Su dirección es en ángulos rectos en relación a la superficie de la dentina de las prolongaciones odontoblásticas, pero la de los husos es una dirección divergente como en el caso de los prismas.

## 2.- CAMBIOS QUE SE PRESENTAN CON LA EDAD.

El principal cambio que se presenta con la edad, es la atrición o desgaste de las superficies oclusales y de las puntas proximales de contacto debido a la masticación.

En los puntos más altos de las superficies de los dientes, comienzan a desaparecer así como los periquimatos, seguidos de los extremos de los prismas. Las superficies facial

. . .

y lingual, pierden más rápido su estructura que las áreas proximales y los anteriores más rápido que los posteriores.

En la parte orgánica, se presentan cambios, los cuales dan como consecuencia, los dientes se vuelven más oscuros y su resistencia a las caries puede aumentar.

#### 4.- FORMACION DE LA MATRIZ DEL ESMALTE

La membrana amelodentinaria, es una capa delgada que se forma a lo largo de la dentina, originada cuando los ameloblastos comienzan su actividad secretora, una vez que se han depositado pequeñas cantidades de dentina, la primera matriz de esmalte, se deposita fuera de las células por los ameloblastos. Este membrana se continúa con la sustancia interprismática, que se forma subsecuente. Su presencia explica el hecho de que las extremidades distales de los prismas del esmalte no están en contacto directo con la dentina.

#### 5.- DESARROLLO DE LAS PROLONGACIONES DE THOMES.

La matriz de esmalte que se deposita entre las extremidades distales de los ameloblastos, rodea las extremidades de las células, delineando lo que se conoce como prolongaciones de Thomes.

• • •

Durante la elaboración del esmalte prenatal en los dientes temporales, no existe esta fase de formación de matriz intercelular.

Las prolongaciones de Thomes citoplasmáticas, contienen numerosos gránulos, pero no organitos.

6) MINERALIZACIÓN Y MADURACIÓN DE LA MATRIZ DEL ESMALTE.

Se efectúa en dos etapas:

- a) Aparece mineralización parcial inmediata en los segmentos de matriz y la sustancia interprismática conforme se depositan.

Por medio del microscopio electrónico, se ha demostrado que el primer mineral está en forma de apatita cristalina.

- b) Etapa de maduración, se caracteriza por la mineralización gradual hasta el final.

Se inicia a partir del borde de la corona y progresa hacia el cuello. Se presenta la integración de dos procesos, cada prisma madura desde la profundidad hacia la superficie y la secuencia de los prismas en maduración se realiza desde la cúspide o el borde incisivo hacia la línea cervical.

Antes de que la matriz haya alcanzado su espesor total, se inicia la maduración, de tal forma que se está efectuando en la matriz interna formada primero, al mismo tiempo que la mineralización inicial se realiza en la matriz externa, que se ha formado recientemente. El frente de avance, está dispuesto paralelamente a la unión amelodentaria y posteriormente a la superficie externa del esmalte. Siguiendo este modelo básico, las regiones incisiva y oclusal alcanzan la madurez antes que las regiones cervicales.

La maduración a nivel infraestructural, se caracteriza por el crecimiento y fusión consiguiente de los cristales observados en la fase primaria. Es probable, que algunas fibrillas orgánicas incluidas en los cristales.

Cuando se realizan cortes transversales respecto a los ejes longitudinales de los prismas, la materia orgánica parece formar vainas alrededor de los cristales individuales de apatita.

## 7.- CONSIDERACIONES CLINICAS

Las expresiones principales de la amelogénesis patológica, son: la hipoplasia, manifestada por depresiones múltiples, arrugamiento o ausencia total del esmalte las hipocalcificaciones, en forma de zonas opacas o como yeso sobre superficies de esmalte contorneadas normalmente.

. . .

Las causas de esos defectos, se pueden clasificar, como sistemáticas, locales o genéticas. En cuanto a las sistemáticas, las más comunes son defectos nutritivos, endocrinopatías, enfermedades febriles y ciertas intoxicaciones químicas.

En caso de que se afecte la formación de la matriz del esmalte, se producirá hipoplasia del esmalte y en el caso de que falte o sea incompleta la maduración, se presentará la hipocalcificación del esmalte. Tanto una como la otra, pueden ser causadas por factores sistémicos, locales o hereditarios.

#### B.- DENTINA

Es el tejido que constituye la mayor parte del diente. Está compuesto por odontoblastos y una sustancia intercelular.

La dentina en cuanto a sus propiedades físicas y químicas, se parece mucho al hueso, pero la diferencia estriba en que algunos de los osteoblastos que forman el hueso están encerrados en la sustancia intercelular como osteocitos mientras que la dentina contiene únicamente prolongaciones citoplasmáticas de los odontoblastos.



## 1.- CARACTERISTICAS FISICAS

La dentina, es muy elástica y puede sufrir ligera deformación. Es algo más dura que el hueso, pero considerablemente más blanda que el esmalte.

Debido a que contiene menor cantidad de sales minerales, es más radiolúcida que el esmalte y su coloración es amarillenta clara en dientes jóvenes.

## 2.- ESTRUCTURA

En su superficie interna, está limitada totalmente por odontoblastos. Los cuerpos del odontoblasto están colocados en una capa sobre la superficie pulpar de la dentina y nada más sus prolongaciones citoplasmáticas están incluidas en la matriz mineralizada. Cada célula, origina prolongaciones que atraviesan el espesor total de la dentina en un canal estrecho llamado túbulo dentinario.

- a) TUBULOS DENTINARIOS .- Se encuentran formando parte de toda la dentina, su curso es algo curvo, semejando un "S" en su forma.
- . . .

Se inician en ángulos rectos a partir de la superficie pulpar, la primera convexidad en el recorrido doblemente incurvado se dirige hacia el vértice del diente.

Los túbulos son casi rectos en las zonas de los bordes incisales y en las cúspides. Se encuentran más separados en las capas periféricas y dispuestos más íntimamente cerca de la pulpa, siendo más anchos cerca de la cavidad pulpar y se vuelven más estrechos en sus extremidades externas. Hay más túbulos por unidad de superficie en la corona que en la raíz.

- b) PROLONGACIONES ODONTOBLASTICAS.- Son extensiones citoplasmáticas de los odontoblastos que ocupan un espacio en la matriz de la dentina, éstas se encuentran más gruesas cerca de los cuerpos celulares y se van adelgazando hacia la superficie externa de la dentina.

Se dividen en ramas terminales, emitiendo a lo largo de su recorrido, prolongaciones secundarias delgadas, que se encuentran dentro de túbulos finos, que se anastomasan

con los tubulos vecinos. En ocasiones, algunas de las ramas terminales se extienden hasta el esmalte.

Estas divisiones y anastomosis, son el resultado de la división y fusión de las extensiones celulares durante la dentinogénesis, conforme se alejan los odontoblastos de la unión amelodentinaria o cementodentinal.

- c) DENTINA PERITUBULAR.- Es una zona transparente que forma la pared del túbulo dentinal, que rodea a la prolongación odontoblástica. Se encuentra más mineralizada esta dentina, que la intertubular.

En la dentina peritubular, se ha observado una matriz orgánica muy delicada, la cual se pierde en los cortes desmineralizados y después las prolongaciones odontoblásticas parecen estar rodeadas por un espacio vacío.

- d) DENTINA INTERTUBULAR.- Constituye la masa principal de la dentina. Aún siendo muy mineralizada, más de la mitad de su volumen, está formada por matriz orgánica, que consta de finas fibrillas de colágena, envueltas en una sustancia fundamental amorfa.

En ocasiones las fibrillas se encuentran en forma de haces, y corren entrelazadas, paralelo a la superficie dentinal, a ángulos rectos u oblicuos respecto a los túbulos.

- e) LINEAS DE INCREMENTO.- Las líneas de incremento de Von Ebner, se ven como líneas finas, que en un corte transversal se ven como ángulos rectos en relación a los túbulos dentinarios.

Reflejan las variaciones en la estructura y la mineralización durante la formación de la dentina, el curso de las líneas, indica el modo de crecimiento de la dentina. La distancia entre las estrías corresponde a la proporción diaria de aposición, que en la corona varía desde 4 hasta 8 micras y se vuelve menor conforme avanza la formación de la raíz.

Las líneas de contorno de Owen, son las líneas de incremento que se acentúan debido a disturbios en el proceso de mineralización, que se demuestran fácilmente en cortes por desgaste, las cuales representan bandas hipocalcificadas.

f) DENTINA INTERGLOBULAR. - Cuando no se realiza la fusión para formar la dentina calcificada, persisten regiones no mineralizadas o hipomineralizadas, entre los glóbulos, a la cual se le llama dentina interglobular.

Se encuentra principalmente en la corona, cerca de la unión amelodentinaria y sigue el modelo de incremento del diente.

g) CAPA GRANULAR DE THOMES. - Es una capa de dentina, que se encuentra junto al cemento y aparece por lo general granulosa.

No sigue el modelo de incremento y se presenta únicamente en la raíz.

Antes de comenzar la formación del cemento, se piensa que interfiere en la mineralización de toda la capa superficial de la dentina radicular.

### 3.- INERVACION

La sensibilidad de la dentina se puede explicar por modificaciones en las prolongaciones odontoblasticas, que causan posiblemente cambios en la tensión superfi-

cial y en las cargas eléctricas superficiales sobre el cuerpo odontoblástico, que a su vez proporcionan el estímulo para las terminaciones nerviosas que contactan con las superficies del cuerpo.

#### 4.- VITALIDAD DE LA DENTINA

La dentina es un tejido vital, ya que tiene la capacidad para reaccionar a estímulos fisiológicos y patológicos.

Generalmente se piensa que la penetración de las sustancias químicas en la dentina madura se efectúa por transporte intracelular, dentro de las prolongaciones odontoblásticas y por difusión en la matriz calcificada.

#### 5.- DENTINA SECUNDARIA

Se deposita, sobre la superficie pulpar de la dentina y su formación no se hace con ritmo uniforme.

La dentina secundaria es la que marca la línea de demarcación entre la dentina elaborada, con la formada en la vida tardía.

#### 6.- DENTINA REPARADORA.

Cuando los odontoblastos son dañados son

estimulados para efectuar una reacción de defensa con la cual el tejido duro sella la zona lesionada, este tejido duro es conocido como dentina reparadora.

#### 7.- DENTINA TRANSPARENTE O ESCLEROTICA

Alrededor de las prolongaciones odontoblásticas en degeneración, se pueden depositar sales de calcio y se pueden obliterar los túbulos, los índices de refracción de la dentina donde los túbulos están ocluidos se igualan y esas zonas se vuelven transparentes.

#### 8.- DENTINOGENESIS

Se presenta en dos fases:

- a) *Elaboración de matriz orgánica, no calcificada, llamada predentina.*
- b) *Mineralización, la cual no se inicia, sino hasta que se ha depositado una banda bastante amplia de predentina.*

La formación y calcificación de la dentina, comienza en las puntas de las cúspides o en los bordes incisivos y avanza hacia adentro por la aposición rítmica de capas crónicas, una dentro de la otra.

- a) En cuanto a la formación de la predentina, el primer signo de desarrollo, es la aparición de haces de fibrillas entre los odontoblastos en diferenciación.

Las fibras de Korff, que son fibras en disposición divergente como abanico, constituidas de colágena, tiene un importante papel, ya que son el constituyente más importante de la matriz formada primero, ya que están cerca de la membrana basal. Esta capa, relativamente estrecha comprende el manto de predentina.

- b) La mineralización de las capas más cercanas a la unión amelodentinaria, se inicia en pequeños islotes, que se fusionan subsecuente y forman una capa continua, calcificada. Avanza en forma paralela hacia la pulpa, paralelo a la capa odontoblástica.

La secuencia en la mineralización, es como sigue:

El depósito más temprano de cristal, se hace en forma de placas muy finas de hidroxiapatita sobre las superficies de las fibri-

. . .



llas colágenas y en la distancia fundamental, los cristales parecen depositarse dentro de las fibrillas mismas.

Dentro de los islotes globulares, de mineralización, los depósitos de cristales parecen hacerse radialmente a partir de centros comunes en la llamada forma de esférula.

La sensibilidad de la dentina varía considerablemente las diferentes capas, siendo mayor cerca de la superficie externa de la dentina y disminuye en las capas profundas.

C) PULPA

Las funciones de la pulpa son:

- a) Nutritiva.
- b) Sensorial.
- c) Defensiva
- d) Formadora.

- a) NUTRITIVA.- Proporciona nutrición a la dentina, por medio de los odontoblastos, utilizando sus prolongaciones. Los elementos

nutritivos se encuentran en el líquido tisular.

- b) SENSORIAL.- Los nervios de la pulpa contiene fibras sensitivas y motoras, siendo en las sensitivas las que tienen a su cargo la sensibilidad de la pulpa y la dentina, conduciendo la sensación de dolor y dolor únicamente.
  
- c) DEFENSIVA.- Si se expone a irritación, ya sea de tipo mecánico, térmico, químico o bacteriano, se puede desarrollar una reacción eficaz de defensa, la cual se puede expresar con la formación de dentina reparadora, si la irritación es ligera, o como reacción inflamatoria si la irritación es más seria.
  
- d) FORMADORA.- La pulpa dentaria es de origen mesodérmico y contiene la mayor parte de los elementos celulares y fibrosos encontrados en el tejido conjuntivo laxo.

#### 1.- ESTRUCTURA

La pulpa está formada por células, fibroblastos y una sustancia intercelular. Consiste a su vez,

. . .

de fibras y de sustancia fundamental, la sustancia intercelular.

Los odontoblastos constituyen parte de la pulpa dentaria. Los fibroblastos de la pulpa y las células defensivas son idénticos a los encontrados en cualquier parte del tejido conjuntivo laxo. No existen fibras elásticas.

- a) FIBROBLASTOS Y FIBRAS.- En la pulpa embrionaria e inmadura predominan los elementos celulares, a diferencia del diente maduro, que predominan los constituyentes fibrosos. En el desarrollo de la pulpa, el número de elementos celulares disminuye, mientras que la sustancia intercelular aumenta.

En un diente maduro, los elementos celulares disminuyen en número hacia la región apical y los elementos fibrosos se vuelven más abundantes.

- b) ODONTOBLASTOS.- El cambio más importante, en la pulpa dentaria, durante el desarrollo, es la diferenciación de las células del tejido conjuntivo cercanas al epitelio dentario hacia odontoblastos.

. . .

El desarrollo de los odontoblastos, se inicia en la punta más alta de cuerno pulpar y progresa en sentido apical.

En cuanto a la forma y la disposición de los cuerpos de los odontoblastos, no es uniforme en toda la pulpa, ya que son más cilíndricos y alargados en la corona y se vuelven cuboides en la parte media de la raíz. Los odontoblastos forman la dentina y se encargan de su nutrición. Toman parte en la sensibilidad de la dentina.

La capa subodontoblástica o zona de Weil, es una zona en la corona de la pulpa, donde se encuentra una capa sin células, inmediatamente por dentro de la capa de odontoblastos, la cual contiene un plexo de fibras nerviosas, el plexo subodontoblástico.

- c) CELULAS DEFENSIVAS.- Son elementos celulares asociados ordinariamente a vasos sanguíneos pequeños y a capilares.

Cuando la pulpa se encuentra en estado de salud, estos elementos, se encuentran en reposo, pero cuando hay una reacción inflama-

toria, actúan en la actividad defensiva.

En este grupo de células podemos encontrar tres tipos diferentes:

- HISTIOCITOS O CELULAS ADVENTICINALES.- También se les onoce con el nombre de "células emigrantes en reposo", las encontramos a lo largo de los capilares. Cuando existe proceso de inflamación, se encargan de recoger sus prolongaciones citoplasmáticas, adquieren forma redondeada, y emigran al sitio de inflamación transformándose en macrófagos.
  
- CELULA DE RESERVA DEL TEJIDO CONJUNTIVO LAXO.- Se le conoce también como célula mesenquimatos indiferenciada, se encuentran asociadas a los capilares también. Se encuentran íntimamente relacionadas con la pared capilar y se diferencian de las endoteliales únicamente por estar fuera de la pared capilar.
  
- CELULA EMIGRANTE AMEBOIDE O CELULA EMIGRANTE LINFOIDE.- Son elementos emigrantes que

...

probablemente provienen del torrente sanguíneo, de citoplasma escaso y con prolongaciones finas o pseudópodos. En las reacciones inflamatorias crónicas se dirigen al sitio de la lesión.

- d) VASOS SANGUINEOS.- Entran por el agujero apical, y se encuentran en él una arteria y una o dos venas. La arteria lleva la sangre hacia la pulpa, las venas recogen la sangre de la red capilar, y la regresan por el agujero apical, hacia vasos mayores.

Podemos reconocer fácilmente a las arterias por su dirección recta y paredes más gruesas, mientras que en las venas la pared es delgada y más ancha por lo general tienen límites irregulares.

- e) VASOS LINFATICOS.- Se sabe que existen en la pulpa, pero no son visibles, se necesita de métodos especiales para poder observarlos.

- f) NERVIOS.- Entran gruesos haces nerviosos por el agujero apical, que van hasta la porción coronal de la pulpa. Los haces

siguen a los vasos sanguíneos y las ramas más finas a los vasos pequeños y los capilares. Las fibras nerviosas que penetran a la pulpa son médulas y conducen la sensación de dolor.

## 2.- DESARROLLO

El desarrollo de la pulpa se inicia, en la octava semana de vida embrionaria, en la región de los incisivos y en los otros dientes su desarrollo se inicia después.

La primera indicación que se observa, es la proliferación y condensación de elementos mesenquimatosos, conocida como papila dentaria, en la extremidad basal del órgano dentario.

Al presentarse una rápida proliferación de elementos epiteliales, el germen dentario cambia a un órgano dentario en forma de campana y la futura pulpa se encuentra bien definida en sus contornos. Observamos que en la futura zona pulpar, las fibras son delgadas y están dispuestas en forma irregular y mucho más densamente que en el tejido vecino.

No existen fibras colágenas maduras, sólo cuando siguen el recorrido de los vasos sanguíneos. Las fibras de la pulpa embrionaria son argirófilas.

. . .

De acuerdo como el desarrollo del germen dentario va evolucionando, la pulpa va aumentando su vascularización y sus células se transforman en fibroblastos, siendo más numerosas en la periferia de la pulpa.

Aun no se conoce la forma y el tiempo en que penetran las fibras nerviosas en la pulpa.

### 3.- CONSIDERACIONES CLINICAS

En ocasiones, los cuernos pulpares, se prolongan mucho en las cúspides, lo cual explica la exposición de la pulpa cuando aún no se ha pensado en ella.

Cuando se observan canales accesorios, se debe de tener mucho cuidado en un tratamiento endodóncico, ya que si no se tiene cuidado de esterilizar bien éstos conductos puede fracasar el tratamiento.

En ocasiones se forma dentina en el sitio en el lugar donde se presenta la exposición pulpar lo que forma una barrera o puente de dentina y la pulpa conservarse vital.

El recubrimiento de la pulpa de dientes primarios, ha demostrado ser muy efectivo.



#### 4.- CAMBIOS QUE SE PRESENTAN CON LA EDAD.

Con la edad, la cavidad pulpar se vuelve más pequeña, por la formación excesiva de dentina en el techo y el piso de la cámara, se hace a veces más difícil de localizar los canales radiculares.

#### D) CEMENTO

Es el tejido dental duro, que cubre las raíces anatómicas de los dientes, tipo de hueso modificado.

Comienza en la región cervical del diente, a nivel de la unión amelocementaria y se continúa hasta el vértice. Proporciona el medio para la unión de las fibras que unen al diente con las estructuras que lo rodean.

#### 1.- CARACTERISTICAS FISICAS.

- a) DUREZA.- El cemento adulto, o formado, cuanto a su dureza es menor que el de la dentina.
- b) PERMEABLE.- Su color es amarillento claro, y se diferencia del esmalte por su falta de brillo y su tono más oscuro, es más claro que la dentina.

## 2.- ESTRUCTURA

Desde un punto de vista morfológico, podemos diferenciar dos clases de cemento:

- a) Acelular.
- b) Celular.

- a) CEMENTO ACELULAR.- Este puede cubrir a la dentina radicular desde la unión amelocementaria hasta el vértice, siendo más delgado a nivel de la unión amelocementaria y su porción más gruesa hacia el vértice.

Parece que este cemento consiste de la sustancia intercelular calcificada, que contiene incluidas a las fibras de Sharpey, por que sus células limitan su superficie. La sustancia intercelular, está formada por dos elementos, las fibrillas colágenas y la sustancia fundamental calcificada.

Las fibrillas de la matriz son perpendiculares a las fibras incluidas de Sharpey, y paralelas a la superficie del cemento.

- b) CEMENTO CELULAR.- Los cementos, células que se incluyen en el cemento celular, son

. . .

semejantes a los osteocitos y se observan en espacios llamados lagunas.

Normalmente tiene numerosas prolongaciones largas, radiando a partir del cuerpo celular, que pueden ramificarse y se anastomosan frecuentemente con las de las células vecinas.

Tanto el cemento celular como el cemento acelular, están separados por líneas de incremento, que indican su formación periódica.

El crecimiento ininterrumpido del cemento es fundamental para los movimientos eruptivos continuos del diente funcionante, pero sirve principalmente para mantener a la capa superficial joven y vital del cemento, cuya vida es limitada.

El cemento celular se forma sobre la superficie del centro acelular, pero puede encontrarse en todo el espesor del cemento apical, siendo más grueso alrededor del vértice y por su crecimiento contribuye al alargamiento de la raíz.

. . .

### 3.- CEMENTOGENESIS

Una vez que la dentina de la raíz, ha comenzado a formarse bajo la influencia organizadora de la vaina epitelial radicular, se encuentra separada del tejido conjuntivo vecino por epitelio; pero la continuidad de la vaina, se rompe, ya sea por degeneración parcial del epitelio o por proliferación activa del tejido conjuntivo y se establece contacto entre el tejido conjuntivo y la superficie de la dentina. Los residuos de la vaina epitelial se le conocen como restos epiteliales de Malassez.

Una vez que se realiza la separación epitelio, las células del tejido conjuntivo periodontal, desde la superficie de la dentina radicular, en contacto con esa superficie, forman cemento.

a) CEMENTOBLASTOS.- Son células del tejido conjuntivo laxo, en contacto con la superficie radicular, de forma cuboidea, que producen cemento en dos fases consecutivas.

1ª Etapa .- Se deposita tejido cementoide.

2ª Etapa .- Se transforma en cemento calcificado.

El tejido cementoide, como el tejido osteoide y la predentina, es muy resistente a la

. . .

destrucción por actividad osteoclástica, mientras que el cemento, el hueso y la dentina son fácilmente resorbibles.

- b) TEJIDO CEMENTOIDE. - Este tejido está limitado por cementoblastos.

Ya que el crecimiento del cemento es un proceso rítmico en condiciones normales, únicamente se ve una capa delgada de tejido cementoide sobre la superficie del cemento, mientras que se deposita, una nueva capa.

Las fibrillas del tejido conjuntivo del ligamento periodontal, pasan entre los cementoblastos hasta el cemento, están incluidas en el cemento, y sirven como enlace entre el diente y el hueso que lo rodea. Sus porciones incluidas se conocen como fibras de Sharpey.

#### 4.- FUNCION

Las funciones del cemento son:

- a) Anclar al diente al alveolo óseo por la conexión de las fibras.

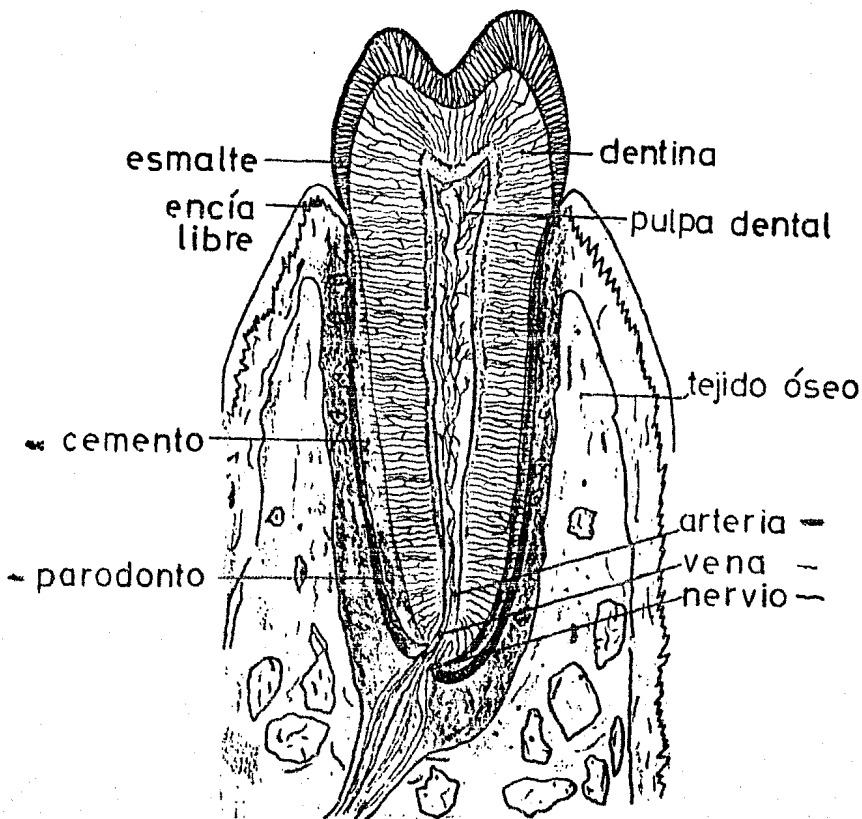
- b) *Compensar, mediante su crecimiento, la pérdida de sustancia dentaria consecutiva al desgaste oclusal.*
  
- c) *Contribuir, mediante su crecimiento, a la erupción oclusomesial continua de los dientes.*

*Cuando en el cemento, una capa pierde su vitalidad, el tejido conjuntivo periodontal y los cementoblastos deben producir una nueva capa de cemento sobre la superficie, para conservar el aparato de unión.*

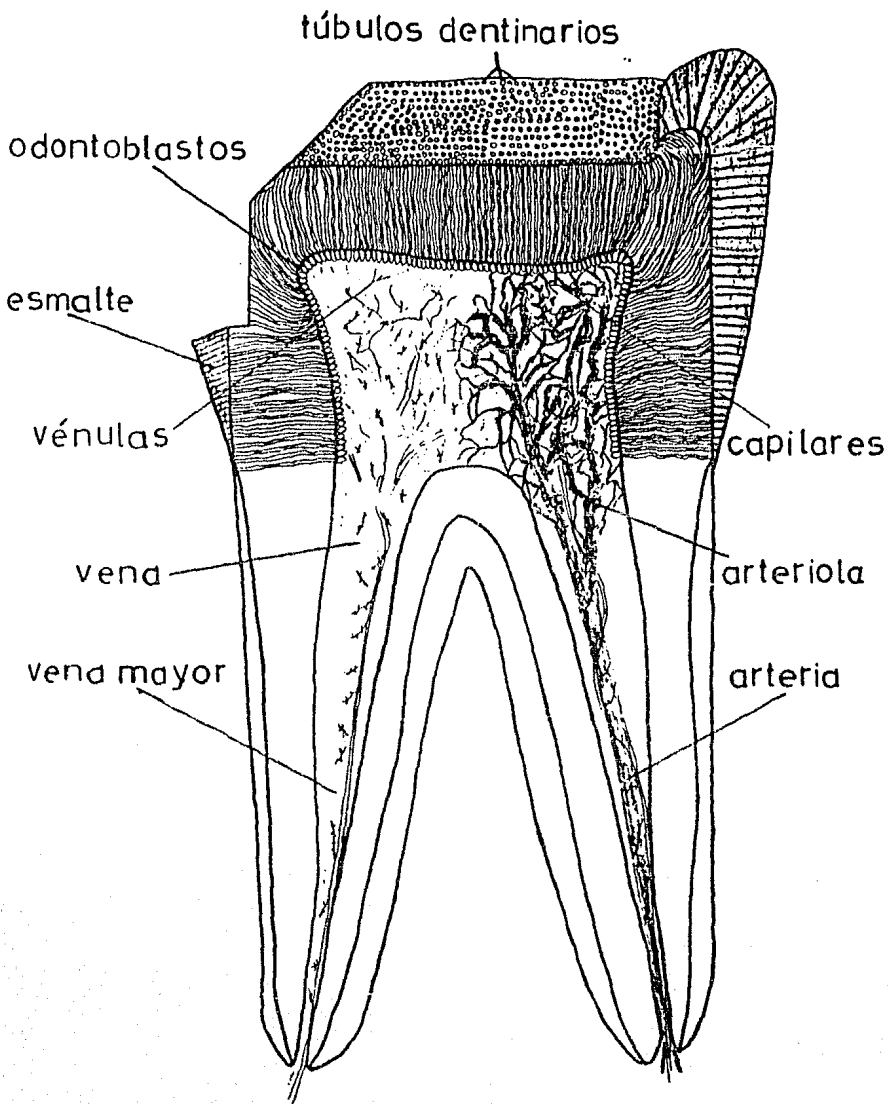
##### 5.- CONSIDERACIONES CLINICAS

*Podemos establecer la diferencia en la resistencia del hueso y el cemento a la presión, ya que el hueso está rícamente vascularizado, mientras que el cemento es avascular.*

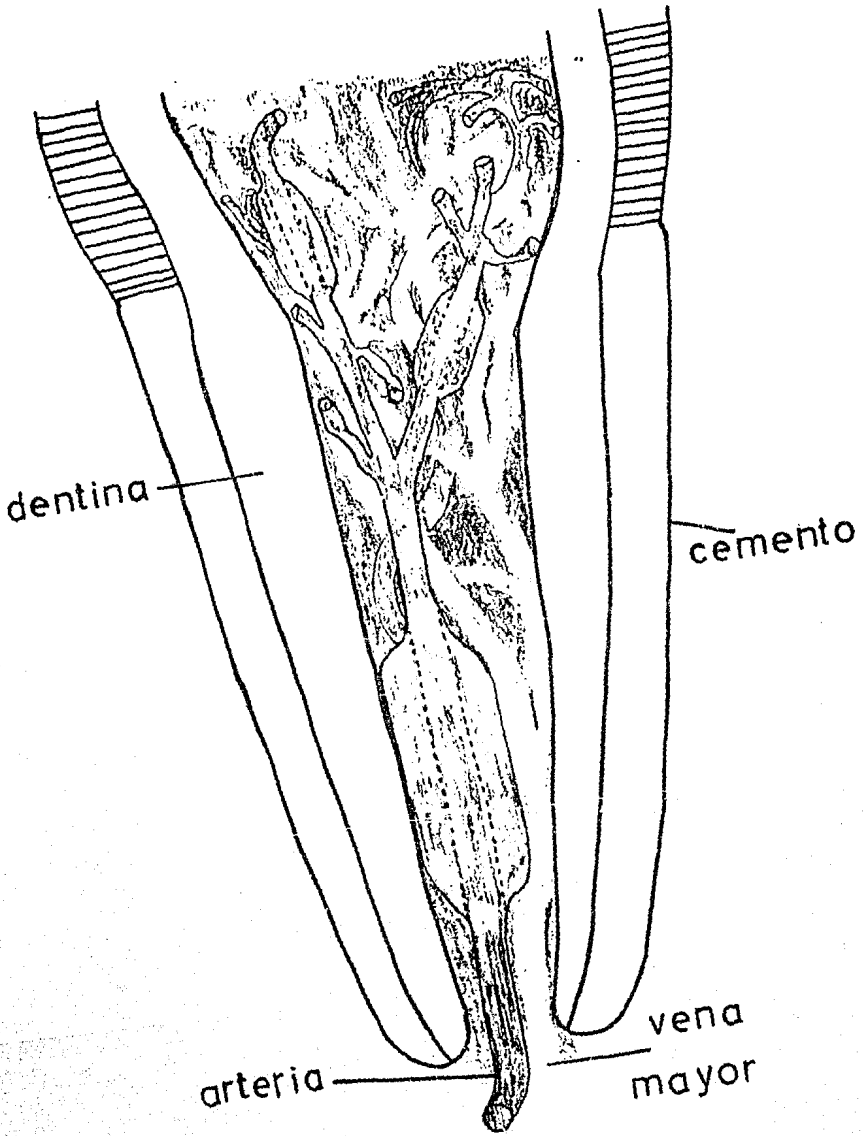
*En ocasiones, cuando se presenta resorción del cemento, puede continuarse hasta la dentina; pero cuando se suspende la resorción ordinariamente es reparado el daño, ya sea por la formación de cemento acelular o celular, o por formación alterna de ambos.*

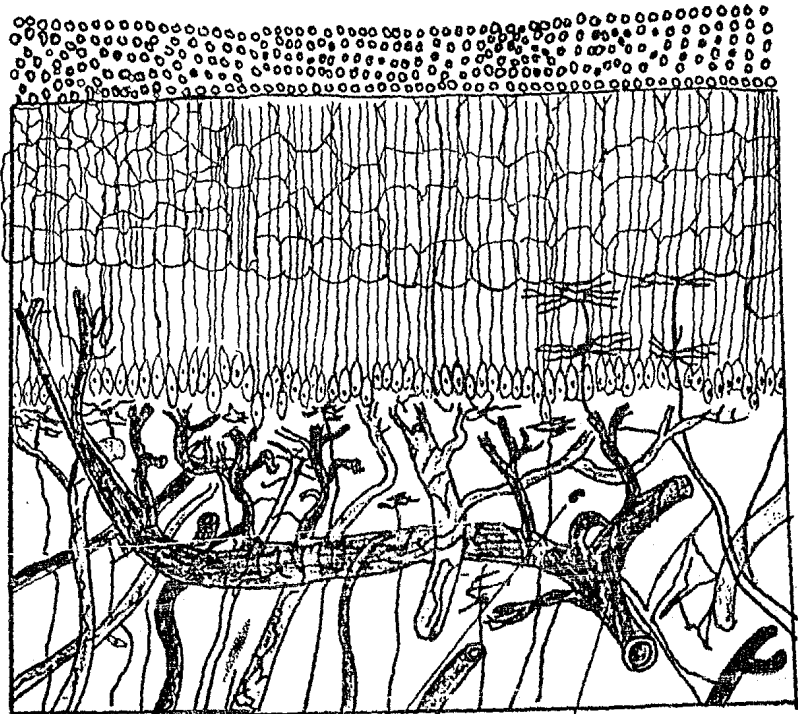


ORGANO DENTARIO



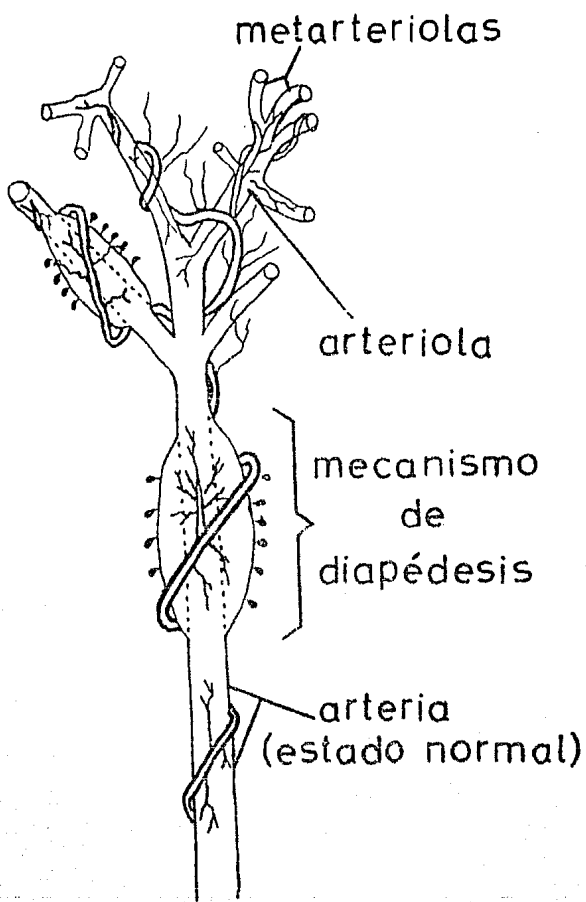




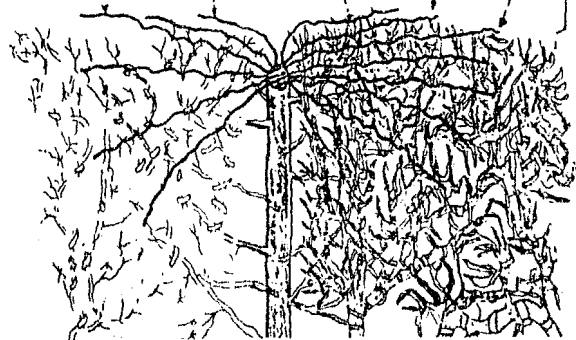
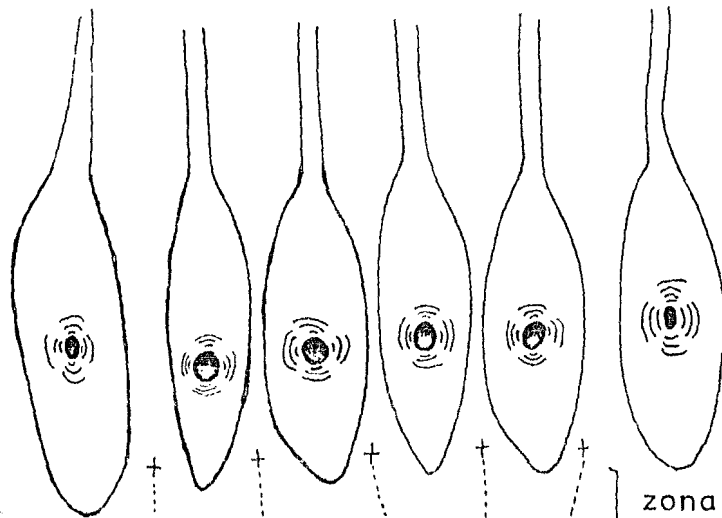


✓histiccito  
✓cél. linfoíde  
emigrante

✓cél. indiferenciada  
mesenquimatosa  
de reserva



2



zona subodon-  
toblástica ó  
de Weil

## CAPITULO IV

### DIFERENTES TEORIAS ACERCA DE CARIES

#### DEFINICION, ETIOLOGIA Y CLASIFICACION

##### 1.- DEFINICION

Caries, del latín Carie, podredumbre dentaria, afección de los tejidos dentarios.

Es un proceso químico - biológico que destruye los tejidos del diente es lento, continuo e irreversible. Es un proceso químico porque son sustancias químicas las que destruye los tejidos del diente es lento, continuo e irreversible. Es un proceso químico porque son sustancias químicas las que destruyen los tejidos del diente, (interveienen los ácidos) y biológico porque intervienen las bacterias que son los gérmenes productores de los ácidos.

##### 2.- ETIOLOGIA

Existen varias teorías acerca de cómo se inicia el proceso carioso y son las siguientes, las cuales citaremos brevemente:

- a) TEORIA ACIDOGENICA.- Dice que los ácidos producidos por los microorganismos acidógenos

tienen capacidad para destruir el esmalte, por lo tanto los ácidos se consideran como factor principal de iniciación de un proceso carioso y los microorganismos acidogénicos son esenciales para su formación.

b) TEORIA PROTEOLITICA.- Esta supone que la caries se inicia por la matriz orgánica del esmalte, el proceso es similar al anterior sólo que los microorganismos proteolíticos, en lugar de ser acidogénicos.

c) TEORIA DE LA QUELACION.- En esta se atribuye la iniciación de la caries, a que se ha perdido cierta cantidad de apatita por disolución a de los agentes de quelación que se originan en la matriz.

d) TEORIA ENDOGENA.- Algunos autores dicen que la Caries es el resultado de cambios bioquímicos que se originan en la pulpa y tienen repercusión en el esmalte y dentina.

Hay factores que pueden intervenir para la fácil iniciación del proceso carioso y ellos son:

Factores Intrínsecos y Extrínsecos.

a) FACTORES INTRINSECOS.- Los factores intrínsecos son:

- Herencia.- la caries no es hereditaria pero sí se puede nacer con mayor o menor susceptibilidad a caries debido a factores de nutrición durante el embarazo por ejemplo.
- Raza .- Los negros son más resistentes a la caries que los blancos y los cobrizos.
- Sexo .- Las mujeres son más susceptibles a caries que los hombres.
- Edad .- Es más frecuente en los niños que en los adultos, simplemente por la ingestión de hidratos de carbono.
- Resistencia de los tejidos dentarios .- existen dientes con defectos estructurales, Fosetas, Fisuras a veces profundas que es cuando es más frecuente la Caries y otras que carecen de estas y es menos frecuente la caries.
- Anomalías Dentinarias .- como las de constitución del esmalte y la Dentina, en el Esmal-

te son manchas y erosiones y las de la Dentina son los espacios interglobulares de Czermak, así como los puntos de contacto que son factores de caries.

b) FACTORES EXTRINSECOS.- los factores extrínsecos son:

- Falta de asepsia en la cavidad bucal.
- Abrasión mecánica en bordes incisales, cúspides.
- Traumatismos, que producen fracturas a las piezas dentales y también quedan más susceptibles a la caries.

### 3.- CLASIFICACION.

El doctor Black clasificó la caries según el grado de destrucción del diente y el número de tejidos que se encuentren afectados por ésta, así pues tenemos:

a) CARIES DE PRIMER GRADO.- El esmalte se encuentra afectado únicamente, generalmente pasa desapercibido por el paciente, pues no existen dolor ni demás síntomas subjetivos se puede localizar por inspección armada.



El avance de la caries es en forma de cono teniendo su base hacia la pulpa en caras oclusales y en caras proximales el vértice es hacia la pulpa y la base hacia ellas, debido a la dirección de los prismas de esmalte.

b) CARIES DE SEGUNDO GRADO.- El esmalte y la dentina son los tejidos que se encuentran afectados, el proceso carioso avanza con más rapidéz debido a que la dentina es menos resistente a la descalcificación, en éste grado de caries se forman tres zonas que van de la cavidad al tejido sano:

1º Zona de reblandecimiento.

2º Zona de invasión.

3º Zona de defensa.

1º ZONA DE REBLANDECIMIENTO.- Contiene dentritus, tejidos reblandecidos el cual se remueve fácilmente con escavadores, al limpiar encontraremos la zona de invasión, en la que la dentina permanece casi normal y sus canaliculos dentinarios están ensanchados hacia la zona de defensa, ésta impide que el avance de la caries sea rápido pues los odontoblastos reaccionan formando nódulos de neodentina.

. . .

En este grado, encontraremos signos patognómicos, lo que nos ayuda al diagnóstico de que nos encontramos en un caso de caries de 2º grado, los signos son: Dolor provocado por cambios bruscos de temperatura, los azúcares también, pues poniendo en libertad los ácidos, producen un dolor instantáneo, que desaparece cuando deja de obrar el existente.

- c) CARIES DE TERCER GRADO.- En este caso, los tejidos afectados serán esmalte, dentina y pulpa, ésta última aún conservando su vitalidad, la pulpa al ser atacada, reacciona inflamándose y esta inflamación recibe el nombre de pulpitis.

Los signos son siempre iguales al de una inflamación en cualquier tejido del cuerpo inflamado; tumor, rubor, dolor, calor y perturbación de la función.

- d) CARIES DE CUARTO GRADO.- En este grado, los tejidos afectados serán: esmalte, denti-

na, pulpa; ésta última se encuentra necrosada, pudiendo degenerar en una gangrena pulpar o también puede complicarse en monoartritis apical, celulitis, miositis, periostitis y la ostiomielitis.

## C A P I T U L O V

### HISTORIA CLINICA

La administración de una droga con el propósito de producir anestesia no es un procedimiento fácil y simple para que se pueda confiar a manos inexpertas, los anestésicos generales son los más seguros y sin embargo los más difíciles de administrar.

A menudo damos críticas al cirujano dentista porque administran anestésicos generales desconociendo el estado físico del paciente, salvo el hecho de que éste llegó caminando al consultorio dental. Una de las cosas que debe tomar en cuenta el cirujano dentista es el estado físico del paciente, no con el propósito de diagnosticarlo sino con el propósito de obtener una información que se necesita para seleccionar al anestésico, al igual que en su administración o para descubrir la necesidad de referir al paciente a su médico.

El cirujano debe tener cuidado de decir a su paciente que no intenta hacer un diagnóstico, porque esto es competencia con el médico, sino simplemente registrar sus datos para asegurarse de su estado físico general.

. . .

La selección aceptada del anestésico es de suma importancia y de ello depende el éxito de una operación en la boca, no existe ninguna sustancia anestésica que pueda ser considerada la mejor para todas las operaciones, pero hay siempre una que es la más adecuada para cada operación.

Para decidir cuál es el anestésico que más le conviene a un paciente se estudiarán los datos clínicos en las pruebas de laboratorio y transhacer una evaluación se hará debidamente la selección de la anestesia.

El cirujano dentista siempre administra el mismo diagnóstico en todos sus enfermos sin tomar en cuenta consideraciones y contraindicaciones que presenta cada enfermo, ésto es un gravísimo error, ya que el paciente tiene derecho a exigir al cirujano dentista que esté capacitado para administrar cualquier tipo de anestesia y no se va a pretender a adaptar al paciente al método que conozca mejor.

El dentista debe de adquirir hábito de interrogar a sus pacientes acerca de su estado físico general, debemos acostumbrarnos a juzgar de un sólo vistazo la edad aproximada de los diversos estados del paciente, corpulencia, debilidad, agotamiento, calma, temor, etc., así como observar los movimientos respiratorios y saber distinguir entre la respiración normal y la disnea (dificultad para respirar)

Por el aspecto y el comportamiento del enfermo, el dentista puede formarse una idea de la conducta que observará durante la anestesia y podrá agrupar a los pacientes en 3 categorías:

- 1.- Los que reaccionarán de un modo normal.
- 2.- Los que se harán extremadamente susceptible al anestésico (paciente anémico).
- 3.- Presentarán mayor resistencia al anestésico  
Ejem: alcohólicos, etc.

#### LOS OJOS:

Es importante vigilar las pupilas del paciente durante la administración de un anestésico, la dilatación pupilar puede ser producida por dolor intenso, terror, shock nervioso o por algún trastorno del sistema nervioso simpático.

#### SISTEMA CIRCULATORIO O CARDIO VASCULAR:

Para los pacientes que sufren alguna enfermedad cardíaca, ningún anestésico sufre seguridad.

Los síntomas de enfermos cardíacos son:

- 1.- Disnea producida por el menor esfuerzo.
- 2.- Pulso muy rápido o lento, débil e irregular.
- 3.- Edema en las extremidades inferiores.

## SINTOMAS DE LOS PACIENTES QUE PRESENTAN ANGINAS

### DE PECHO:

El paciente se queja de dolor en la región precordial al hacer cualquier esfuerzo.

- 1.- Angina de pecho.
- 2.- Disnea al esfuerzo.
- 3.- Cianosis de uñas y labios. (Falta de oxigenación).

El anestésico empleado en pacientes cardiacos será sin base constrictor, ya que afectan muy poco al corazón. En pacientes con presión arterial baja (hipotenso), ofrecen muchos peligros al ser anestesiados, ya que este tipo de paciente presenta una vitalidad muy limitada y después de administrar un analgésico y puede sufrir un shock anafiláctico.

### PACIENTES CON EDAD AVANZADA QUE PRESENTAN VENAS PROMINENTES EN EL CUELLO O EN REGION TEMPORAL:

Deberán ser anestesiados con mayores precauciones, ya que podemos provocar una elevación súbita de la presión arterial y provocar la ruptura de una de las arterias meníngeas, lo cual trae como consecuencia un desenlace fatal.

• • •

C O R A Z O N:

3 CAPAS DEL CORAZON:

- |       |                   |            |           |                         |                          |
|-------|-------------------|------------|-----------|-------------------------|--------------------------|
| I.-   | <u>PERICARDIO</u> | 1) Fibroso | 2) Ceroso | } PARIETAL<br>} LITERAL | } PARIETAL<br>} VISCERAL |
| II.-  | <u>MIOCARDIO</u>  |            |           |                         |                          |
| III.- | <u>ENDOCARDIO</u> |            |           |                         |                          |

¿ Qué tiene el corazón ?

2 Aurículas y 2 Ventriculos, los ventriculos y auriculos son más grandes los izquierdos.

LAS VALVULAS:

2 Aurículas Ventriculos y 2 sigmoideas.

Las válvulas de peso impide que regrese la sangre.

AORTICA Y PULMONAR:

Aórtica, comunica el ventriculo izquierdo con la aorta.

Pulmonar, salida del ventriculo derecho.

Anastamosas, son arterias que se van a dividir para llegar de nuevo a su sitio.

SISTOLE.- Periodo que existe entre el cierre de las válvulas aurículas ventriculares a la abertura de las mismas.

...



DIASTOLE.- El tiempo que va a haber entre el cierre de las válvulas semilunares entre el cierre de las válvulas auriculo Ventriculares.

LATIDO.- Periodo entre una sístole y una diástole en todo el corazón.

Sístole, presión 120, lo que se considera normal va de 110 a 140 en milímetros de mercurio.

Diástole, va entre 74 y 94, la presión en milímetros de mercurio.

FOCOS DE AUSCULTACION:

Escucha los latidos si hay un soplo o se escucha algún soplo no se cierran las válvulas y no permite entrada de sangre:

- 1.- Pulmonar.- Se encuentra en el 2º espacio intercostal izquierdo.
- 2.- Aórtico.- En el 2º espacio intercostal a la altura de la línea.
- 3.- Tricuspideo.- A la punta del corazón cerca de la apófisis Xifoides.
- 4.- Mitral.- En el 5º espacio intercostal izquierdo.
- 5.- Mesocardiaco.- A la mitad del corazón.

. . .

### CIFRAS NORMALES:

Preguntar al paciente si tiene disnea de esfuerzo, descanso si es hipertenso o hipotenso, la presión arterial, la presión mínima es la importante es menos que la presión alta.

¿ Qué es presión arterial ?

Es la fuerza que ejerce la sangre entre los vasos y la sangre.

GASTO CARDIACO.- Es el volúmen o cantidad de sangre que expulsa el corazón por minuto normalmente de 4 a 5 litros.

¿ Qué es presión arterial ?

Es el gasto cardiaco por la resistencia.

Estado de taquicardia.- necesitan los tejidos oxigenación.

Nº. de latidos normal son 70 y el ataque cardiaco puede aumentar 180 por minuto pero no pasa.

### EXANENES DE LABORATORIO:

1.- Hematocrito.- Proporción de glóbulos rojos centrifugados en relación a un volumen de sangre y cifras

normales de un 40 a 50 % de volúmen en el masculino y en la mujer de 35 a 47 volúmenes.

2.- La Hemoglobina.- Es de 18 miligramos por mililitro el hombre y de 12 a 16 la mujer por mililitro.

3.- Tiempo de Coagulación.- Tiempo que tarda la sangre en coagular fuera del organismo saca sangre al paciente hasta que coagule la sangre de 5 a 8 minutos.

4.- Tiempo de Hemorragia.- Tiempo que tarda la sangre en dejar de brotar espontáneamente después de una pulsión y es de 2 a 6 minutos.

5.- Glucosa.- Lo normal, 80 - 120 miligramos por centímetro cúbico. El tiempo de eliminación que tarda en bajar la glucosa es de 2 horas.

Porcentaje de urea 32 miligramos % el ácido úrico de 2 a 5 miligramos %; glucosa de 5 y creatinina de 1 a 2 miligramos %; calcio de 9 a 11 miligramos %; el PH de la sangre 7.4 a 8 miligramos %.

Exámenes de orina.- Que se manda en paciente, albúmina, glucosa y cetona tiene que ser negativas.

El Corazón.- Es una masa muscular en la cual

. . .

todas sus células se encuentran unidas por su protoplasma el corazón tiene características principales que son al contraerse nos da el sístole y al dilatarse nos da el diástole, si conocemos la presión arterial conocemos el estado del corazón.

A la respiración normal es de 18 a 20 por minuto, el pulso es de 60 a 72 pulsaciones por minuto, focos de ocultación.

PRESION.- La presión sanguínea depende de 6 factores:

- 1.- Impulso cardiaco.
- 2.- Resistencia final.
- 3.- Elasticidad en la pared vascular.
- 4.- Volúmen sanguíneo.
- 5.- Viscocidad de la sangre.
- 6.- Mecanismo vaso-motor.

En una biometría hemática, los datos que nos van a dar son:

- 1.- Tiempo de sangrado: 1 a 3 minutos.
  - 2.- Tiempo de coagulación: 3 a 5 minutos.
  - 3.- Eritrocitos: 4'000,000 en  $ml^3$  en hombres.
  - 4.- Eritrocitos: 5'000,000 en  $ml^3$  en mujeres.
  - 5.- Leucocitos: de 5,000 a 10,000 por  $ml^3$ .
  - 6.- Las plaquetas: 200,000 a 400,000 plaquetas por  $ml^3$ .
- . . .

La disminución de eritrocitos recibe el nombre de Eritropenia.

La Leucopenia.- es la disminución de leucocitos.

La Eritrocitosis.- es el aumento de eritrocitos.

La Leucocitosis.- es el aumento de leucocitos.

## CAPITULO VI

### ANESTESIA

ANESTESIA LOCAL.- Este tipo de anestesia es un estado de incensibilidad local al dolor producido por inyección hipodérmica de aplicación local de un compuesto químico apropiado.

La substancia química al actuar sobre el protoplasma de las fibras nerviosas produce una coagulación reversible que impide mientras dura el estado que los impulsos sensoriales dolorosos sean transmitidos al cerebro.

- A).- ANESTESIA REGIONAL
- B).- ANESTESIA INFILTRACION

A).- ANESTESIA REGIONAL:

1).- Bloqueo de nervio.- la solución se deposita en cercana proximidad a los nervios que inerva la zona que ha de someterse a la cirugía.

2).- Bloqueo de campo.- La solución se deposita al rededor del campo operatorio bloqueado, así todos los nervios antes que entre a la zona que ha de someterse a la cirugía.

B).- ANESTESIA INFILTRACION:

1).- Tejidos blandos.- En esta técnica la solución se deposita en el tejido blando o cubre la zona operatoria y por difusión se anestesian las terminaciones nerviosas.

2).- Tejido Oseo.- En esta técnica se presenta la cortical ósea y por difusión se anestesia las terminaciones nerviosas.

La aguja larga se usa para bloqueo regional.

La aguja corta se usa para infiltración.

USOS DE LA ANESTESIA:

- 1.- Exodoncia.
- 2.- Incisión y drenaje para una infección localizada.
- 3.- Apiceptomía.
- 4.- Para los nuevos procedimientos operatorios (Operatoria Dental, Endodoncia, Prótesis, Prostodoncia, Parodoncia, Radiografías, etc.).

ANESTESIA LOCAL - SUS CONTRAINDICACIONES:

1.- Presencia de infecciones suturadas agudas, cuando esto interfiera con la zona de inserción de la aguja.

2.- Niños muy pequeños por debajo de la edad

• • •

de razonamiento y comprensión. Usar anestesia general.

3.- Pacientes Neurasténicos aprehensivos y no cooperadores, a quienes no se pueden controlar por medicación preanestésica.

4.- Cuando la mandíbula no puede abrirse lo suficiente y no es aconsejable la vía extra oral.

5.- Paciente con alegría a la solución anestesia.

6.- Paciente con hepatitis o hictérica.

7.- Paciente con enfermedad cardiovascular que el paciente esté bajo tratamiento médico.

VENTAJAS DE ANESTESIA SOBRE LA ANESTESIA INFIL-  
TRACION:

- 1.- Anestesia más profunda.
- 2.- Mayor duración.
- 3.- No hay posibilidad de disimular la infección
- 4.- No hay toxicidad química local en el campo operatorio.
- 5.- No hay efecto Izquémico (no hay mucho riego sanguíneo y se provoca una infección).
- 6.- Menos funciones con las agujas.



REQUISITOS QUE DEBE DE LLENAR UN ANESTESICO IDEAL

- 1.- Suprimir el dolor.
- 2.- Evitar molestias al paciente.
- 3.- No producir transtornos generales.
- 4.- Reducir al mínimo el dolor postoperatorio y la hemorragia.
- 5.- No impedir el proceso de cicatrización.
- 6.- Abolir los efectos psíquicos de la operación
- 7.- No constituir un estorbo al operador o cirujano.
- 8.- No constituir un peligro para el enfermo.

Vasoconstrictor.- es la adrenalina en cardiacos no se usa.

REQUERIMIENTOS DE UN ANESTESICO QUE CONTENGA UN VASOCONSTRICTOR

- 1.- Tener un elemento tóxico bajo.
- 2.- Producir un campo anestésico de duración razonable.
- 3.- Tener propiedades vaso constrictores con un mínimo de efecto.
- 4.- No debe de ser irritante a los tejidos.
- 5.- La reacción química con los tejidos nerviosos debe de ser reversible.

• • •

### REQUISITOS DEL VASOCONSTRICTOR

- 1.- Permite un período más largo de anestesia.
- 2.- Impide la absorción rápida del compuesto químico anestésico.
- 3.- Produce un campo operatorio menos sangrante.

### MODO DE ACCION DE LOS ANESTESICOS

Todos los anestésicos locales importantes son sales de substancia básica, que la base libre en presencia del medio alcalino de los tejidos, se libera retardando a pequeñas dosis pero deteniendo a dosis apropiadas el paso de los iones a través de la membrana. Se supone que el mecanismo es un fenómeno de superficie, la solución anestésica provee una gran cantidad de iones con carga positiva o son bien observadas por las fibras y terminaciones fibrosas que contienen carga negativa.

### PREVENCIONES

Si es depositado en una vena, da reacción de un shock, 16 veces la toxicidad de la droga.

Si es depositado en una arteria, aumenta la toxicidad 4 veces.

Que no entre sangre en el cartucho y retirar de inmediato.

Afortunadamente tenemos en el mercado una gran

...

variedad de sustancias anestésicas, que son sustancias químicas de síntesis, las cuales con su estructura molecular tienen características y propiedades particulares, por lo tanto, el odontólogo puede seleccionar el anestésico para cada caso en particular.

#### ACCIDENTES PROVOCADOS POR LA SOLUCION ANESTISICA

LIPOTIMIA.- Es una anemia cerebral que se debe a la dilatación de los vasos sanguíneos y va acompañada de una potencia cardiaca reducida (pulso rápido y débil), que se manifiesta de palidez, frialdad en la piel, sudoración, postración muscular (decaimiento) e inconciencia.

#### TRATAMIENTO DE LIPOTIMIA:

- Posición de "Trem Delemborg".
- Aflojar la ropa.
- Administrar oxígeno.
- Aplicar sustancias volátiles debajo de la nariz (alcohol y amoniaco).

Debemos tener en el consultorio dental aparatos:

- Bocumanómetro.
- Estetoscopio.
- Tanque de O<sub>2</sub>
- La bolsa de reinhalación de ambú.
- Cánula de Brocka.
- Jeringa de cristales o desechables.

MEDICAMENTOS QUE DEBEMOS TENER:

- 1.- *Substancias volátiles (alcohol y amoniaco líquido).*
- 2.- *Analépticos, que son substancias que estimulan la respiración central (lobelina y coramina).*
- 3.- *Antihistamínicos, para combatir alergias, (adrenalina, aminofelina, orticoesteroides).*
- 4.- *Estimulantes del sis nervioso (cafeina).*
- 5.- *Anticonvulcionantes.*
- 6.- *Anticoagulante (Vitamina K)*
- 7.- *Vasos dilatadores (nitroglicerina en comprimidos, nitrito de amilo inhalaciones.*
- 8.- *Vasos constrictores (neosinefrina).*
- 9.- *Estimulantes cardiacos (adrenalina cardiasol).*

PARO RESPIRATORIO:

*Causas que pueden provocar un paro cardiaco:*

- 1.- *Anemia del centro respiratorio debida a la caída de la presión sanguínea.*
- 2.- *Toxicidad debida a una sobredosis de anestésico.*
- 3.- *Efecto depresor sobre el centro respiratorio*
- 4.- *Desplazamiento completo de todo el oxígeno del torrente sanguíneo.*

5.- *Depresión respiratoria con respiración excesiva y oxígeno insuficiente.*

*La insuficiencia respiratoria se presenta después de una inyección involuntaria a la corriente sanguínea, donde el paciente presenta los siguientes síntomas:*

- 1.- *Nicotinia.*
- 2.- *Convulsiones.*
- 3.- *Dificultad para respirar.*

*TRATAMIENTO:*

- 1.- *Posición de Trem Delemburg.*
- 2.- *Administrar oxígeno.*
- 3.- *Aplicación de la bolsa de inhalación de ambur, comprimiendo de 15 a 20 compresiones por minuto.*
- 4.- *Administrar un analéptico por vía endovenosa. (Analéptico estimula la respiración a nivel central).*

*En caso de que el tratamiento no resulte, se presentará el paro respiratorio, y por lo tanto, al no oírse ruidos cardiacos en la región precordial se presenta el paro cardiaco.*

*TRATAMIENTO:*

*Colocar al paciente en una superficie dura para*

darle masaje duro, con las dos manos bajando el esternón de 3 a 4 cms., haciendo 5 compresiones con una insuflación.

Tenemos de 3 a 5 minutos de sacar al paciente del paro cardiaco antes de que hayan daños cerebrales por falta de  $O_2$ , por tanto, mueren las neuronas.

SI NOTAMOS:

Si el paciente está reaccionando, aplicamos una inyección intravenosa compuesta por 2 miligramos de neosinefrina con dos miligramos de atrofina (sulfato).

La acción vaso constrictora de la neosinefrina permite derivar más sangre a la circulación central, y la acción de la atrofina permite combatir la bradicardia (disminución a frecuencia cardiaca).

La inyección intracardiaca con una aguja de 8 a 10 cms. de longitud que se inserta en el 3<sup>o</sup> ó 4<sup>o</sup> espacio intercostal a 1 cm a la izquierda del esternón. De esta forma la inyección se hace en la aurícula derecha provocando fibrilación auricular, pues es compatible con la vida, si la inyección se hace o practica en el ventrículo se presentara una fibrilación ventricular, pues no es compatible con la vida.

Se debe aplicar la cantidad de 5 cm<sup>3</sup> de cardiasol.

...

T R I G E M I N O  
(12 PARES CRANEALES)

- 1).- Olfatorio.
- 2).- Optico
- 3).- Motor Ocular Común.
- 4).- Patético.
- 5).- Trigémino.
- 6).- Motor Ocular Externo.
- 7).- Facial.
- 8).- Auditivo.
- 9).- Gloseo Faríngeo.
- 10).- Neumogástrico.
- 11).- Espinal.
- 12).- Hipogloso.

QUINTO PAR CRANEAL O TRIGEMINO:

Está unido a la cara externa de la protuberancia por dos raíces, la motora y sensitiva.

La primera es delgada y la segunda es voluminosa, la raíz sensitiva se origina en el Cavum de Meckler a partir en el ganglio de Gasser, al cual llegan sus tres ramas que son: Oftálmica, Maxilar y Mandíbula.

. . .

### RANA OFTÁLMICA (SENSITIVO):

El nervio oftálmico es superior y menos voluminoso que las otras dos ramas del nervio trigémino, emite un nervio recurrente que cruza hacia atrás, hasta el cerebelo, pasando cerca del patético, este nervio sigue su trayecto anterior en la pared lateral del seno cavernoso, por debajo del motor ocular común y del patético y por fuera de la carótida interna y del motor ocular externo.

El nervio oftálmico presenta tres determinaciones cerca de la hendidura esfenoidal que son:

- 1).- Nervio Lagrimal.
- 2).- Nervio Frontal.
- 3).- Nervio Nasal.

El nervio oftálmico es un nervio sensitivo cuyo territorio comprende la piel de la frente del párpado superior y la nariz, la mucosa del vestíbulo nasal del seno frontal y de las celillas aéreas etmoidales y la sensibilidad al ojo y al periostio de la órbita.

### NERVIO MAXILAR:

Es la segunda rama y nace de la porción media del ganglio, pasa hacia adelante siguiendo el borde inferior del seno cavernoso y después de enviar una terminación

. . .



a la fosa craneal media atraviesa el esfenoides por el agujero redondo mayor, ahí nacen dos ramas:

- a).- Nervio Cigomático.
- b).- Nervios Dentales Posteriores.

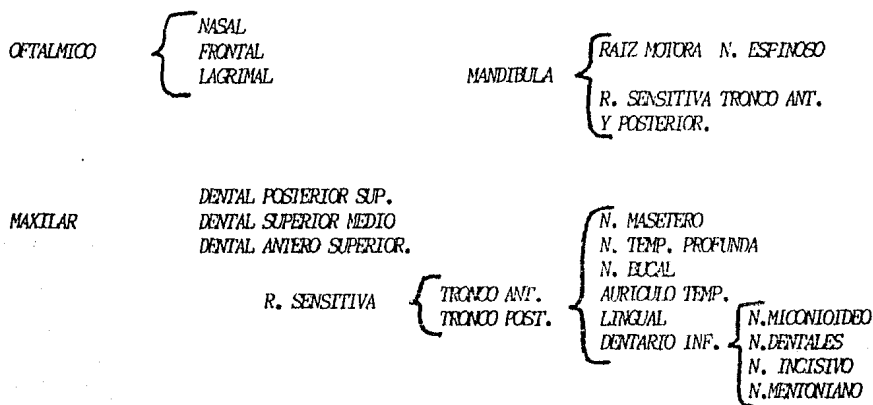
El territorio sensitivo del nervio maxilar comprende la cara y el párpado inferior, la mucosa del carrillo nariz y senos paranasales, encías y dientes superiores.

Las ramas del nervio maxilar se pueden dividir en cuatro grupos, según el sitio donde se encuentra el nervio al dar nacimiento a dichas ramas.

- 1.- En el cráneo, da nacimiento a la rama meníngea media.
- 2.- En la fosa térigo Palatina da nacimiento a 3 ramas: a).- Cigomática; b).- Esfeno Palatina; c).- Alveolar postero posterior.
- 3.- En el canal infra orbital da nacimiento a dos ramas: a).- Dental antero superior; b).- Dental superior media.
- 4.- En la cara da nacimiento a 3 nervios: a).- Palpebral inferior; b).- Nasal externa; c).- Labial Superior.

...

CUADRO DEL TRIGEMINO



LOS NERVIOS DENTALES POSTERO SUPERIOR:

Tienen su origen en el tronco del nervio un poco antes de que penetre en el canal infra orbital, generalmente son dos; descienden sobre la tubercidad del maxilar, y dan varias ramificaciones que van a las encías y a las regiones de la mucosa de las mejillas. Penetran o entran entonces en los canales alveolares por la cara infra temporal del maxilar pasando de atrás hacia adelante, se comunica con las ramas del dental medio superior y dan ramas a la membrana mucosa que reviste el seno maxilar y tres terminaciones a cada uno de los molares, éstos penetran por los agujeros apicales.

#### NERVIO DENTAL ANTERO SUPERIOR:

Es bastante grande y se desprende del nervio un poco antes de la salida del agujero infra orbital, desciende por la pared anterior del seno maxilar y se divide en ramas que innerva incisivos y caninos.

Se comunica con la rama alveolas sup. media y da una terminación nasal que pasa a través de un canalito en la pared lateral del meato inferior y el suelo de la cavidad nasal, comunicándose con las ramas nasales del ganglio esfeno palatino

#### NERVIO DENTAL SUPERIOR MEDIO:

Se origina del nervio maxilar en la porción posterior del canal infra orbital y se dirige hacia abajo por la pared lateral del seno maxilar para dar inervación a los 2 premolares. Forma una red o un plexo junto con las ramas dentales posterior y anterior.

#### NERVIO MANDIBULAR:

Está formado por dos raíces sensitiva y motora:  
La raíz motora da una terminación que es el nervio espinoso.  
La raíz sensitiva se dirige a los músculos terigoideos, difurcándose en un tronco anterior y un tronco posterior.

El nervio mandibular es el más voluminoso, se dirige hacia

abajo por el agujero oval inmediatamente después que ha salido del cráneo se le une la raíz motora del trigémino, cruza hacia adentro y abajo de la raíz sensitiva y del ganglio de gasser, y sale por un orificio propio de la píldora madre a través del agujero redondo menor el nervio mandibular envía una terminación meníngea, la cual vuelve a la cavidad craneal con la arteria meníngea media.

El nervio mandibular se divide en un tronco posterior y uno anterior que es de menor calibre el cual emite una terminación que es el nervio bucal o businador, el tronco posterior más voluminoso da tres ramas que son: El nervio lingual; El aurículo temporal; y Dental inferior.

#### LABIO LINGUAL:

Inerva la membrana mucosa de los 2/3 anteriores de la lengua, está situado primero detrás del músculo terigoideo externo hacia adentro y adelante del nervio alveolar inferior, uniéndose algunas veces a este nervio por medio de la rama, pues cruza la arteria maxilar interna, la cuerda del timpano también se le une en éste sitio formándole un ángulo agudo.

El nervio pasa entónces entre el músculo terigoideo externo y la rama de la mandíbula y cruza oblicuamente hasta un lado de la lengua, sobre el músculo constrictor superior

. . .

de la faringe y el músculo estilo glososo, de ahí cruza entre el músculo ioglososo y la porción profunda de la glándula submaxilar y a lo largo de la lengua hasta su vértice, estando situado superficialmente.

Sus ramas comunicantes van al nervio facial, al nervio alveolar y al hipoglososo y ganglio submaxilar.

El territorio sensitivo de este nervio abarca la glándula sublingual, la mucosa de la boca, las encías y la membrana mucosa de la lengua.

#### NERVIO DENTAL INFERIOR:

Es la mayor de las ramas del nervio mandibular, se dirige hacia abajo con la arteria alveolar inferior hasta el agujero mandibular; está situado abajo del músculo terigoideo externo, entre el ligamento esfeno mandibular y la rama de la mandíbula se dirige hacia adelante hasta el agujero mentontano y ahí se dirige en dos ramas terminales la insiciva y la mentoniana.

Las ramas en las que se divide el nervio dental inferior son: Milohioidea dentales, incisiva y mentontana.

El nervio o rama milohioidea da sencibilidad al músculo del mismo nombre y al digástrico.

*Las ramas dentales inervan molares y premolares.*

*La rama incisiva da inervación a incisivos y caninos..*

*El nervio mentoniano se divide en tres ramas que tienen comunicación abundante con el nervio facial.*

*El nervio mandibular está encargado de la sensibilidad de la piel, la mandíbula, de la parte lateral de la cabeza y parte de la oreja, la mucosa del carrillo, suelo de la boca, dos tercios anteriores de la lengua, encías y dientes inferiores, y la articulación temporomandibular. (Es territorio Sensitivo).*

*Las ramas del trigémino incluyen fibras motoras y guardan relación con cuatro ganglios:*

- 1.- Oftálmico.*
- 2.- Optico.*
- 3.- Submaxilar*
- 4.- Esfeno Palatino.*

*La destrucción de una de las ramas del trigémino originan anestesia en el territorio correspondiente, en lo que se refiere al nervio mandibular, se provoca parálisis de los músculos. El nervio trigémino se distingue por causar más dolor y molestia que cualquier otro nervio del cuerpo humano.*

*Las lesiones de sus ramas pueden provocar neuralgias intensas por causas desconocidas que producen dolor casi insopor-*

table al comer, hablar, tocar suavemente la cara, e incluso, una corriente de aire sobre la misma.

Cada rama posee unos síntomas sensibles llamados zonas detonantes que al tocarlas producen períodos dolorosos.

La zona deteonante del nervio oftálmico es el agujero supra orbitario.

La zona detonante del nervio maxilar es el agujero infra orbitario, y la zona detonante de la zona nerviosa mandibular es el agujero mentoniano. Estos tres puntos o zonas detonantes se encuentran en una sola línea pues reciben el nombre de VALLET.

#### TECNICA INYECCION AL DENTARIO INFERIOR O AL MANDIBULAR:

Se va a producir la inyección del dentario del lingua y bucal o bucinador a estos 3 nervios va a inyectar.

Se coloca al paciente en una posición tal que cuando su boca esté bien abierta el plano oclusal del maxilar inferior o de la mandíbula quede paralelo al piso.

1.- Se coloca el dedo índice de la mano izquierda a la altura de los premolares a la zona a inyectar.

. . .

2.- Se dirige hacia atrás hasta encontrar la línea oblicua externa.

3.- Con el contacto y borde anterior de la apófisis coronoides se mueve el dedo hasta localizar la mayor profundidad del borde anterior de la rama.

4.- Encontrando esta zona el dedo se encuentra descansando en la línea oblicua interna y se rota el dedo hacia el plano sagital.

5.- Manteniendo firmemente el dedo en esta zona se encuentra el trigono retromolar.

6.- Se pide al paciente que abra lo más posible, sin haber movido el dedo que se encuentra descansando en la línea oblicua interna.

7.- Sosteniendo la jeringa como si fuera un lápiz descansando ésta sobre la zona premolar opuesta se inserta la aguja exactamente en el centro o en la mitad de la uña del dedo índice de la mano izquierda, manteniendo la jeringa al plano oclusal.

8.- Se deposita la solución anestésica lentamente y se vigila al paciente, la jeringa no debe bombearse una y otra vez.



9.- Se deposita en esta zona en la que hemos llegado a chocar con hueso 1/2 cartucho.

10.- La jeringa se rota hacia el lado de la punción se profundiza 1/2 cm. más y vamos a depositar 1/4 de cartucho más.

11.- La jeringa se va retirando lentamente y se va depositando otro cuarto de cartucho.

12.- Se espera hasta que haya síntomas subjetivos los cuales son:

- 1.- Una sensación de calor u hormigueo en el labio que comienza en la comisura hasta extenderse a la mitad de labio.
- 2.- Embotamiento profundo del labio.
- 3.- Adormecimiento u hormigueo de la lengua para tomar estos síntomas debemos esperar 3 minutos.

#### ERRORES DE LA TECNICA MANDIBULAR:

1.- Punto de punción demasiado alto a lo largo de la línea oblicua interna.

Si el punto de punción es demasiado alto y profundo habrá embotamiento del oído como consecuencia de la anestesia del nervio aurículo temporal, o la solución puede

...

depositarse en la inserción del músculo terigoideo externo con el subsecuente dolor del trismus, también puede depositarse la solución en el músculo masetero resultando dolor, edema, trismus y falta de anestesia.

2.- Punto de punción demasiado alto y superficial en este punto pueden pasar dos cosas:

1.- La solución se deposite en la inserción del músculo temporal, con el resultante trismus y fracaso en la obtención de la anestesia.

2.- Si la aguja se adelanta lo suficiente para atravesar la inserción del músculo la solución se depositará en la superficie interna de la rama de la mandíbula, de ahí la solución descenderá y alcanzará eventualmente al dentario inferior por lo tanto, se presentarán síntomas ligeros de anestesia.

3.- Punto de punción bajo y profundo:

Probablemente es el más frecuente de los errores al hacer la inyección al dentario inferior, cuando la aguja no ha penetrado profundamente no hay complicaciones solamente no se produce la anestesia. Pero cuando la inyección ha sido profunda, pueden pasar:

• • •

- 1.- Inyección en el músculo terigoideo interno con el resultante trismus y dolor.
- 2.- Inyección en la parótida, con la posible parotiditis.
- 3.- Depositarse en la vena facial posterior, ahí la solución anestésica aumenta en la vena 14 veces y se presentarán los transtor-nos tóxicos como son: la palidéz extrema, debilidad, náuseas, disnea y convulsiones, la piel del paciente se encuentra fría y húmeda y la presión sanguínea y el pulso descienden.
- 4.- La solución puede alcanzar al nervio facial, esto resultará la relajación de todos los músculos de la cara de ese lado, por lo tanto, se presentará una parálisis facial.

- 1.- Agujas.
- 2.- Agujas
- 3.- Agujas
- 4.- Agujas
- 5.- Nervio Mandibular (3ª rama del trigémino).
- 6.- Nervio Aurículo Temporal.
- 7.- Inserción del músculo pterigoideo externo.
- 8.- Inserción del músculo temporal.
- 9.- Nervio bucal o bucinador.

- 10.- Nervio Lingual.
- 11.- Nervio dentario inferior.
- 12.- Vena facial posterior.
- 13.- Arteria carótida externa.
- 14.- Glándula parótida.
- 15.- Inserción del m. pterigoideo interno.

TECNICA DENOMINADA INYECCION DEL NERVIO DENTARIO  
POSTERO SUPERIOR O INYECCION CIGOMATICA  
DE LA TUBEROSIDAD.

1.- Se pide al paciente que abra su boca y se coloca el dedo índice de la mano izquierda frente a los premolares superiores.

2.- Se mueve el dedo índice hacia atrás hasta encontrar el proceso cigomático. si se toca la apófisis coronoides se pide al paciente que cierre un poco su boca, esto hace que pueda palpase libremente el proceso cigomático.

3.- La yema del dedo se dirige hacia atrás hasta alcanzar la parte más posterior del proceso cigomático.

4.- La uña del dedo se gira hacia el plano sagital.

5.- La yema del dedo debe de formar un ángulo recto con el plano oclusal y un ángulo de  $45^{\circ}$  con el plano sagital, para lograr esto el paciente debe de cerrar su boca.

6.- La jeringa debe de ser tomada como lápiz y se conoce paralela al dedo índice, la aguja debe de penetrar 2/2 cm., ésta angulaciones evitan la posibilidad de penetrar los vasos sanguíneos lo que resultaría en hematomas y edemas.

7.- Si el cirujano dentista nota que ha colocado sangre en el cartucho antes de colocar el dedo el émbolo en la jeringa, se retira esta y se practica nuevamente la técnica, si ya se ha inyectado no se prosigue con la operación propuesta y se informará al paciente que su cara se hinchará y cambiará de color (cequimosis) que son hematomas, la cara cambia de lor y se pone morada, verde y amarilla hasta desaparecer.

8.- Si no ha penetrado sangre en el cartucho, se inyecta lentamente el cartucho 01.8 ml. sin descuidar las angulaciones. Si la inyección es correctamente realiza-

. . .

da, se produce anestesia a 2 ó 3 minutos, el síntoma subjetivo es un embotamiento de los molares superiores.

LOS ERRORES MAS FRECUENTES:

1.- No mantener la jeringa con  $45^{\circ}$  con el plano sagital.

2.- No mantener la jeringa en un ángulo recto con el plano oclusal.

3.- No pedir al paciente que cierre parcialmente su boca.

4.- Cometer simultáneamente estos tres errores.

Los errores en ésta técnica resultan en la no producción de anestesia, y provocar edemas, hematomas.

INYECCION INFRAORBITARIA O SUBORBITARIA CON LA CUAL SE VAN A ANESTESIAR EL DENTARIO MEDIO Y ANTERIOR SUPERIOR.

1.- Ubicar el agujero infraorbitario y suborbitario, que se encuentra en la misma línea de la pupila aproximadamente un centímetro abajo.

2.- Con la yema del dedo pulgar de la mano izquierda se va a ubicar este agujero.

• • •

3.- Se pide al paciente que cierre su boca y retirar firmemente el labio con el dedo índice, existen 3 métodos para la inyección al agujero infraorbitario.

M E T O D O S:

1.- Se traza una línea vertical de la parte interna del ojo hacia abajo y otra línea imaginaria en el surco vestibular o fondo de saco, se toma la jeringa como si fuera un lápiz y se inserta medio milímetro por fuera de la lámina labial del maxilar, dirigiéndola de tal modo de que corte el ángulo recto.

2.- La jeringa va a ser dirigida hacia el ápice del canino, con una angulación de 45° con el plano sagital, el punto de punción deberá hacerse 5 ml. por fuera de fondo de saco.

3.- La punción se hace a nivel del ápice del segundo premolar buscando el paralelismo con el plano facial, la aguja no deberá de penetrar más de 2/2 cm. en los 3 métodos.

ERRORES EN LA TECNICA DEL AGUJERO INFRAORBITARIO  
O SUBORBITARIO.

El error más común al hacer esta inyección es

...

que la punta de la guja choca con la pared postero superior de la fosa canina, como resultado la solución es depositada en esta zona, lo que provocará anestesia únicamente de canino, por lo tanto el punto de punsi3n deber3 hacerse 5 ml. por fuera del pliegue mucu dental o fondo de saco.

Si mientras se deposita la soluci3n anest3sica se nota un hematoma en los tejidos blandos de la cavidad orbitaria la aguja deber3 retirarse 1/2 cm., ya que esto indica que sea atravesado el infra orbitario o suborbitario y el paciente se quejar3 de visi3n doble. (diplopia), dura .2 horas y recetar un antiinflamatorio.

INYECCION DEL NERVI0 NESO PALATINO (CONDUCTO INCISIVO):

Esta t3cnica es la m3s dolorosa de todas, pero se puede hacer indolora siguiendo los siguientes pasos:

- 1.- Infiltraci3n.
- 2.- Inyecci3n directa al conducto incisivo.
- 3.- La ubicaci3n del conducto incisivo es a nivel del 3pice de los dos incisivos centrales.
- 4.- La jeringa ser3 paralela a las caras palatinas de los dos incisivos.
- 5.- La aguja se adelanta 1 cm. dentro del conducto.

. . .



- 6.- Se deposita un cuarto de cartucho o 20 gotas de solución anestésica, con esta técnica se anestesia de incisivos centrales y laterales.

#### E R R O R E S:

- 1.- Fracaso en la localización en el agujero.
- 2.- No mantener la jeringa paralela a los incisivos.
- 3.- No profundizar 1 cm. dentro del conducto.
- 4.- Profundizar más de 1 cm. y medio, lo cual ocasionará llegar a la cavidad de las fosas nasales.
- 5.- Inyectar demasiada solución, lo cual ocasionaría necrosis, con dolor extremo.
- 6.- Para bloquear los caninos, deberá hacerse infiltración en el ápice de los mismos.

#### SEGUNDA TECNICA DEL PALADAR

##### AGUJERO PALATINO ANTERIOR:

El nervio palatino anterior entra en el paladar duro a través del agujero palatino mayor, sigue un surco en el hueso palatino, que es paralelo y está a la mitad de distancia de sutura media, inerva el paladar hasta la porción distal del canino, el cual donde se inserta con el nervio naso palatino.

### T E C N I C A:

- 1.- La técnica es aguja corta.
- 2.- Acercándose desde el lado opuesto, en donde se ha de realizar la inyección se coloca la aguja entre los ápices del primero y segundo molar.
- 3.- Se penetra el tejido hasta chocar con hueso, se retira la aguja 1 ó 2 ml. Se inyecta lentamente unas cuantas gotas.
- 4.- Cuando se retira la aguja un milímetro al llegar a chocar con hueso, se previene que la anestesia se deposite en el agujero palatino mayor, lo cual provocaría la anestesia de los nervios palatino medio y posterior, lo que provocaría arcadas.

### E R R O R E S:

- 1.- El error a practicar esta técnica es que la solución se deposite en el agujero palatino mayor y que se provoque la anestesia de las tres ramas del nervio palatino.
- 2.- Otro error consiste en aplicar demasiada cantidad de anestesia, lo que provocará desgarramiento del tejido del paladar y se presenta un exceso palatino.
- 3.- Agujero intraorbitario.- descansa donde sale el nervio antero superior medio y el paciente tiene una visión doble y se quita después del efecto de la anestesia.

### INYECCION AL AGUJERO MENTONIANO:

Los nervios mentonianos son ramas terminales del dentario inferior. El nervio mentoniano emerge del nervio mentoniano, que está situado a 2/2 cm. de la línea media a nivel de trayecto del borde superior e inferior de la mandíbula.

El canal mentoniano se extiende abajo, adelante y adentro desde el agujero el nervio mentoniano es la continuación del nervio dentario inferior, llegando hasta la senfisis donde recibe el nombre de Nervio Incisivo. Da sensibilidad a premolares, caninos e incisivos.

### T E C N I C A:

Para el bloqueo de este nervio, se traza una línea facial imaginaria que corra entre los premolares inferiores perpendicular al borde inferior de la mandíbula. Se marca un punto a lo largo de esta línea que está situada a la mitad del trayecto entre el borde superior e inferior de la mandíbula.

El agujero mentoniano.- guarda relación con los ápices de los premolares.

1.- 1.- Con el dedo pulgar se ubica el agujero mentoniano, y con el dedo índice se retrae el carrillo.

2.- Tomando la jeringa como si fuera lápiz y con una angulación de  $45^{\circ}$  con respecto al plano sagital, se inserta la aguja 1/2 cm. por fuera del pliegue bucodental.

3.- Se apunta hacia el ápice del segundo premolar, se avanza hasta chocar con hueso y se deposita 1/2 cartucho de anestesia con este bloqueo se anestesia premolares, canino e incisivos lateral.

#### TECNICA INFILTRATIVA

Cuando se realiza con la técnica correcta, ésta forma de anestesia es amplia y exitosamente usada en odontología. La anestesia infiltrativa se usa para preparación de cavidades. Exodoncia y Prótesis y Cirugía, donde el éxito de la anestesia depende de la infiltración de la solución hasta alcanzar las terminaciones nerviosas, la técnica correcta y la selección de pacientes adecuados tendrá éxito en los tratamientos dentales. Los pacientes mayores de 50 años no son buenos pacientes para la técnica infiltrativa.

#### TECNICA PARA INFILTRACION:

1.- Se inserta una aguja corta en el surco muco gingival o fondo de saco con un ángulo de  $45^{\circ}$  en relación con el plano sagital.

2.- La guja pasa a través del tejido blando, hasta encontrar la región apical de la pieza a tratar.

3.- Asegurarse de que la aguja solo penetre el bicel.

4.- Se inserta lentamente 1/2 cartucho de anestesia en adecuada zona.

La inyección deberá de hacerse lentamente, esto permite que la solución anestésica provoque infiltración en una zona pequeña con buen tiempo de anestesia. Si la solución se deposita rápidamente, la anestesia se difunde en una gran zona con resultados de que el paciente presenta anestesia leve en una zona grande.

#### VENTAJAS DE ESTE METODO:

- 1.- El dolor de la penetración de la aguja es leve.
- 2.- Hay menos trauma.
- 3.- Se evita que se fracture la guja.

#### ANESTESIA INTRAOSEA:

En esta forma de anestesia por infiltración en la cual la solución anestésica se deposita directamente en el retículo óseo, es necesario penetrar la lámina corti-

. . .

cal ósea con la guja, la cual se fracturará o se doblará; y el resultado de provocar anestesia por infiltración no resulta, por lo tanto esta técnica está definitivamente contra indicada.

#### COMPLICACIONES POST-INYECCION:

1.- Blanqueamiento del tejido se produce en la anestesia por infiltración, al usar en la solución anestésica el elemento baso constrictor.

2.- Parálisis Facial.- Es el resultado de colocar el anestésico cerca del nervio facial, cuando pasa a través de la parótida. Este accidente como regla general sólo dura mientras persista los efectos del anestésico.

3.- Ceguera Temporal.- Provocada por alcanzar al nervio óptico, principalmente en infiltración hacia la zona de premolares superiores.

4.- Úlceras.- Se conocen como resultados por exceso de solución anestésica inyectada debajo del marco periodontio principalmente en las inyecciones en el paladar, la práctica de hacer múltiples inyecciones en el tejido que rodea a un diente o pieza dental provoca frecuentemente úlceras, las cuales son muy dolorosas para el paciente.

## CAPITULO VII

### AISLAMIENTO DEL CAMPO OPERATORIO

Cuando se ha terminado la preparación de una cavidad, después de limpiar y dejar lo más ascéptico, es necesario colocar bases y para poder lograr su mayor eficacia y adhesión a la cavidad, sin que se contamine ésta y se humedezcan las bases, deberemos tener un campo operatorio seco y ésto se logra por medio del aislado. Este se puede realizar como aislado relativo y aislado absoluto.

#### 1.- AISLADO RELATIVO

Este tipo de aislado es cuando, si bien se impide la presencia de saliva sobre la zona operatoria, se quedan en contacto, ésta con el ambiente de la cavidad bucal, como lo es humedad, calor, respiración. Esto se consigue con elementos absorbentes, rollos de algodón y cápsulas aislantes de goma, Denham y Craigo. Los rollos pueden ser confeccionados por el operador con pinzas de curación o con un mango de instrumento del largo y grueso deseado, también hay rollos de fabricación industrial, todos los rollos de algodón son substancias absorbentes pero hay que cambiarlos con frecuencia. Durante los procedimientos operatorios, pueden ser usados solos pero también existen dispositivos para sostenerlos en su lugar, como

...

dispositivos de alambre para insertar los rollos Clamps especiales con aletas y alambre para sostener los rollos, también hay dispositivos especiales que se ajustan en el mentón y sostienen los rollos.

Hay otro tipo de aislantes relativos como los de goma, éstas son las cápsulas de Denham y los aisladores de Craig de forma triangular, también son de goma y se le hacen unas perforaciones en su base para introducirle en la pieza que se va a aislar y se sostiene con un Clamp, rollos de algodón y eyectores de saliva complementan el aislado relativo y también el aislado absoluto.

## 2.- AISLADO ABSOLUTO.

Al realizar el aislado absoluto del campo operatorio, los dientes quedan aislados de la cavidad bucal y quedan en contacto con la sala de operaciones, y para obtener éste método de aislado necesitamos: Dique de hule ideado por S. Barnun en 1864, se venden en el comercio y hay en varios colores, negro, amarillo, castaño oscuro, los hay delgados y gruesos.

- PORTADIQUE.- Es un aditamento que sostendrá el dique por fuera de la cavidad bucal y actualmente se usa con éxito el arco de Young, que es un arco metálico

. . .



con puntas destinadas a sostener el dique enganchándolo, también existen portadiques de plástico que facilitan la toma de las radiografías. Portaclamps ó Portagrapas, es la pinza destinada a colocar o retirar el clamp o grapa del cuello del diente. Clamp o Grapa, son pequeños arcos de acero que sirven para mantener el dique en posición así los hay grapa 210, se usa en Centrales Superiores y Caninos; la grapa 211 es útil en laterales Superiores y los cuatro incisivos inferiores; la grapa 212 se emplea en los mismos dientes que la 211; la grapa 205 y 206 se usa en premolares y la 201, 202 en molares; otra forma de mantener el dique en posición, es haciendo amarres en el cuello de los dientes con seda dental, también se usa lubricantes para las perforaciones del dique. Perforador del dique, es una pinza que tiene una platina con varios orificios de distintos diámetros, y en la otra rama un bástago agudo que actúa como sacabocado cuando penetra en las perforaciones de la platina y produce la perforación en el dique previamente colocado en ésta. Posteriormente se procede a el aislamiento colocando la grapa en el orificio hecho en el dique previamente envacelinado, se lleva la grapa a la pieza por aislar y quedando la grapa en su lugar se coloca el arco de Young se engancha el dique en éste y por último se baja el hule de la grapa para que se adapte al cuello del diente y así no permitir la entrada de saliva o humedad o calor

producto de la respiración y en esta forma quedará la pieza en contacto con la sala de operación.

Teniendo un campo operatorio debidamente aislado, procederemos a la colocación de las bases sin haber posibilidades de contaminación de la cavidad y al mismo tiempo sin que se humedezcan las bases.

Dentro de la operatoria dental, se usan diferentes bases y varían según los autores por lo que en éste trabajo se citará de la siguiente manera:

- BASE MEDICADA - Se le conoce con este nombre al hidróxido de calcio este tipo de base se utiliza para cubrir la pulpa cuando se expone durante una intervención, a ésto se le llama recubrimiento pulpar directo, se cree que el hidróxido de calcio estimula a los odontoblastos para formar dentina secundaria, sobre la pulpa expuesta. También se utiliza para cubrir el fondo de las cavidades, cuando éstos son muy profundas aunque no se encuentre la pulpa expuesta a ésto se le llama Recubrimiento Pulpar Indirecto. Su presentación en forma de pasta contiene: Sales de suero humano, Cloruro de calcio y Bicarbonato de Sodio; mientras que su presentación acuosa contiene Soluciones de hidróxido de calcio en agua bidestilada. Cuando se presenta en forma de dos pastas, además del hidróxido de calcio contiene 6 ó 7 substancias más.

- BASE AISLANTE.- Con el fin de reducir la irritación pulpar debida a un estímulo térmico, galvánico ó químico, se han empleado diversos agentes para recubrir las superficies dentinarias recién talladas y antes de la colocación del material de obturación, el propósito de ésta base aislante es proporcionar una barrera contra el estímulo orientado directamente hacia la pulpa, éstos consisten en un agente formador de una película resinosa, disuelto en un disolvente volátil apropiado. Estos están formados de gomas naturales y de resinas sintéticas, el copal y la celulosa nitrada son ejemplos típicos de gomas naturales y resinas sintéticas, entre los solventes volátiles que pueden usarse para disolver éstas resinas están: el cloroformo, alcohol, la acetona, la bencina, el tolueno, el acetato de etilo, el acetato de amilo, también el clorobutanol, y el engenol.

Cuando se aplica el barniz a la superficie dentinaria, el solvente volátil se evapora, dejando entónces una película resinosa que deja una membrana semipermeable que aísla y reduce la severidad de la reacción pulpar, sin embargo, la protección que proporciona esta a la pulpa, no es del todo efectiva contra la acidéz de los cementos pero impide hasta cierto punto la entrada del ácido a los tejidos del diente, la aplicación de un barniz sobre el esmalte no sólo es innecesaria, sino indeseable, ya

. . .

resulta inconveniente para la adaptación marginal correcta de la restauración.

- BASE SEDANTE.- Se le denomina Sedante por las propiedades que tiene el cemento usado que es el Oxido de Zinc y Eugenol, en éste caso y sus propiedades son: Sedante Quelante y Germicida. Este es sedante pues el engenol que contiene seda a la pulpa aún después de endurecido éste porque todavía contiene eugenol libre después de fraguado y su acción germicida dura hasta catorce meses después de colocado por lo mismo su acción quelante inhibe las bacterias proteolíticas o sus enzimas.

Este cemento posee una excelente compatibilidad con los tejidos duros y blandos de la boca, alivia el dolor, vuelve menos sencibles a los tejidos y actúa como sellador de los túbulos dentinarios, también posee baja conductibilidad térmica. Este también se usa como obturador de conductos en endodoncia y como empaquetador de tejidos blandos en cirugía bucal y parodoncia.

Los cementos de óxido de Zinc y engenol, tienen distintos tiempos de fraguado de acuerdo con:

- 1) La presencia de aceleradores.
  - 2) La humedad que pueda ponerse en contacto con el cemento.
- . . .

- 3) El tamaño de las partículas de polvo.
- 4) La relación polvo líquido.
- 5) La temperatura.
- 6) El modo de espátular.

Algunas sales metálicas han demostrado ser aceleradores, el agua es el acelerador más efectivo de óxido de zinc y eugenol, si éste no tiene aceleradores químicos y éste se mezcla y se guarda en una atmósfera seca, éste permanece sin endurecer indefinidamente, pero disminuye el tiempo de fraguado si éste se manipula en un ambiente de humedad elevada, el mezclado se puede hacer en cualquier lozeta, en cantidades apropiadas de polvo y líquido que permitan una masa lisa y homogénea: la fórmula de un cemento típico de óxido de zinc y engenol para obturación temporaria es:

<u>POLVO</u>	<u>LIQUIDO</u>
Oxido de zinc-69%	Engenol 85 %
Recina Blanca-29.3 %	Aceite de Oliva 15 %
Estearato de Zn-1.0%	
Acetato de Zn-0.7%	

El óxido de zn-eugenol cuando se usa para selladores de conducto, éstos se usan combinados con puntas de guttapercha o de plata, para sellar herméticamente los ápices de los dientes tratados.

Algunas exigencias especiales de tratamientos gingivales han hecho necesaria otra variación de los cementos de óxido de zn-eugenol, este grupo de cemento se emplea con dos fines:

- 1) Desplazar mecánicamente a los tejidos blandos
- 2) Como una curación a dichos tejidos, inmediata a un tratamiento quirúrgico.

A éstos cementos se les agrega aceites minerales de maní ó de almendras con el fin de darles mayor plasticidad de la que tienen los cementos y para aumentar la resistencia y duración se agregan con frecuencia fibras de asbesto o algodón, además de los componentes normales, óxido de zn y augenol se adiciona a menudo ácido tánico como agente hemostático y también para retardar la reacción de fraguado. Pueden incorporarse aceites aromáticos y agentes colorantes para mejorar el gusto y color de la curación, éstos cementos en el mercado se conocen como Wonder-Pak y el Tem-Pak.

#### BASE COMUN.-

Se le llama base común al cemento que actúa como base de cemento duro sobre una cavidad con el fin de darle resistencia a esta cavidad y aislarla de la presión directa de las fuerzas de masticación hacia la pulpa, el cemento más usado en este caso es el fosfato de zinc.

La composición de este cemento de fosfato de zinc, está

hecho, por óxido de zinc que es el principal ingrediente, en algunos productos se usan el óxido de magnesio, el bióxido de silicio, el trióxido de bismuto y otros componentes menores con el objeto de alterar las características de trabajo y las propiedades finales de la mezcla del cemento. El líquido del cemento de fosfato de zn. se produce mediante la adición de aluminio y a veces zinc o sus óxidos a una solución ácida ortofosfórica. Aunque la solución ácida original contiene alrededor de 85% de ácido fosfórico y es fluida y el líquido resultante contiene aproximadamente un tercio de agua. La presencia de agua adicional disminuye el tiempo de fraguado, mientras que una cantidad, por lo tanto la fórmula del líquido del cemento de fosfato de zinc se regula por una neutralización parcial, o por una dilución o acción amortiguadora de tal manera que reaccione sobre el polvo para producir una masa de cemento con un tiempo de fraguado y cualidades mecánicas apropiadas.

#### MANIPULACION

La cantidad de polvo debe incorporarse lentamente al líquido, sobre un vidrio para cemento previamente enfriado, para alcanzar la consistencia deseada, deberá usarse una cantidad lo mayor posible de polvo para obtener una consistencia particular y esto proporcionará propiedades más deseables de este cemento, el frasco del líquido deberá mantenerse bien cerrado, pues hay posibilidad de

. . .

pierda agua este y el tiempo de fraguado se afecta perceptiblemente. El tiempo de espatulación promedio es de 90 segundos, una espatulación continuada del cemento extiende el tiempo de fraguado.

### CONSISTENCIA

El cemento de fosfato de zinc se puede usar en dos consistencias, una es la consistencia de hebra que se usa para cementar incrustaciones, coronas, etc. y otra es la consistencia de migajón que se usa para colocar el cemento como base de relleno en una cavidad o para reconstruir una pared o preparación de prótesis, que da resultado de barrera aisladora, térmica y química, entre la dentina más profunda y la obturación, también en ésta consistencia, puede quedar como material restaurador permanente y como material de obturación temporario de bastante buena duración. El tiempo de fraguado empieza desde el momento de la mezcla y es de cuatro a diez minutos, tomando en cuenta el espatulado, la lozeta, relación polvo-líquido y componentes del líquido y del polvo. Este cemento tiene como ya mencionamos, varios usos, como lo son para obturaciones temporales, para cementar incrustaciones, coronas, bandas de ortodoncia, mantenedores de espacio fijos, como base de cemento duro sobre un cemento medicado, para proteger cavidades profundas.



## CAPITULO VIII

### PREPARACION DE CAVIDADES

#### CAVIDAD

Es el nombre que recibe una preparación afectada en un diente que ha perdido su Funcionalidad Biológica.

Según el lugar donde se localice la lesión cariosa y la cara de la pieza dentaria que involucre, se podrán clasificar las cavidades.

El Doctor Black clasificó las cavidades según el lugar de localización de la caries. Esta clasificación es:

#### CAVIDADES CLASE I:

Son las que presentan la lesión cariosa en caras oclusales de dientes posteriores. Se localiza en defectos estructurales, depresiones, en cúngulos de dientes anteriores y en la bucal o lingual de todos los dientes, en el tercio oclusal, cuando exista alguna depresión surco, etc.

#### CAVIDADES CLASE II:

Son las que abarcan cara oclusal y proximales de piezas posteriores.

. . .

CAVIDADES CLASE III:

Son aquellas en que abarcan las caras proximales de los dientes anteriores pero sin llegar al tercio incisal.

CAVIDADES CLASE IV:

Son aquellas que abarcan caras proximales, incluyendo el borde o ángulo incisal de dientes anteriores.

CAVIDADES CLASE V:

Son las que la lesión cariosa está a la altura del tercio gingival en las caras vestibulares o lingual de todas las piezas, ya sean anteriores o posteriores.

Primeramente, antes de preparar una cavidad debemos tener en cuenta tres postulados enunciados por el Doctor Black:

1º.- Al hacer una cavidad debemos formar paredes paralelas formando ángulos de 90 grados con el piso de la cavidad.

2º.- Nunca dejar esmalte sin base de dentina sana.

3º.- Extensión de los cortes por prevención a una reinsidencia de caries.

. . .

*Pasos para la preparación de cavidades:*

- 1.- *Diseño y apertura de la cavidad, observando el tejido cariado, el operador deberá hacer un diseño mental del tipo de preparación que efectuará, tomando en cuenta hasta donde deberá llegar esta cavidad para evitar recidivas.*
- 2.- *Remoción de tejidos carioso ó reblandecido, esto puede hacer con fresa o escabadores.*
- 3.- *Forma de resistencia, siguiendo el primer postulado del doctor Black, la resistencia está dada por las paredes paralelas y los ángulos de 90 grados con el piso, ésto es con el fin de que haya un equilibrio de fuerzas al efectuar una obturación y al efectuarse las fuerzas de masticación tenga resistencia tanto la cavidad hecha como el material de obturación.*
- 4.- *Forma de conveniencia.- Es la que se le dará a la cavidad con el fin de efectuar las maniobras más fácilmente, tener mayor visibilidad y mejor acceso para el material*

...

de obturación, tomando en cuenta la anatomía de la pieza, el tipo de material de obturación e instrumentación que deba efectuarse.

- 5.- *Forma de retención.*- Otra cualidad que debe reunir la preparación de una cavidad y es necesaria para que el material de obturación no se desplacen o desalojen por las fuerzas de masticación.

En cavidades de primera y segunda clase estará dada por la profundidad de la preparación en cavidades de tercera y cuarta clase, para dientes anteriores se efectúan retenciones en cola de milano, orejas de gato y pivotes.

6.- TALLADO DE LAS PAREDES:

Consiste en dejar las cavidades sin rugosidades en toda su extensión, evitando ángulos pronunciados en los bordes de la preparación, para evitar posibles fracturas a la masticación.

7.- LIMPIEZA DE LA CAVIDAD:

Consiste en eliminar de la cavidad todos los fragmentos de dentina y cuerpos o partículas que se encuentren en ésta. utilizar desinfectantes para eliminar algún tipo de bacterias que pudieran quedarse en la cavidad.

## CAPITULO IX

### FARMACODINAMIA DE LOS CEMENTOS DENTALES

#### HIDROXIDO DE CALCIO

##### EFFECTO FARMACODINAMICO

- Protector pulpar por su pH alcalino.
  - Estimulante del Odontoblasto.
- 1.- Se colocará cuando en una cavidad exista menos de 1 mm. de dentina entre la pulpa y el piso de cavidad.
  - 2.- Se colocará en comunicaciones directas e indirectas y cuando exista más de 1 mm. de dentina entre el piso de la cavidad y la pulpa, el medicamento que se colocará será Eugenolato de zinc.
  - 3.- No se colocará en estados hiperémicos y mucho menos en estados pulpíticos porque es muy irritante y producirá por su gran alcalinidad hemolisis.

En estados hiperémicos y pulpíticos es necesario colocar durante 24 a 72 horas Eugenolato de Zinc, colocando un pequeño algodón en la zona presumible de comunicación antes de colocar el medicamento, después si el dolor se ha quitado, se retira la curación y se coloca el hidróxido de calcio y el óxido de zinc y eugenol esperando otras 72 horas para obturar la cavidad con amalgama y se observa de 30 a 90 días, se toma una radiografía para ver si ya se formó el puente dentinario. Si ya se formó el puente dentinario, se retira la amalgama, se quita el tejido reblandecido (con una cucharilla), dejando el puente dentinario formado. Inmediatamente se colocarán las bases de Hidróxido de Calcio, eugenolato de zinc y nuestra restauración definitiva.

#### ZONAS DE LA PULPA AGREDIDA

Observamos: Dentritos - Hidróxido de calcio.

##### ZONA A:

Coágulos, masa de fibrilos, dentina.

##### ZONA B:

Se forma una capa de pulpa necrosada.

##### ZONA C:

Se observa: Una capa de pigmentos sanguíneos

• • •

por la acción hemolizante del hidróxido de calcio = línea de precipitación del proteínato de calcio.

ZONA D:

Después se empieza a organizar la pulpa, después hay filtración fibrosa, aumento de vasos rodeados de linfocitos, células plasmáticas para la formación de fibras colágenas, que son las que forman el tejido duro no mineralizado (pre-dentina), después se calcifica y se forma la neodentina.

CEMENTO DE FOSFATO DE ZINC

POLVO:

- Óxido de zinc (componente básico).
- Óxido de magnesio (principal modificador).
- 1 parte de óxido de magnesio por 9 partes de óxido de zinc.
- Además, pequeñas cantidades de óxido de bismuto y sílice.

LIQUIDO:

- Esencialmente de fosfato de aluminio.

- Acido fosfórico.
- Fosfato de zinc.
- Sales metálicas (se agregan como reguladores del pH para reducir la velocidad de reacción del líquido con el polvo.
- El contenido promedio de agua de los líquidos es  $33 \pm 5$  100.
- El tiempo razonable de fraguado a temperatura bucal para el fosfato de zinc está entre 5 y 9 min.
- La acidez del fosfato de zinc es bastante elevada en el momento de ser colocados en el diente.
- Tres minutos después de comenzada la mezcla, el pH del cemento es de 3.5, después el pH aumenta rápidamente la neutralidad entre 24 y 48 horas.
- El Espesor de la Película.

Los cementos considerados de grano fino se usan para la cementación de colados de precisión, la película de cemento no debe ser mayor de 25 micrones.

Los cementos considerados de grano mediano, útiles para todas las demás cementaciones, la película debe ser de 40 micrones.



- Retención.

No hay adhesión entre el cemento de fosfato de zinc y la estructura dentaria o cualquiera de los materiales de restauración con los que se emplea.

La unión retentiva que se forma con este cemento y la mayoría de los cementos dentales es mecánica, ya que el cemento en estado plástico, penetra, tanto en las irregularidades de una cavidad tallada como en las de una incrustación. Una vez que endurece el cemento, estas extensiones ayudan a dar retención a la incrustación.

Otro factor de retención es el espesor de la película que queda entre la incrustación y el diente. Cuanto más fina es la película mejor es su acción sellante.

La resistencia a la compresión del cemento de fosfato de zinc no debe ser inferior a  $700 \text{ kg/cm}^2$  al cabo de 24 horas de hecha la mezcla.

La solubilidad del cemento se relaciona básicamente con el tipo y el pH de los ácidos a los que está expuesto dentro de la cavidad oral.

- Farmacodinamia.

Gran irritante pulpar.

• • •

Efectos deletereos en contra de la pulpa.

Mal sellante.

Lisis de la proteína pulpar.

OXIDO DE ZINC - EUGENOL

Eugenol U.S.P.      ( $C_{10} H_{12} O_2$ )

Fenol aromático insaturado que se extrae del aceite esencial de clavo y de otros aceites volátiles.

Líquido incoloro o amarilla pálido, súmamente refráctil que adquiere color pardo en el aire y tiene olor fuerte.

Es soluble en alcohol, éter, cloroformo y soluciones diluidas de sosa cáustica e insoluble en agua.

Se usa principalmente como sucedáneo del aceite esencial de clavo.

TERAPEUTICA:

El eugenol es un antiséptico tan potente como el fenol y mucho menos cáustico. Es un magnífico sedante para tratar el dolor originado por la pulpa irritada o enferma, bien sea sólo o en combinación con otros medica-

...

mentos adecuados. Incorporado con óxido de Zinc puede utilizarse como obturación temporal de cavidades hiperes-tésicas.

Se usa como obturación temporal cuando hay estados doloro-sos de la pulpa originados por caries, y también para sellar canales radiculares. Sus propiedades de buen sella-dor nos permite aislar las cavidades.

El óxido de zinc, se prepara calentando carbonato de zinc al rojo obscuro, o con cinc metálico por combustión. Es un polvo amorfo blanco inodoro e insípido, insoluble en alcohol y agua, que gradualmente absorbe dióxido de carbono del aire.

PROPIEDADES MEDICINALES:

Sedante, antiséptico, astringente, quelante  
- higroscópico, buen sellante de cavidades dentales.

Cemento de Oxido de Cinc - Eugenol.

<u>INGREDIENTE</u>	<u>COMPOSICION</u>
POLVO	
Oxido de cinc	70.03
Resina	28.53
Estearato de cinc	1.03
Acetato de cinc	0.53

. . .

INGREDIENTE

COMPOSICION

LIQUIDO

Eugenol	85.0 ml.
Aceite de semilla de algodón.	15.0 ml.

También se utiliza para cimentar puentes fijos en forma temporal para reducir la hipersensibilidad posoperatoria mientras la pulpa se recupera de su estado irritativo.

Su pH. es alrededor de 7.

El óxido de cinc y eugenol es uno de los cementos dentales menos irritantes, siempre y cuando no esté en contacto de la pulpa dental.

Hidróxido de Calcio  $\text{Ca}(\text{OH})_2$

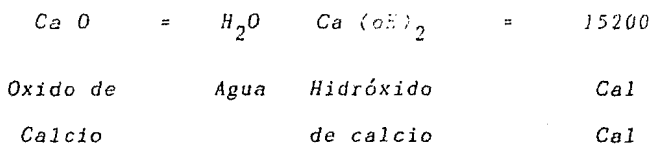
Se presenta como un polvo blanco inodoro. Es ligeramente soluble en agua e insoluble en alcohol.

El calcio es un mineral alcalino-térreo y por lo tanto, es muy activo, por cuya razón no se encuentra libre en la naturaleza. La mayor proporción se halla como Carbonato de Calcio, principalmente en la piedra caliza, la tiza y el mármol.

Por calentamiento se forma el óxido de calcio o cal viva.

...

Este óxido de calera es muy higroscópico y en presencia de agua se combina para producir el hidróxido de calcio o cal apagada.



Esta es la forma de preparación del hidróxido de calcio usado en odontología y en medicina.

#### ACCIONES Y EFECTOS FARMACOLOGICOS:

Es súmamente alcalino, tiene un pH de 12.8, tiene acciones antisépticas debidas a su alcalinidad.

El hidróxido de calcio aplicado directamente sobre la pulpa dental ejerce su acción cáustica y antiséptica, forma una escara de tejido necrótico limitada y por debajo de este tejido necrótico la pulpa tiene una mera tendencia a formar una nueva capa dentina. Esto constituye el ideal de la cicatrización de la pulpa ya que vuelve a recubrirse con dentina fisiológica.

Se utiliza como base en cavidades profundas aunque no exista una exposición pulpar obvia.

Se esparse sobre el piso pulpar una substancia acuosa o no acuosa de hidróxido de calcio; el espesor de esta capa de hidróxido de calcio no adquiere suficiente dureza para que se le pueda dejar como base y por lo tanto se suele cubrir con eugenolato de cinc.

- Farmacodinamia.
- Protector pulpar por su pH alcalino.
- Estimulante del Odontoblasto.
- Activador de la fosfatasa alcalina para el depósito de  $\text{Ca (OH)}_2$ .

#### BARNICES Y FORROS CAVITARIOS:

Las fórmulas de los dos tipos de materiales están preparados para proporcionar una substancia fluida que se pinte con facilidad sobre la superficie de la cavidad tallada. El solvente se evapora rápidamente, dejando una película sobre la estructura dentaria adyacente.

#### BARNIZ CAVITARIO:

Se compone principalmente de una goma natural, tal como el copal, resina, o una resina sintética, disuelta en un solvente orgánico como acetona, cloroformo o éter. (Copal, goma, resina que se obtiene del arbusto isonandra del Archipiélago Malayo).

. . .

La película de barniz colocada bajo una restauración metálica no es un aislante térmico eficaz, aunque presentan baja conductividad térmica.

El barniz no reduce la sensibilidad posoperatoria cuando la restauración metálica permanente es sometida a cambios bruscos de temperatura producidos por líquidos o alimentos fríos o calientes.

Su eficacia está en su tendencia a reducir la filtración marginal alrededor de la restauración.

#### FORRO CAVITARIO:

Es un líquido en el cual se halla suspendido hidróxido de calcio y óxido de cinc en soluciones de resinas naturales o sintéticas.

Los forros cavitarios son quizás más parecidos a los medicamentos usados como base (óxido de cinc y eugenol e hidróxido de calcio) que a los barnices cavitarios.

Difieren en los materiales de base en que el hidróxido de calcio o el óxido de cinc está disperso en una solución o resina, por lo tanto es posible aplicarlos en capas relativamente delgadas.

Es posible que el espesor de estas películas no sea suficiente para proporcionar aislamiento térmico, fueron creados para incorporar los efectos positivos del hidróxido de calcio y del óxido de cinc a un material del tipo de los forros.

Es muy importante que los forros de esta clase sean quitados de los márgenes de la cavidad tallada debido a que los aditivos son solubles en los líquidos bucales y se disuelven dejando una película de resina porosa que permite la filtración marginal.



## CAPITULO X

### MATERIALES DE IMPRESION

Los materiales de impresión se usan con el objeto de obtener un negativo fiel y detallado, ya sea de los tejidos duros ó blandos que a su vez nos dé una producción positiva lo más exacta posible.

Entre los materiales de impresión que se usan con más frecuencia en la práctica odontológica encontramos:

- Rígidos.
- Elásticos.

#### RIGIDOS

Son compuestos que al endurecer en la cavidad oral, hay que fracturarlos para poderlos retirar de la boca, pues no presentan elasticidad para librar las retenciones interdientarias.

Dentro de los materiales rígidos tenemos:

- Yeso soluble.
- Compuestos de impresión (modelina).
- Zinquenólicos.

YESO SOLUBLE.- En este grupo se encuentran varios tipos de yeso que se diferencian en sus componentes,

...

el más conocido es el yeso de París que por su composición pueden modificar su tiempo y expansión de fraguado, su composición está hecha por: Hemihidratos B, talco, aceleradores de fraguado, antiexpansivos, almidón (que los hace más solubles).

COMPUESTOS DE IMPRESION (MODELINAS).- Estos son materiales termoplásticos y se ablandan a la consistencia útil por inmersión en agua caliente o templándolos sobre la llama, al enfriarse en la boca, endurecerá y sufrirá distorsiones y desdoblamiento si se remueven de una zona retentiva, éstos no impresionan detalles fijos, como otros materiales, éstos pueden ser de alta o baja fusión pues varía en estos la temperatura de ablandamiento.

COMPOSICION:

- Resina 30%
- Resino copal 30%
- Cera carnauba 10%
- Acido esteárico 5%
- Talco 75%
- Agente colorante

Estos compuestos se pueden usar para impresiones primarias en dentaduras totales, impresiones individuales con anillo

...

de cobre o impresiones seccionadas para modelos de trabajo.

COMPUESTOS ZINQUENOLOGICOS.- Estas producen una impresión rígida con mucha exactitud y buena reproducción de detalles de superficies, son usadas como materiales de impresión correctivos en prótesis parcial y completas, como materiales temporarios de rebasado, y para estabilización de bases de registro de mordida, como materiales de registro de la impresión final, para prueba de metales en la relación metal preparación en prótesis fija, y también para registro de la mordida en técnicas de incrustaciones, coronas y puentes.

COMPOSICION  
MATERIAL BASE

Oxido de zinc 80%  
Resina 19%  
Cloruro de magnesio 1%

ACELERADOR

Esencia de clavo o eugenol ----- 56%  
Gomoresina ----- 16%  
Aceite de oliva ----- 16%  
Aceite de lino ----- 6%  
Aceite mineral liviano ----- 6%

Como se ve, la mayor cantidad de componentes es el óxido de zinc y el eugenol, la gomoresina da cuerpo y coherencia al material mezclado y da propiedades termoplásticas a la impresión fraguada, por lo que puede ser albandada con agua caliente para separarla fácilmente de vaciado.

. . .

El cloruro de magnesio, acelera la reacción de fraguado normalmente lenta.

El aceite de oliva mineral, actúan como plastificantes para mejorar el mezclado y fluencia de la pasta, así como sabor más suave al diluir el eugenol, el aceite de lino es plastificante.

La mejor forma de mezclar estas pastas es en un block de papel y no en lozeta por su firme adherencia y con una espátula de acero de 3 a 4 pulgadas de largo. El tiempo de mezclado es de 30 a 40 seg., generalmente la mezcla ya es uniforme y no tiene ninguna veta de color en ella. La modificación del tiempo de fraguado se hace adisionando una gota de agua o alcohol, cuando se hace la mezcla, acelera el fraguado y variando la proporción de las dos mezclas puede acelerarse o retardarse el fraguado, también se retarda el fraguado agregando durante la mezcla aceites inherentes, pero cualquiera de estos agentes no solo modifica los tiempos de fraguado, sino también, consistencia, fluídos y resistencia.

### ELASTICOS

Son los materiales más útiles y más usados en la operatoria dental ya que su elasticidad permite retirar

. . .

las impresiones sin que sufran cambios o distorsiones, aún teniendo zonas retentivas. En éste tipo de materiales tenemos los siguientes:

- Hidrocoloides: a) Reversibles.  
                  b) Irreversibles.
- Mercaptamos.
- Silicones.

HIDROCOLIQUES.- Son emulciones derivadas de un coloide o sol y el medio dispersonate es el agua, y se convierten en gel en determinadas circunstancias.

Si la gelación se produce por enfriamiento son de carácter reversible, si pasa de gel a sol, y de sol a gel. En cambio, son irreversibles los que cambian de sol a gel pero sin pasar de gel a sol y es gelificación por acción química.

a) Reversibles.- son generalmente los hidrocoloides a base de agar, cuando se calientan los geles pasan al estado sol, y después del enfriamiento retornan al estado sólido o de gel, las impresiones de agar son dimensionalmente inestables, si se tarda en hacer el vaciado, se recomienda hacerlo lo más pronto posible.

#### COMPOSICION

- Agar 12.5%
- Borax 0.2%

- Sulfato de potasio 1.7%
- Agua 85.6%

El agar es un éter sulfúrico de un complejo de la galactosa éste con el agua en sol coloidal que llega a la licuafacción entre 160 grados y 212 grados F. y cristaliza nuevamente como gel entre 86 grados y 122 grados F. variando según la concentración del gel. Se le agrega borax al agar con el fin de darle más cuerpo y resistencia, pero es un retardador del fraguado del yeso, por lo que se necesita sulfato de potasio para contrarrestar la acción retardadora.

Clínicamente conviene hacer el licuado del material en agua caliente durante 8 a 12 minutos.

Los hidrocoloides a base de agar cuando se exponen al aire pierden agua y se contraen.

Estos materiales sufren sinéresis, pérdida de agua y contracción e inhibición que es cuando contienen poca agua y se le pone, el gel la absorbe y a esto se le llama inhibición, éste tipo de materiales puede usarse de 3 a 4 veces normalmente sin que se alteren sus propiedades.

. . .

b) Irreversibles.- Estos cambian de fase líquida o sol a fase sólida o gel, como resultado de una reacción química, estos productos se usan para impresiones de modelos de estudio, incrustaciones, coronas y puentes, poseen buenas propiedades elásticas, para usarlos se usan cantidades apropiadas de polvo y agua previamente medidas, la pasta resultante fluye bien e impresiona con exactitud los detalles.

COMPOSICION:

- Alginato de potasio 15%
  - Sulfato de calcio 8%
  - Fosfato de sodio 2%
- Tierra de diatomeas (relleno) 70%

El ácido algínico se obtiene de algas marinas y es un polímero lineal, de alto peso molecular, esta solución, cuando reaccionan sobre una sal de calcio, producen un gel elástico.

El fosfato de sodio tiene por objeto modificar la reacción retardando el tiempo de fraguado, los otros ingredientes intervienen para aumentar la resistencia de la impresión y para mejorar las cualidades superficiales del modelo de yeso piedra.

Las proporciones para el mezclado, generalmente el fabricante proporciona los recipientes para mezclar las cantidades exactas para el uso clínico, el tiempo de mezclado para los alginatos es de un minuto y se hará en taza de hule con una espátula para yeso. Las altas temperaturas del agua aceleran el fraguado y las bajas lo retardan, el fraguado es de 3 a 5 minutos y ésta se descubre cuando al mezclado se le pierde la condición pegajosa o adherente de la superficie, tienen mayor tendencia a la ruptura en las zonas delgadas que los hidrocoloides de agar, para sacar el positivo en yeso piedra con los alginatos modernos sólo es necesario enjuagar bien la impresión, que no quede saliva ni gotas de agua libres, antes de hacer el vaciado, lo más indicado es hacer el vaciado lo más pronto posible, si hay que esperar 5 o 10 minutos hay que envolverla en un paño húmedo.

MERCAPTANOS.- Estos son materiales de impresión de alta precisión y constan de una pasta base y un catalizador y al mezclarlas ésta cristaliza a una temperatura dentro de la boca en forma de goma semi-sólida. Las principales desventajas son el color castaño, la calidad extremadamente pegajosa de la pasta recién mezclada, si se adhiere a la ropa o a las manos es muy difícil de quitar

. . .



y mancha la ropa blanca sin poderla remover después, sus ventajas son, el tiempo de fraguado, su consistencia elástica y propiedades elásticas, después de endurecido y su compatibilidad con los materiales de gipso. El olor desagradable se ha superado, hoy casi completamente.

Estos se han utilizado y popularizado en las impresiones para incrustaciones, coronas puentes, en prótesis parciales y completas.

COMPOSICION - BASE		ACELERADOR	
Polisulfuro de caucho	79.72%	Peróxido de plomo	77.65%
Oxido de Zin	4.89%	Azufre	3.52%
Sulfato de Calcio.	15.39%	Aceite de castor	16.84%
		Otras substancias	1.99%

Los polímeros mercaptamos al reaccionar con un agente oxidante, se transforma en goma sólida, al agente oxidante que se usa en los mercaptamos es el peróxido de plomo, ésta reacción es exotérmica y los aumentos de humedad o temperatura aceleran la reacción, el aumento de ácidos esteáricos u oleicos retardan la reacción.

El óxido de zinc y el sulfato de calcio se usan como componentes de relleno que modifican la viscosidad, dan resistencia y color a la impresión endurecida, el endurecimiento

tiene 2 etapas, en la primera la pasta eumenta su rigides sin que aparezcan sus propiedades elásticas; y en la segunda aparecen las propiedades elásticas y un cambio gradual hacia el gancho sólido. La primera etapa se conoce como tiempo de trabajo o manipulación, para el mezclado se recomienda cantidades iguales de base y catalizador, en un block de papel y una espátula de acero larga se mezclan las pastas rápidamente hasta que no haya vetas de color y la mezcla se vea uniforme utilizar el tiempo dado por el fabricante que generalmente es de 45 segundos. Es importante que no queden burbujas en la mezcla y esto se hace aplastando la mezcla con la espátula y estirándola en el block, de ésta forma explotarán todas las burbujas.

Para vaciar las impresiones es recomendable hacerlo después de tomada la impresión pero al cabo de media o una hora se pueden vaciar sin que pierdan la exactitud la impresión.

El tiempo que dura en endurecer dentro de la boca, hecha la mezcla es de 4 a 6 minutos, desde que empieza la espatulación.

Los adhesivos se usan para una mayor adhesión del mercaptano a la cubeta de impresión y están hechos por soluciones de gaucho en un solvente orgánico volátil, al aplicarlo

. . .

debe ser en las paredes de la cubeta, una capa delgada y dejarla secar para mayor adhesión del mercaptano.

SILICONES.- Son polímeros sintéticos ampliamente usados, la cadena de silicona y oxígeno unidos para formar la cadena siloxano y pueden formarse el dimetil polisiloxano, según los radicales orgánicos que se dispongan alrededor de la cadena central.

A medida que la cadena siloxano aumenta de longitud la silicona se hace más viscosa, algunas siliconas líquidas pueden convertirse en gomas, por el empleo de catalizadores apropiados, como el octoato de estaño. El problema de las siliconas es un tiempo de trabajo corto, una vida útil pobre y la producción de gas durante la polimerización ningún material tiene todos éstos defectos juntos, el tiempo que polimeriza el líquido en goma normalmente es de 2 ó 3 minutos, este tiempo en algunas técnicas es corto y puede alargarse reduciendo la relación entre catalizador y polímero, pero al hacer éso, el resultado es una impresión pegajosa que se adhiere a los dientes y se distorsiona al sacarla el almacenamiento de este material, los hace más tardados en su reacción los hace más duros.

Los materiales que producen gas durante la polimerización,

...

dan un modelo defectuoso, con poros en la superficie, este gas proviene de la evolución del hidrógeno de algunos polímeros líquidos, cuando se agrega al catalizador para completar el proceso de polimerización, en la actualidad se han efectuado mejoras, tales que los silicones se usan como materiales de impresión de alta precisión. Las porciones de mezclado son igual que en los mercaptamos, el catalizador puede ser líquido en frasco cuentagotas o en forma de pasta o tubo, cuando se usan gotas hay que tener cuidado que se disperse en toda la base silicona y una mezcla uniforme fuera de ésto, el mezclado es más fácil y no se atrapan burbujas de aire durante el proceso y lo mejor se hace la mezcla en un block de papel. Para obtener mejores resultados, lo más correcto es seguir las indicaciones del fabricante, en lo que se refiere a proporciones y tiempo de mezclado.

Los silicones no son tan sencibles a los cambios de temperatura y humedad como los mercaptamos, es conveniente vaciar la impresión con silicón lo más pronto después de haberla tomado; dentro de los mercaptamos y silicones hay que tener en mente las siguientes especificaciones:

Uniformidad en la consistencia y ausencia de impurezas y componentes tóxicos, el tiempo requerido para la mezcla del material no debe exceder de un minuto y el tiempo

. . .

de trabajo disponible no debe ser menor de dos minutos. La duración del material no es mayor de 8 meses después de su producción, puede adisionársele colorante (como lápiz labial) para observar la homogeneidad de la mezcla.

## CAPITULO XI

### MATERIALES DE OBTURACION Y RESTAURACION

El Cirujano Dentista deberá conocer las ventajas y desventajas de los materiales de obturación y restauración, así como sus distintas propiedades tanto físicas, químicas y biológicas.

La compra del material, deberá realizarse según la experiencia del odontólogo al trabajar los distintos materiales existentes, por lo tanto es muy importante que antes de escoger el material de obturación o restauración, se debe tener en cuenta que la obturación o restauración que se va a colocar sustituirá a los tejidos del diente afectado.

#### AMALGAMA:

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.

La aleación que más interesa es del mercurio con plata-estaño con pequeñas cantidades de cobre y zinc.

• • •

### AMALGAMA DENTAL:

La amalgama de plata-estaño-mercurio es la que más se utiliza para la restauración de las estructuras perdidas de los dientes.

El proceso de la mezcla se conoce como trituración. El producto de la trituración es una masa plástica similar a las que se obtienen en la fusión de cualquier aleación a las temperaturas comprendidas entre los líquidos y los sólidos. Por medio de instrumentos especiales, la masa plástica se presiona dentro de la cavidad dentaria por medio de el proceso de condensación. Después de la condensación, toman lugar ciertos cambios metalográficos y aparecen nuevas fases que están caracterizadas por solidificar a temperaturas que, dentro de condiciones normales, están por encima de las que se pueden presentar en la boca.

### LA RESTAURACION CLINICA:

La amalgama es un excelente material para obturación, no sólo es el material que se utiliza con mayor frecuencia en operatoria dental, sino también, el que presenta menores porcentajes de fallas con respecto a cualquier otro material para obturación.

Observaciones diarias en el consultorio revelan numerosas amalgamas fracasadas.

Son cuatro los motivos más frecuentes:

- Recidiva de caries.
- Fracturas
- Cambio Dimensional
- Pigmentación y corrosión excesiva.

El principal factor que contribuye a la recidiva de caries y a la fractura en el diseño incorrecto de la cavidad. Una observación clínica ha demostrado que el fracaso de las amalgamas se atribuye a la violación de los principios básicos de la preparación de la cavidad, y otro de los fracasos se adjudicó a la manipulación de la amalgama o a su contaminación en el momento de la inserción.

#### PROPIEDADES FISICAS:

Las propiedades más importantes son la estabilidad dimensional, la resistencia y el escurrimiento.

De acuerdo con su composición, una amalgama dental durante su solidificación puede contraerse o dilatarse. La composición final depende de la manipulación a la que el odontólogo la someta. Para lograr una restauración satisfactoria es preciso que el odontólogo conozca los principios fundamentales.

. . .



La amalgama es completamente débil durante las primeras horas, alcanzando la hora. Este punto débil, inherente al material, indica la necesidad de prevenir al paciente que evite esfuerzos excesivos de masticación durante las primeras horas después de la inserción de la obturación. Una dieta líquida en la próxima comida es la mejor recomendación. Aún con una cuidadosa preparación de la cavidad y una manipulación correcta, tensiones accidentales inducidas en la obturación inmediatamente después de su inserción puede causar su fractura.

#### ESCURRIMIENTO:

La resistencia de la amalgama está íntimamente vinculada con su escurrimiento. Escurrimento es la medida de la capacidad de un material de retener su forma bajo una carga constante. Obturaciones débiles, no sólo están sujetas a las fracturas durante la masticación sino también y más probable a los cambios de forma bajo tensiones masticatorias normales.

#### Factores de Manipulación:

A).- SELECCION DE LA ALEACION.- La mayor parte de las aleaciones para amalgama tienen aproximadamente la misma composición química, su principal diferencia consiste en el tamaño y forma de sus granos.

• • •

En los últimos años se usan para la aleación particular más pequeñas, lo cual ha resultado beneficioso. Puesto que la masa es la obturación terminada está compuesta de partículas de aleación original rodeada de mercurio y de las bases de mercurio estaño y mercurio plata.

B).- PROPORCION DE LA ALEACION Y AMALGAMA.-

Es menester consultar las indicaciones del fabricante. La relación puede variar de acuerdo con las diferentes composiciones de aleación con el tamaño de las partículas y con los distintos tipos de tratamiento térmico. Asimismo la relación mercurio aleación seleccionada puede estar influenciada por la técnica de manipulación y la de condensación preferida por el odontólogo.

Es probable que el método más conveniente para la medición de la relación mercurio aleación sea el de emplear las pastillas de aleación prepesada.

C).- TRITURACION.- El propósito de la trituración es doble, reduce el tamaño de los granos de la aleación y remueve por la aleación la capa superficial de óxido particular. De todas las variables involucradas en el empleo de las amalgamas, ninguna otra tiene un defecto tan grande sobre las propiedades físicas como el tiempo, de trituración. Si la trituración es adecuada, la resis-

tencia aumentará a un máximo, la amalgama será más suave, el tiempo de trabajo será adecuado y la superficie esculpida será más resistente a la deterioración, muchas variables tales como velocidad de trituración, tamaño del mezclador y condiciones del mortero o de la cápsula influirá en el tiempo requerido para alcanzar esta consistencia.

Cuando más se prolonga el tiempo de mezcla tanto menor será la expansión.

El amasado manual no es perjudicial para la amalgama siempre que se haga en un trozo de dique de goma: para prevenir contaminación de humedad. La amalgama mecánica no produce necesariamente mejores obturaciones, pero es ventajoso si el procedimiento manual de mezclado no es constante.

D).- CONTAMINACION DE HUMEDAD.- La caracterización de la amalgama por humedad, produce una apreciable expansión retardada. El zinc que está presente reacciona con el agua y libera gas hidrógeno. Dentro de la obturación éste gas produce presiones internas que provocan la protusión de la cavidad. Posibles dolores al paciente, eventuales ampollas en la superficie y una marcada reducción de la resistencia.

La contaminación puede producirse con la transpiración

. . .

al amasarla con las manos, al condensarlas dentro de una cavidad húmeda o al incorporarle saliva durante la condensación. En aquellos casos en que la contaminación de saliva no se puede evitar se deberá usar una aleación que no tenga zinc.

E).- 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 tres y medio minutos de preparada se deberá descartar y de ser necesario, se preparará una nueva.

El propósito de la condensación es forzar las partículas de aleación o juntarse tan estrechamente sea posible dentro de la cavidad y remover, al mismo tiempo, la mayor cantidad de mercurio de la masa hasta lograr una consistencia conveniente.

En condiciones apropiadas de trituration y condensación hay poco peligro en remover demasiado mercurio.

#### TALLADO Y PULIDO:

Una vez condensada la amalgama en la cavidad, se talla la restauración para producir la correspondiente anatomía dentaria. La finalidad del tallado es imitar la anatomía.

Para darle la terminación final por lo menos se dejará transcurrir 24 horas y de preferencia una semana, lapso en el que se supone que la amalgama ha endurecido completamente. Si se intenta hacerla inmediatamente después del esculpido sólo se conseguirá bruñir el mercurio y las partes superficiales de la amalgama aún blanda. Al producirse posteriormente las reacciones finales, la superficie pierde el brillo y a veces se torna áspera.

Durante el pulido es importante evitar el calor. Toda temperatura por encima de los 65°C hará aflorar el mercurio a la superficie y la zona así afectada sufrirá un debilitamiento y una predisposición a la fractura o a la corrosión.

El agente de elección será un polvo abrasivo húmedo en pasta.

El pulido final se obtiene con una pasta compuesta de tiza y agua aplicada con un cepillo blando.

#### AMALGAMAS RESULTANTES DE DISTINTAS FASES DE ALEACIONES

Las aleaciones empleadas en las primeras composiciones son soluciones sólidas.

Es evidente que la resistencia compresiva de las amalgamas, aumenta con el aumento del tiempo de la mezcla.

. . . .

Las aleaciones con alto contenido de plata se caracteriza, por lo común, por sus lentos regímenes de amalgamación así como también, por una expansión considerable durante el endurecimiento. Por el contrario, una amalgama proveniente de una aleación de 24% de estaño se endurece en menos de un minuto, mientras que otras amalgamas requieren de tres minutos a varias horas.

Composición de las aleaciones para amalgamas.

El cobre y el zinc reemplazan al contenido de plata. El cobre sustituye a la plata para formar  $Cu_3Sn$ .

La especificación de la Asociación Dental Americana para aleaciones para amalgamar actual permite como máximo 3% de mercurio en la aleación. La presencia de mercurio permite una amalgamación más rápida. Tales aleaciones tienen aproximadamente las mismas cualidades de trabajo que poseen las de composición convencional.

COMPOSICION TIPICA DE LAS

ALEACIONES PARA AMALGAMAS MODERNAS

<u>M E T A L</u>	<u>PROMEDIO(%)</u>	<u>ALCANCE (%)</u>
Plata	69.4	66.7 - 74.5
Estaño	26.2	25.3 - 27.0
Cobre	3.6	0.0 - 6.0
Zinc	0.8	0.0 - 1.9

• • •

### Efectos de los componentes de la aleación:

La plata que es el principal componente, aumenta la resistencia de la amalgama y disminuye el escurrimiento. Su efecto general es aumentar la expansión, la plata contribuye a que la amalgama sea resistente a la pigmentación. En presencia del estaño, también acelera el tiempo de endurecimiento requerido. Si el contenido de plata es demasiado bajo o el del estaño demasiado elevado la amalgama se contrae. El estaño se caracteriza por reducir la expansión de la amalgama o aumentar su contracción, disminuye la resistencia y la dureza.

El cobre se añade en pequeñas cantidades reemplazando a la plata, facilita la amalgamación de la aleación, aumenta la expansión de la amalgama. La incorporación del cobre aumenta la resistencia y la dureza de la amalgama y reduce su escurrimiento.

El zinc se usa en 1% influye en la resistencia y en el escurrimiento de la amalgama, facilita el trabajo y la limpieza de la amalgama durante la trituration de la amalgama durante la trituration y la condensación, en presencia de humedad produce una expansión anormal.

Homogenización .- La homogenización asegura una composición más uniforme de las limaduras, de manera particular cuando éstas son muy pequeñas. Las diferencias

que se observan entre las limaduras homogenizadas y las no homogenizadas son las siguientes:

1.- Con limaduras sin envejecer la amalgama presenta menor tendencia a expansión excesiva. Por el contrario si se utilizan limaduras envejecidas la amalgama tiene mayor tendencia a contraer.

2.- Para la trituración, las limaduras envejecidas requieren menos mercurio.

3.- Después de la condensación, las limaduras preparadas con aleaciones envejecidas retienen una cantidad de mercurio ligeramente menor.

4.- Durante la condensación, las amalgamas provenientes de aleaciones envejecidas presentan mayor cohesión.

5.- Las propiedades de la amalgamas endurecidas efectuadas con aleaciones envejecidas son menos sensibles a las variantes de la técnica.

6.- Las amalgamas obtenidas con aleaciones envejecidas presentan menor escurrimiento y un número de dureza Brinell ligeramente bajo.

• • •



La mayoría de estos factores tienden a menorar las propiedades de la restauración de amalgama.

Tamaño de las partículas:

Tanto la forma como el tamaño de éstas, depende del método de corte. Debido a la presencia de  $Ag_3Sn$ , la aleación es frágil y por esta razón las limaduras durante el corte, tienden a ser finas e irregulares, tales como las que se obtienen con las aleaciones de elevado contenido de estaño.

La tendencia actual en las técnicas de amalgamas se inclinan a favor de las partículas de aleación de tamaño pequeño manteniendo los demás factores, las partículas de menor tamaño tienden a producir un endurecimiento más rápido y una amalgama con una resistencia inicial mayor.

Otra objeción que se le hace al uso de las partículas grandes es que no dan lugar a que la mezcla final de mercurio y aleación tenga la lisura suficiente para condensarla y adaptarla convenientemente a las paredes cavitarias.

PARTICULAS ESFERICAS.- Por un proceso de "atmización" es posible preparar la aleación en forma de partículas esféricas. Al igual que lo que acontece con las aleaciones convencionales, las propiedades físicas de

. . .

las amalgamas preparadas con las de partículas esféricas están influenciadas por el tamaño de éstas. Las mayores propiedades y características manipulativas se obtienen cuando se utilizan partículas esféricas de tamaños graduales.

El empleo de partículas esféricas depara diversas ventajas. Con una menor presión de condensación, se pueden, lograr valores de resistencias compresivas y traccionales comparables a los obtenidos con las aleaciones de partículas convencionales. Las partículas esféricas se pueden amalgamar con mayor prontitud con menos mercurio que el que se necesita para hacer lo propio con las partículas comunes. La superficie de la obturación terminada parece ser ligeramente más lisa y menos susceptible a formar vacíos macroscópicos, como es característico en la de las amalgamas preparadas con las aleaciones de partículas convencionales.

#### VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA AMALGAMA

##### VENTAJAS:

- 1.- Facilidad de manipulación.
- 2.- Adaptación a las paredes de la cavidad.
- 3.- Es insoluble a los fluidos bucales.
- 4.- Tiene alta resistencia a la compresión.
- 5.- Se puede pulir fácilmente.
- 6.- Tiene la obturación de amalgama la tendencia de disminuir la filtración marginal.

DESVENTAJAS:

- 1.- No es estética y tiene tendencia a la contracción.
- 2.- Sufre expansión y escurrimiento.
- 3.- Tiene poca resistencia en bordes.
- 4.- Es gran conductora térmica y eléctrica.
- 5.- Puede sufrir cambios dimensionales, pigmentación y corrosión.

INCRUSTACION:- Es la acción de embutir en un diente una pieza de oro u otro metal o de porcelana o sustancias acrílicas, pegándolas con cementos especiales.

En la práctica de la operatoria dental el sistema de obturación basado en la incrustación de sustancias metálicas en las cavidades preparadas convenientemente. El procedimiento llamado de la cera perdida, fue puesto en boga en Francia por Solbrig y consiste en obtener un bloque de cera que reconstruye perfectamente la forma del diente que articule con los dientes antagonistas y que pueda ser retirado de la cavidad sin deformarse: dos son los procedimientos que se pueden seguir para obtener este bloqueo:

- El Directo.
- El Indirecto.

DIRECTO.- consiste en tallar en el diente que se va a obturar una cera especial y retirarla luego, para lo cual la cavidad debe tener una forma no retentiva y colocar luego la impresión así obtenida en un revestimiento especial encerrado en un cilindro metálico.

INDIRECTO.- consiste en tomar una correcta impresión de la cavidad ya preparada, tomar también la articulación con los dientes antagonistas, vaciar los modelos, colocarlos en articulador y preparar la cera como si fuera el diente colocado en la boca. Se retira el bloque de cera y se coloca en revestimiento como en el caso anterior. Una vez seco el revestimiento como se indica, se calienta el cilindro que lo contiene lentamente para evitar resquebrajaduras. Después de un tiempo de calentamiento la cera se derrite primero y se evapora después dejando dentro del revestimiento la forma perfecta de la cera que se comunica con el exterior por un pequeño conducto dejado por el perno que le sirvió de sostén. Se está ya en condiciones de poder colar el oro, para lo cual se han seguido diversos procedimientos basados primero en presión de vapor; segundo en fuerza centrífuga; tercero: en fuerza neumática; cuarto: en presión atmosférica, y quinto: en presión mecánica.

Todos los procedimientos se basan, como se ve, en la in-

...

fluencia de una presión. El colado del oro por presión de vapor se practicó por primera vez con las pinzas de Solbrig. En este caso se aprovecha el calor del metal en fusión para producir la evaporización del agua que humedece el amianto que está colocado en uno de los extremos de las pinzas. Poco después el mismo Solbrig en sociedad con Platschick hizo construir la prensa que lleva el nombre de los dos y que se basa en el mismo principio. La fuerza centrífuga ha sido utilizada por diversos prácticos pero se debe a Bardet y a Schwartz la invención de unas frondas que hacen girar con fuerza el cilindro donde está fundido el oro lo que hace pasar al hueco dejado por la cera. La fuerza neumática y el vacío han sido empleados por Taggart y por Real; son procedimientos que ya no se usan.

Terminado el colado se enfría el revestimiento sumergiéndolo en agua y se retira la incrustación que viene adherida por un delgado vástago al oro sobrante. Se corta la incrustación, se la limpia y pule prolijamente cuidando de no estropear los bordes. Se prueba la incrustación en la boca y si está bien se procede a pegarla, para lo cual se practican sobre su cara interna algunas ranuras que servirán de retención. Se aísla ahora el diente a obturar y con un cemento se pega la incrustación dejando endurecer aquél un tiempo suficiente.

. . .

## VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS INCRUSTACIONES

### VENTAJAS:

- 1.- No son solubles a los flúidos bucales.
- 2.- No sufren desgaste ni deformación..
- 3.- Modelándolas correctamente reconstruyen y devuelven la anatomía y función a cualquier cara del diente.
- 4.- Tiene bastante resistencia a las fuerzas de masticación.
- 5.- Sellan correctamente la periferia de la preparación, siempre y cuando ésta se haya realizado correctamente y con el debido bicel.
- 6.- Son fáciles de pulir.

### DESVENTAJAS:

- 1.- Que no se adaptan fácilmente a las paredes de la preparación.
- 2.- Son buenos conductores térmicos y eléctricos.
- 3.- Son antiestéticas.

### RESINAS

Los diferentes materiales de restauración compo-  
sites que son usados actualmente deben reunir varios requi-  
sitos formulados por la A.D.A.

1.- Ser lo suficientemente traslúcido o transparente como para poder permitir reemplazar estéticamente los tejidos bucales, y a tal fin, ser posibles de tinciones o pigmentaciones para igualar el color del diente.

2.- Después de su elaboración, no experimentar cambios de color fuera y dentro de la boca.

3.- No sufrir contracciones, dilataciones o distorsiones en la boca. En otras palabras, deberá poseer estabilidad dimensional en todas las circunstancias.

4.- Poseer dentro de los límites normales de uso, una resistencia mecánica, y resistencia a la abrasión adecuada.

5.- Ser impermeable a los fluidos bucales de manera que no sea antihigiénica, ni de gusto u olor desagradable. De usarse como material de obturación o como cemento, se deberá unir químicamente con las estructuras del diente.

6.- Tener una adhesión a los alimentos, o a otras sustancias ocasionales lo suficientemente escasa, como para la restauración se puede limpiar de la misma manera que los tejidos.

. . .

7.- Ser insípida, inodora, atóxica y no irritante a los tejidos bucales.

8.- Ser completamente insoluble en los fluidos bucales y en otras substancias ocasionales, sin presentar signos de corrosión.

9.- Tener poco peso específico y una actividad térmica relativamente alta.

10.- Poseer una temperatura de ablandamiento, que esté por encima de cualquier alimento, o líquido que se lleve a la boca.

11.- En caso de fractura inevitable, será fácilmente reparable.

12.- No necesitar técnica ni equipos complicados para la manipulación.

La mayor objeción al uso de los composite en restauraciones radica en lo que respecta a su resistencia al uso.

Las propiedades mecánicas de los compósitos ha sido perfeccionada, hasta en cierto punto ha obtornido el alcance de la amalgama.



El problema planteado de mejorar la resistencia al uso de los compósitos dentales, ha motivado la continua investigación de las diferentes casas que se dedican a la producción de compósitos dentales, es por ello que detallaré algunos de los productos de mayor aceptación en el campo de la operatoria dental.

CONCISE- Es un compuesto aglutinante que resulta de la unión química de dos pastas, universal y catalizadora ambas pastas contienen pequeñas cantidades de inhibidores antagónicos entre sí, contienen las mismas concentraciones de resina aglutinadora, polvo y rellenedor.

Las diferencias entre ambas pastas, universal y catalizadora contienen una misma aceleradora y la pasta catalizadora, tiene un catalizador peroxidósico, que suministra energía ( $O_2$ ). El material concise es una resina reforzada compuesta por dos fases:

Fase Inorgánica.- Formada por micropartículas de cuarzo tratadas químicamente con un ligamento vinilailano, la fase inorgánica es denominada refuerzo o relleno, que es un polvo de borosilicato, cuyas partículas de un diámetro promedio de 20 micrones. El mismo es tratado como un silano de vinilo, para que aglutine con la resina durante la curación, el rellenedor constituye de un 70 a 75% del peso total del producto.

. . .

Fase orgánica.- Cadena de dimitracilatos. Esta fase se denomina matriz resinosa. El producto relativamente es fisfeno A y metacrilato de Clicetil, la resina constituye un 25 a 30% del peso del producto.

Como catalizador se utiliza 1% de peróxido de bensoilo y como acelerador 0.5% de N.V. dimetilptoluidina. Este catalizador constituye menos de 2% del peso total del producto.

El acelerador contiene un componente que es una amina terciaria del tipo de dimetil-paratoluideno. El acelerador representa menos del 2% del peso total del producto.

Los inhibidores son reconocidos como tóxicos o nocivos y son usados en cantidades extremadamente pequeñas. Una parte por millón. Con el objeto de que el relleno cumpla su función, existe un puente de cuarzo, dicho puente está representado por el vinil silano que se une químicamente con el relleno por un lado, la matriz resinosa por otro.

Sintéticamente el vinil silano origina la unión química de la fase orgánica con la inorgánica. Este producto es conocido como Bjarkter.

. . .

PROPIEDADES FISICAS EN AGUA A 37<sup>o</sup>c

	<u>UNIDADES</u>	<u>CONCISE</u>
Resistencia a la compresión	PSI	34,000
Deformación a la ruptura	%	3.9
Coefficiente de expresión térmica	PPM/C	18(0-15)
Contracción volumétrica de polimerización	%	1.25
Absorción de agua	Mg/cm <sup>2</sup>	0.145
Dureza Knoop	Knoop	58
Solubilidad	Mg/cm <sup>2</sup>	0.09
Resistencia de desgaste traducida a resistencia a la compresión	Kg/cm <sup>2</sup>	2,600

Indicaciones.- Concise está especialmente indicado:

- 1.- Normalmente para reconstrucciones proximales (clase III) gingivales (clase V) y oclusales simples (clase I).
- 2.- Concise proporciona restauraciones semipermanentes de larga durabilidad en fracturas anteriores (clase IV, cuando es retenida debidamente con pernos de anclaje).

### VENTAJAS:

- 1.- Bajo coeficiente de expansión térmica.
- 2.- Reducida concentración volumétrica y de polimerización.
- 3.- Ausencia de toxicidad pulpar.
- 4.- No sufre discrepanción ni coloración.
- 5.- Fácil de aplicar.
- 6.- Compatible con todas las bases y cementos, excepto óxido de zinc y eugenol.

### TECNICA DE PREPARACION, COLOCACION Y TERMINADO

Se toma con los extremos de la espátula cantidades iguales de concise universal y catalizador, la proporción normal de la pasta es de 1 a 1, dependiendo de la cavidad por obturar, no teniendo mayor importancia a excederse ligeramente en una a otra.

Las dos pastas se mezclan con cualquiera de los extremos de la espátula por un período de 20 a 30 segundos, hasta lograr un material de 20 a 30 segundos, hasta lograr un material compacto, homogéneo y consistente. Una vez mezcladas ambas pastas, el tiempo de trabajo, es entre 60 y 90 segundos. La colocación concise en la cavidad se efectúa con cualquier instrumento adecuado (de plástico, hueso o ágata) se presiona y se puede modelar de cualquier

manera durante 120 segundos, que dura el fraguado. Para obtener un acabado de alto brillo se utilizan matrices o tiras de poliéster, coronas de acetato. Las tiras se presionan en la superficie del diente durante dos minutos y las coronas deben ajustarse perfectamente.

En este tiempo cualquier exceso de material puede ser renovado con un instrumento cortante. Si fuera necesario un pulido se utilizan fresas de carburo, de tugteno o diamante, ya que otros instrumentos tienden a desgastar excesivamente. La temperatura puede influir en los tiempos de trabajo del material así el calor las reduce y el frío las prolonga no incidiendo dichos factores en las propiedades físicas, ni clínicas del material que se conserva totalmente establecido composición.

#### EPOXI DENT

Es recomendable como un material de restauración general, principalmente cuando se desea tallar y dar anatomía de restauración general antes de su endurecimiento.

Epoxident es el primer restaurador dental composite tallable, es un material tallado para dar alta resistencia al uso en adición a la buena adaptación marginal, resistencia a la fractura y estética característica de una restauración superior de compósito.

P R O P I E D A D E S

Resistencia a la compresión	45,000 a 50,000 lib/p2
Resistencia a la tensión diametral	7,500 libras/p2
Dureza Rockwell	118
Coefficiente de expansión térmica	228 ppm/°C
Extractor de tolueno (17 hrs. a 110°C)	0.05/°C
Color	Perlado
Resistencia a la pigmen- tación	Excelente
Adaptación marginal	Muy buena
Estabilidad de color	Excelente
Pulido	Muy bueno

El producto viene en forma de 2 pastas: una pasta universal y una pasta catalizadora.

VENTAJAS:

- 1.- Alta resistencia al uso.
- 2.- Tallado. Es el primer composite de restauración que se caracteriza por proveer un período satisfactorio de consistencia semidura permitiendo el tallado y terminado antes de su endurecimiento.

- 3.- Dureza.
- 4.- Radiopacidad. Ya que puede ser distinguido de la estructura dental bajo los R X.
- 5.- Buena adaptación marginal.
- 6.- Estético.

#### INSTRUCCIONES PARA SU USO

a).- PREPARACION DE LA CAVIDAD.- Se preparará la cavidad de manera convencional para su retención mecánica. Se utiliza un limpiador de cavidades para limpiar la cavidad y tener una mejor adaptación del material, se aplica hidróxido de calcio sobre zonas de dentina delgada para proteger la pulpa.

b).- PREPARACION DE LA MEZCLA.- Se usan los extremos opuestos de la espátula para no contaminar la pasta, se mezclan las 2 pasta rápidamente, la mezcla se termina en 30 segundos, la terminación de la mezcla se determina por una consistencia y color uniforme.

c).- COLOCACION.- El epoxydent puede ser llevado a la preparación mediante el uso de una espátula o instrumento convencional, la colocación se lleva a cabo durante los 2 minutos después de la mezcla pueden usarse matrices, a 3 minutos después de su colocación puede ser tallada, la restauración tendrá la textura de una pastilla

. . .

de jabón. Para tallar se usan instrumentos que tengan bordes agudos, la mejor forma de tallar es del centro hacia la periferia.

La temperatura puede influir en el tiempo de trabajo del material, el calor acelera el tiempo de endurecimiento y el frío retarda el tiempo de endurecimiento.

### RESTADENT

El material restadent es aceptado para el uso en las restauraciones de clase III, IV y V en las cuales la estética es de primordial importancia.

<u>PROPIEDADES FISICAS</u>	<u>D A T O S</u>
Adhesión al esmalte PSI 24 horas.	1,100 +
Tiempo del gel-segundos	130
Tiempo de endurecimiento-segundos	200
% de concentración de polimerización	0.6
Coefficiente de expansión térmica (lineal 0-60°C)	
PPM	28.30
Seg. °C C x 104	29

• • •



Fuerza a la compresión PSI	40 - 42,000
Fuerza a la tensión diametral	
PSI	750
Dureza Rockwell (h)	110
Absorción de agua	
(7 días a 37°C gm/cm <sup>2</sup> )	0,001
Solubilidad al agua	
(7 días a 37°C) gm/cm <sup>2</sup>	0,0005
Resistencia química WT pérdidas %	
Acido acético al 5% 120 hrs.	0.6
Acido cítrico al 5% 120 hrs.	0.03
Etanol al 45% 72 hrs.	0.2
Estabilidad al calor	AUV. RADIACION
ASTMU (620-49) E Valor	
Susceptible al cambio de color con:	
Jugo de uva-nulo	
Jugo de naranja-nulo	
Café - leve.	

VENTAJAS:

- 1.- Compatible con las restauraciones, combina en forma excelente con las tonalidades que van del 59 al 82
- 2.- Elimina la necesidad de refuerzos o pinez.
- 3.- Alta resistencia a la compresión.
- 4.- Aplicación rápida.
- 5.- Fácil aplicación.

### APLICACION DEL GRABADOR:

Se pule el diente que va a ser grabado, se aísla el madrante, se hace un bicel sobre la cara labial y cara lingual aproximadamente de 3 milímetros arriba del borde de la fractura, se aplica el grabador y se deja sobre la superficie del diente durante 2 minutos y después se lava con agua corriente a presión y se continúa secando con aire tibio.

El esmalte grabado debe de tener una apariencia, se repite el grabado. Una vez hecho el grabado, se rectificará la base, teniendo la necesidad de cambiarla por una nueva.

El grabador viene en forma de gel, para que se obtenga el grabado se debe tener cuidado de evitar que el grabador tenga contacto con tejidos gingivales.

### TERMINADO

El terminado puede hacerse con piedras blancas con un disco o con cualquier otra técnica usada con material composite.

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

Para el éxito en la práctica operatoria hay que tener conocimiento de la anatomía de los órganos dentarios, así como de los tejidos por los que están formados las mismas, para poder determinar los cuidados y técnicas a usar según el tejido y diente en el que estamos trabajando.

La operatoria dental es una rama muy importante en la que debemos brindarle toda nuestra comprensión y dedicación, ya que, esa rama, es la base para todas las demás.

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

MC. DONALD RALPH E.  
ODONTOLOGIA PARA EL NIÑO Y EL ADOLESCENTE.  
EDITORIAL MUNDI, ARGENTINA 1975.

BALINT ORBAN.  
HISTOLOGIA Y EMBRIOLOGIA BUCODENTAL.

ARALDO ANGEL RITACCO  
OPERATORIA DENTAL

M. DIAMOND  
ANATOMIA DENTAL

EUGENE W. SKINNER  
LA CIENCIA DE LOS MATERIALES DENTALES