

20.2

2ej



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**

**PRINCIPIOS BASICOS DE  
OPERATORIA DENTAL**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
CIRUJANO DENTISTA**

**P R E S E N T A :  
ISABEL GUEVARA CUEVAS**

**MEXICO, D. F.**

**CIUDAD UNIVERSITARIA 1986**



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.

## TEMARIO

	Pág.
INTRODUCCION .....	1
I HISTOLOGIA DEL DIENTE .....	2
II ANATOMIA DENTAL .....	6
III CARIES .....	42
IV PATOLOGIA PULPAR .....	45
V INSTRUMENTAL E INSTRUMENTACION .....	56
VI PREPARACION DE CAVIDADES .....	65
VII MATERIALES DE OBTURACION .....	74
CONCLUSIONES .....	96
BIBLIOGRAFIA .....	97

## INTRODUCCION

La Operatoria Dental cuya función es reconstruir las piezas dentales que han sido lesionadas por caries, traumatismos o erosión, enfermedades; devolviendo al diente su equilibrio biológico cuando se ha alterado su integridad estructural, funcional y estética.

La prevención es la primera obligación del Cirujano Dentista.

Por todo esto, decidí elaborar esta tesis sobre Operatoria Dental; pues a través de la carrera me he dado cuenta que es una de las bases principales para ejercer esta interesante y noble profesión.

El Cirujano Dentista encuentra casos totalmente diferentes a diario, y para proporcionar el tratamiento más adecuado, debe tener conocimientos profundos de todas las ramas de la Odontología.

Es muy importante actualizarse, ya que la Odontología mundial presenta un espectacular avance, y la más evolucionada es la Operatoria Dental.

## TEMA I

### HISTOLOGIA DEL DIENTE

El órgano dentario se compone por cuatro capas o tejidos que son: del exterior al interior, esmalte, dentina, cemento y por último la pulpa.

La masa principal del diente está formada por dentina que encierra la cavidad pulpar. En la parte que comprende la corona, la dentina está cubierta por esmalte, y en la raíz por cemento, que empieza en la región del cuello del diente. En este lugar, es decir, en el límite entre la corona del diente y la raíz, el cemento se sobrepone en forma de lengua de esmalte, el cual cubre esta parte en una capa siempre más fina.

DENTINA: Está situada entre la pulpa y el esmalte y rodea una cavidad central que se denomina cámara pulpar, la dentina contiene 7 u 8 veces más de sustancias orgánicas que el esmalte, es decir, más o menos de 28 a 32%, en lo que se refiere a la estructura morfológica, está compuesta de una sustancia básica, que contiene las más finas fibrillas colágenas, pero las cuales después de la calcificación de las sustancias básicas se torna invisible. En la sustancia básica, los canalículos corren radicalmente.

En la parte de la corona hacia arriba, y en la zona de la raíz hacia abajo, en la región del cuello del diente describe un doble arco de la forma similar a la letra "S", cuya convexidad pulpar está dirigida hacia la raíz; encontramos también estrías menos calcificadas de dentina, llamada dentina interglobular, que en su contorno deja reconocer la calcificación en forma de bolita. Siendo de menor calcificación, tiene un cierto papel en la expansión de la caries.

CEMENTO: Es un tejido calcificado que cubre la raíz o raíces del diente, está relacionado con el cuello, con el esmalte de la corona y la encía por su parte interna, con los cementos de la membrana -

predentaria, es el tejido menos duro del diente, de aspecto amarillento y de superficie rugosa; su formación de la raíz contrariamente a la dentina es constante aun cuando la pulpa esté muerta.

El cemento tiene dos funciones:

- 1.- Proteger a la dentina de la raíz.
- 2.- De fijación al diente por medio de las inserciones musculares.

El cemento de la raíz, igual que la dentina y los huesos, contiene más o menos 32% de sustancias orgánicas, hay que distinguir el cemento primario (llamado por su estructura cemento fibrilar o libre de células), del cemento secundario, el cual se deposita solamente durante el funcionamiento, en la parte inferior de la raíz, el cemento secundario, como los huesos contiene los elementos celulares del cemento, ubicados en sus cavidades, y tiene un papel en el metabolismo de los líquidos nutricios, por sus numerosas y entrelazadas prolongaciones. La tarea del cemento radicular es el anclaje de las fibras del periodonto cuyas radiaciones en el cemento fibrilar se notan por su estado radial.

La diferencia fundamental entre la dentina y el cemento, confrontándolo con el esmalte, consiste en el hecho de que los dos primeros contienen una cantidad más notable de materia orgánica y, además, las prolongaciones celulares. Así se explica que estas dos sustancias duras son menos contra la caries. En los lugares donde la dentina está al descubierto, por la destrucción de la capa del esmalte y del cemento, por la retracción de la encía y el periodonto, puede llegar a una destrucción de la capa y el cemento estas sustancias duras en forma de caries agudas o crónicas.

Esta es la enfermedad que provoca la mayoría de los defectos de las sustancias duras del diente, mientras que el traumatismo tiene un papel causal muy pequeño en general ilimitado a los dientes anteriores.

PULPA DENTARIA: Es la parte más importante y vital del diente, es un órgano de tejido conjuntivo sumamente vascularizado en el centro mismo de la pieza dentaria protegido en su parte superior por la dentina y en su parte inferior por el cemento, la pulpa ocupa las cámaras pulpares de todos los dientes y se divide en dos posiciones: Una coronaria y otra radicular.

En estudios de varios investigadores se demuestran las divisiones de los conductos radiculares a la altura del ápice y por lo tanto, la multiplicidad de los filetes pulpares que ocupan los divertículos. Esta forma de terminar los conductos radiculares y su contenido pulpar se llama delta apical.

Histológicamente, la pulpa está constituida por tres clases de células:

- a) Odontoblastos.- Que ocupan la parte periférica, emiten sus prolongaciones que vienen siendo las fibras de Thomes.
- b) Fibroblastos.- Tienen una función especial acompañados de los histiocitos, hacen la función fagocitaria de defensa.
- c) Histiocitos.- Tienen forma alargada, tienen una función de defensa y otra de reserva.

Resumiendo, vemos que la pulpa dentaria está formada por una trama conjuntiva con fibras colágenas, fibras reticulares y fibras precolágenas; por células diferenciadas (odontoblastos), y por vasos nerviosos. Estos últimos forman el paquete vículo-nervioso que entra a la pulpa a través del foramen que hay al fondo de cada alveolo y en el ápice de la raíz, los vasos son gruesos, recorren el conducto radicular y en su trayecto emiten algunos colaterales. En la cámara pulpar coronaria llega hasta las proximidades del techo y emiten pequeños capilares que se distribuyen en las zonas de los odontoblastos.

Los nervios que penetran por el foramen apical acompañan a los vasos y se ramifican con éstos dando colaterales, sobre todo en la

porción coronaria, en donde se dirigen en todas direcciones a la zona basal de Weill, en cuya parte interna se ramifican abundantemente determinando la formación de un verdadero plexo nervioso.

La función más importante de la pulpa, es el de producir dentina y darle al diente la facultad de reaccionar a las irritaciones químicas, térmicas y mecánicas.



TEMA II  
ANATOMIA DENTAL (PULPAR Y MORFOLOGICA)

En el curso de su vida, el hombre tiene dos grupos de dientes naturales. El primero es denominado dentición primaria o temporal y se compone de 20 dientes. Estos dientes comienzan a aparecer en la boca alrededor de los 6 meses de vida y su erupción queda completa aproximadamente a los 2 años de edad. A los 6 años, empieza a erupcionar el segundo grupo, llamado dentición permanente. Cuando esta dentición ha erupcionado en su totalidad, entre los 18 y los - 21 años, consta de 32 dientes.

La cavidad bucal contiene dos arcos dentales: el arco maxilar superior que no tiene movimiento y el arco maxilar inferior o mandíbula que sí se mueve. En la dentición primaria hay 10 dientes inferiores. La dentición permanente está formada por 16 dientes superiores y 16 dientes inferiores. Los dientes primarios y las edades promedio de erupción, comenzando por la línea media, son:

Incisivo central	inferior 6 1/2, superior 7 1/2 meses
Incisivo lateral	inferior 7, superior 8 meses
Canino	16 a 20 meses
Primer molar	12 a 16 meses
Segundo molar	20 a 30 meses

Los dientes permanentes, comenzando por la línea media son:

Incisivo central	inferior 6-7, superior 7-8 años
Incisivo lateral	inferior 7-8, superior 8 años
Canino	11 años
Primer premolar	9 años
Segundo premolar	10 años
Primer molar	6 años
Segundo molar	12 años
Tercer molar	18 años

Por supuesto, hay variaciones individuales en las fechas de erupción.

Mirando de frente, los arcos pueden ser divididos por una línea vertical denominada plano sagital, medio o línea media, en una mitad derecha y una izquierda. Una línea horizontal separa los dientes superiores de los inferiores. Con estas dos líneas, los arcos quedan divididos en cuadrantes: cuadrantes superiores derecho e izquierdo; e inferiores derecho e izquierdo.

### CLASIFICACION DE LOS DIENTES

En la dentición primaria hay tres clases de dientes: incisivos, caninos y molares, mientras que en la dentición permanente hay cuatro clases: incisivos, caninos, premolares y molares.

Los dientes que cortan se llaman incisivos, su corona es cuneiforme y el borde incisal recto y filamentososo. Ocho de los dientes están destinados a cortar.

La función de los caninos es agarrar y retener el alimento; luego éstos como si fueran dedos, rompen el alimento en trozos adecuados para la masticación. Son los dientes más largos y fuertes de la boca y constituyen un factor importante que interviene en el aspecto facial de una persona.

Los ocho premolares combinan la función de los caninos y molares y son inmediatamente anteriores a los molares.

Hay 12 molares. La función de los molares es triturar o masticar los alimentos. No tienen bordes incisales pero, en cambio, poseen varias prominencias en la superficie masticatoria denominadas cúspides, que forman la superficie oclusal. El extremo de cada cúspide forma una punta roma conocida como punta de la cúspide o punta cuspídea. Los molares pueden tener de tres a cinco cúspides, según su ubicación en la boca.

Dentición heterodonta es el término para describir las diferentes clases de dientes, según su forma y función. Los dientes también pueden ser descritos como difiodontes, porque durante la vida el hombre tiene dos grupos diferentes de dientes: primarios y permanentes.

### SUPERFICIES DENTARIAS

Cada diente tiene cinco superficies. La superficie vestibular es la que se halla próxima al rostro de la persona. Cuando sonreímos con los dientes ocluidos, vemos las superficies vestibulares de los dientes. Las superficies faciales de los molares y premolares son llamadas superficies vestibulares (carrillo), mientras que las superficies faciales de los dientes anteriores son conocidas como superficies labiales (labios). Las superficies dentarias opuestas a las vestibulares y que se hallan contra la lengua, son denominadas superficies linguales.

La superficie mesial del diente es la que mira hacia la línea media o es adyacente a ella. La superficie distal de un diente es la más distante o alejada de la línea media. Las superficies de contacto de todos los dientes llevan nombre de superficies proximales. Sin embargo, no todos los dientes tienen superficie proximal porque la superficie distal de los terceros molares carece de diente adyacente. Por lo general, la superficie distal de un diente hace contacto con la mesial del adyacente. Sin embargo, hay dos excepciones: La superficie distal de los terceros molares no hace contacto con otro diente y los incisivos centrales tienen superficies mesiales que hacen contacto entre sí.

Los dientes tienen superficies ya sea incisal u oclusal. La forma del borde incisal se caracteriza por un borde o punta y se observa en los dientes posteriores; se caracterizan por cúspides, rebordes y surcos. Para sintetizar, las cinco superficies dentarias son facial (vestibular o labial), lingual, mesial, distal y oclusal o incisal.

### ZONAS DE CONTACTO PROXIMAL Y NICHOS

Las zonas de contacto proximal están situadas en las dimensiones incisocervical, oclusocervical, labiolingual o vestibulolingual.

Para facilitar el hallazgo del lugar de contacto, se dividen las coronas en tres partes iguales: cervical, media e incisal (u oclusal).

Cada diente hace contacto con los dientes adyacentes por sus superficies proximales, excepto la cara distal de los terceros molares. Las zonas de contacto proporcionan estabilización a los dientes y también impiden la impactación de alimentos. Es importante atender los defectos de estas zonas. Toda restauración sobresaliente u alteración degenerativa es capaz de generar inflamación en el ligamento periodontal y contribuir a la movilidad dentaria. Los dientes recién erupcionados tienen zonas de contacto menores que se agrandan con la edad. La zona triangular entre el contacto se denomina zona interproximal y contiene la papila interdientaria.

Las superficies curvadas que se extienden de la zona de contacto hacia los bordes incisales u oclusales forman espacios abiertos llamados nichos, que permiten el escape de los alimentos. Los nichos también son factores naturales de higiene al exponer las superficies dentarias a los líquidos bucales y evitar la impactación de alimentos entre las superficies proximales. Los nichos son denominados según su posición respecto del diente, es decir, incisales u oclusales, vestibulares o linguales. Son más pequeños en los dientes anteriores y mayores en los dientes posteriores.

### TEJIDOS DENTARIOS Y SUS UNIONES

Un diente se compone de tejidos duros y blandos. Los tejidos duros son el esmalte, el cemento y la dentina. La pulpa dentaria es el tejido blando.

El esmalte de la corona y el cemento de la raíz se unen en la

unión cementoadamantina. Este límite también es llamado línea cervical y forma una línea de demarcación entre la corona y la raíz. - La dentina está cubierta por esmalte en la corona y por cemento en la porción radicular. La unión del esmalte y la dentina lleva el nombre de unión dentinoesmalte, y el límite entre el cemento y la dentina es la unión dentinocemental.

### ESMALTE

El esmalte cubre la porción visible de la corona del diente en la cavidad bucal. Su espesor menor está en la unión cementoadamantina y el mayor en las cúspides. Es el tejido calcificado más duro y quebradizo del organismo. Pese a su grado de dureza, el esmalte suele ser el primero en presentar caries interproximales y sufrir el desgaste de sus superficies funcionales (incisales y oclusales). Su color varía del blanco grisáceo al amarillo, según la translucidez del esmalte o el color de la dentina subyacente. La composición química es 96 por 100 de sustancia inorgánica y 4 por 100 de sustancia inorgánica y 4 por 100 de sustancia orgánica.

### DENTINA

La dentina es un tejido duro, denso y calcificado que forma el cuerpo del diente. Es de color amarillo y naturaleza elástica. La dentina es más dura que el hueso, pero más blanda que el esmalte. - La composición química es de 70 por 100 de sustancia orgánica y agua. A diferencia del esmalte, es capaz de renovarse: cuando esto ocurre se forma dentina secundaria.

### CEMENTO

El cemento cubre la raíz del diente. Su función principal es servir de medio de unión del diente al hueso alveolar mediante el ligamento periodontal. Hay dos tipos de cemento: celular y acelular. La composición química es 50 por 100 de sustancia orgánica y

50 por 100 de substancia inorgánica. El cemento acelular cubre la totalidad de la raíz anatómica y su espesor menor se encuentra en la unión cementoadamantina. El cemento celular no está distribuido sobre todo el diente, sino que se halla confinado al tercio apical de la raíz. Es capaz de reproducirse y, por lo tanto, compensa la atrición que se produce en la superficie oclusal de las coronas. Nunca hay traslape del esmalte sobre el cemento, porque es un tejido de formación continua.

### PULPA

La pulpa ocupa la porción central del diente, está rodeada por dentina y tiene varias funciones. Desde el punto de vista de la formación da origen a los odontoblastos (células que producen la dentina). Desde el punto de vista nutricional, la pulpa nutre la dentina y los odontoblastos. Contiene una red vascular muy rica que, en el caso de haber invasión bacteriana, induce a la actividad a las células de la defensa. La pulpa también posee función sensorial debido a la presencia de fibras nerviosas.

Desde el punto de vista anatómico, la pulpa se divide en dos zonas. La pulpa coronaria se encuentra en la porción coronaria del diente y presenta cuernos pulpares que se proyectan hacia las puntas cuspídeas y los bordes incisales. La otra zona de la pulpa es la radicular y como lo dice su nombre, se halla en la porción radicular del diente. En el ápice del diente hay una abertura denominada orificio apical, por la cual penetran los vasos sanguíneos, los linfáticos y los nervios.

### PERIODONTO

El periodonto se compone de los tejidos que soportan al diente. Se divide en:

- a) Unidad gingival: Encía libre, encía adherida, mucosa alveolar.
- b) Aparato de inserción: Cemento, ligamento periodontal, hueso.

## DIENTES PERMANENTES

Los incisivos y caninos constituyen un grupo denominado "dientes anteriores" y los premolares y molares, "dientes posteriores". Los dientes anteriores y los premolares se conocen como dientes sucedáneos, porque están en los lugares anteriormente ocupados por los primarios. Los molares permanentes son denominados no sucedáneos, porque no suceden a los dientes primarios.

### INCISIVO CENTRAL SUPERIOR

Los incisivos centrales superiores erupcionan de los 7 u 8 -- años y son los primeros dientes que aparecen a los lados de la línea media del arco superior. Todos los dientes anteriores se forman a partir de cuatro lóbulos de desarrollo. Tres de los lóbulos son visibles en el margen incisal de un diente recién erupcionado. Estas elevaciones se denominan mamelones, que con el tiempo son desgastados por la masticación. Las zonas de contacto mesial con mesial de estos dientes se encuentran en el tercio incisal de las coronas. El incisivo central que tiene forma de trapecio posee cuatro bordes denominados aristas o ángulo diedro. Estos bordes se nombran según las dos superficies adyacentes. Por ejemplo, el borde de unión de una superficie mesial y una superficie vestibular se denominaría arista mesiovestibular. El borde de unión de una superficie distal y una lingual sería la arista distolingual.

#### Superficie vestibular (labial):

El borde mesial es más largo y recto que el distal; por ello, el ángulo mesioincisal es menos redondeado que el distoincisal. La línea cervical tiene su mayor convexidad ligeramente distal a la línea media del diente. El incisivo central superior tiene una leve convexidad en sentido horizontal o mesiodistal y vertical o incisocervical. La unión de los lóbulos de desarrollo está marcada por surcos de desarrollo que son más prominentes en dientes recién erupcionados. La profundidad de estos surcos varía de indentaciones le

vemente acentuadas a muy definidas.

#### Superficie lingual:

Esta superficie se caracteriza por una amplia depresión en el centro, la fosa lingual, que está rodeada por tres elevaciones: el reborde marginal mesial, el reborde marginal distal y una convexidad pronunciada llamada cingulo. Este cingulo representa el cuarto lóbulo de desarrollo o lingual. Bajo el cingulo hay una extensión cervical de poca profundidad, la fosa lingual.

#### Superficie mesial:

La observación del diente del lado proximal revela un perfil triangular con el vértice del triángulo hacia el borde incisal. El cingulo, que se halla en el tercio cervical de la corona, se ve como una convexidad y la fosa lingual como una concavidad.

#### Superficie distal:

Esta superficie tiene la misma forma triangular. Sin embargo, la curvatura de la unión cementoamantina varía algo en ese lado. Sobre la superficie mesial la línea cervical tiene mayor curvatura que sobre la superficie distal.

#### Superficie incisal:

Desde este lado podemos ver el adelgazamiento progresivo de la superficie lingual y también la angostura del borde incisal.

#### Raíz:

La raíz tiene aproximadamente una vez y media la longitud de la corona, es de aspecto cónico y se va adelgazando hasta terminar en una punta roma. Las superficies vestibular y lingual son las más convexas. Sin embargo, las superficies mesial y distal son algo aplanadas y convergen hacia el borde lingual. A veces hay una leve curvatura distal del ápice radicular. El incisivo central superior presenta una cavidad pulpar grande con tres cuernos pulpares



en el techo de la cámara.

Los cuernos pulpares corresponden a los tres lóbulos de desarrollo.

La vista proximal muestra que la cavidad pulpar se ahusa hasta convertirse en una punta en la corona con una leve constricción en la línea cervical. En un corte transversal, la forma de la cavidad pulpar pasa de elíptica en la corona dentaria a circular en la zona radicular.

### INCISIVO LATERAL SUPERIOR

El incisivo lateral superior es mucho más estrecho y corto que el central. Presenta mayor curvatura total con zona de contacto mesial en la unión de los tercios incisal y medio y zona de contacto distal en el tercio medio. A veces, hay ausencia congénita de este diente y en algunas personas tiene forma anormal llamándose entonces lateral conoide o en clavija.

#### Superficie vestibular:

Los ángulos incisales son más redondeados y el distoincisal es el más grande. A veces, hay una leve desviación del incisivo lateral de manera que el borde mesial parece recto.

#### Superficie lingual:

La fosa lingual es mucho más profunda que el incisivo central y tiene bordes bien desarrollados. Frecuentemente, el cingulo está separado de la unión de los rebordes marginales por un surco conocido como fisura linguocervical.

#### Superficie mesial y distal:

Del lado proximal, el incisivo lateral presenta cierto parecido con el central. Sin embargo, hay una menor curvatura en la línea cervical del incisivo lateral, pero conforme con la regla gene-

ral, el lado mesial tiene mayor curvatura que el distal. La superficie labial presenta un aspecto más convexo que el incisivo central.

#### Superficie incisal:

Esta superficie es más convexa que en el incisivo central, porque es más estrecha en sentido mesiodistal y también es más gruesa en sentido vestibulolingual en el borde incisal.

#### Rafz:

La raíz del incisivo lateral es más larga y estrecha que la del central. Las superficies mesial y distal son planas y, a veces, presentan un surco longitudinal ancho que hace que la curvatura vestibulolingual se transforme de plana en casi cóncava. El conducto y la cámara pulpar, aunque de forma similar a la del incisivo central, son mucho más pequeños debido al menor tamaño de la corona. En el incisivo lateral, sin embargo, es más probable que haya conductos apicales accesorios.

### INCISIVO CENTRAL INFERIOR

Este diente, centrado a cada lado de la línea media, es el de menor tamaño de la dentición humana y tiene un solo antagonista: el incisivo central superior. Similares a los dientes anteriores superiores, los incisivos inferiores están formados por cuatro lóbulos de desarrollo, tres de los cuales pueden ser vistos desde vestibular como mamelones en un diente recién erupcionado.

#### Superficie vestibular:

De mesial a distal, el borde incisal es la parte más ancha y plana; luego, la corona se va estrechando hacia el borde cervical. Los ángulos mesioincisal y distoincisal son rectos y definidos. A diferencia del incisivo central superior, la superficie vestibular de un incisivo inferior recién erupcionado tiene surcos de desarro-

llo menos pronunciados y es esencialmente lisa y recta. La superficie distal es más corta que la mesial y el borde incisal tiende a inclinarse hacia distal.

#### Superficie lingual:

La superficie lingual tiene un cingulo lingual y rebordes marginales mesial y distal, pero éstos son mucho menos prominentes que en el incisivo central superior.

La fosa lingual es poco menos profunda y definida que la de los incisivos superiores. El tamaño de la fosa depende del tamaño del cingulo.

#### Superficies mesial y distal:

Las curvaturas vestibular y lingual son menores que en el incisivo central superior. Desde el proximal se ve el borde incisal inclinado en sentido lingual respecto a una línea trazada por la parte central del eje mayor del diente. Debido a esta inclinación, el diente tiende a sufrir mayor desgaste en el ángulo vestibuloincisal. La curvatura de la unión cementoadamantina es mayor en mesial que en distal.

#### Superficie incisal:

El borde incisal es perpendicular a una línea que divide en dos la corona, en sentido vestibulolingual. Esta característica distingue al incisivo central del lateral. En el tercio incisal, la superficie vestibular presenta mayor convexidad y la superficie lingual es más cóncava. Desde este ángulo, se ve el cingulo y los rebordes marginales distal y mesial.

#### Rafz:

La rafz del incisivo central inferior es relativamente plana en las superficies mesial y distal, pero cuando existen surcos longitudinales, los lados mesial y distal varían de planos a cóncavos.

Sin embargo, la raíz es relativamente derecha con una desviación leve en el tercio apical. Debido al aplanamiento de la raíz, el conducto radicular se divide a veces en dos: uno vestibular y otro lingual que se unen para formar un conducto único en el orificio apical.

### INCISIVO LATERAL INFERIOR

El incisivo lateral es casi idéntico al incisivo central, pero algo mayor. Por lo general el incisivo lateral tiene características más netas que el central, pero son tan leves que la descripción detallada de cada superficie es innecesaria. Sin embargo, se mencionarán algunas diferencias esenciales. Desde el distal se ve gran parte del borde incisal. Debido a que el lado distal es más largo, la curvatura hacia la línea cervical es menor que en el lado mesial. Examinando desde el lado incisal, la principal característica que sirve para distinguir el incisivo lateral del central, es que el extremo distal está girado hacia la superficie lingual, lo cual le da a la corona aspecto torcido. La raíz es más grande y mejor desarrollada que la del central y presenta las mismas características.

### CANINO SUPERIOR

El canino es el diente más largo y fuerte de la boca. Es importante como soporte de la musculatura facial. La pérdida de estos dientes le da a las comisuras bucales un aspecto achatado y caído.

#### Superficie vestibular:

A diferencia de los incisivos, el canino tiene cinco bordes vestibulares. Una característica destacada de esta superficie es la punta de la cúspide que divide el borde incisal en dos partes: el borde incisal mesial y el borde incisal distal. Con frecuencia reciben también el nombre de vertiente cuspídea mesial y distal. Aunque la punta de la cúspide está casi en el centro, la vertiente

cuspídea distal es más larga y convexa, y la vertiente cuspidéa mesial más corta y recta. El canino también tiene un reborde vestibular saliente que está descentrado hacia la superficie mesial. A ca da lado de este reborde hay un surco de desarrollo labial.

#### Superficie lingual:

La superficie lingual, que es más estrecha que la vestibular, se caracteriza por una elevación destacada que se extiende de la punta cuspidéa al cingulo. Es el llamado reborde lingual. A cada lado de este reborde hay dos concavidades denominadas fosa lingual distal y fosa lingual mesial. Estas fosas están bordeadas por los rebordes marginales distal y mesial, respectivamente.

#### Superficie mesial:

Visto desde proximal, el canino tiene forma triangular. La superficie vestibular es relativamente derecha desde el borde incisal hasta el cuello. La superficie lingual presenta un cingulo convexo con concavidad incisal leve. El borde incisal es relativamente -- grueso en sentido vestibulolingual, el reborde marginal es prominente.

#### Superficie distal:

La superficie distal es muy similar a la mesial, excepto que la línea cervical tiene menor curvatura hacia la vertiente cuspidéa y el reborde marginal distal es más irregular.

#### Superficie incisal:

El reborde vestibular es muy notable, y alcanza su mayor convexidad en el tercio cervical de la corona. Los bordes mesial y distal convergen hacia lingual para formar el perfil destacado del cingulo lingual.

Raíz:

La curvatura de las superficies vestibular y lingual es convexa, mientras que las superficies mesial y distal son anchas y por lo general, aplanadas en la porción media. El ápice de la raíz suele estar inclinado hacia distal. La cavidad pulpar del canino sigue la forma general del diente. En un corte horizontal, la forma del conducto radicular es elíptica en la parte cervical y redonda en la parte apical de la raíz.

CANINO INFERIOR

La forma del canino superior e inferior es muy similar; sin embargo, la corona del canino inferior es más larga y algo más estrecha en sentido mesiodistal que la del superior.

Superficie vestibular:

El contorno mesial es relativamente recto y la vertiente cuspídea mesial es corta. El contorno distal es cóncavo en la unión cementoamantina, pero se torna convexo cuando se encuentra con la vertiente cuspídea distal. Debido a que la zona de contacto distal está más hacia cervical que la mesial, el contorno distal también es más corto. El reborde vestibular bien desarrollado corre en sentido cervical desde la punta cuspídea en el centro de la superficie vestibular y está marcado por dos depresiones poco profundas a cada lado.

Superficie lingual:

Esta superficie presenta las mismas características que la del canino superior, es decir, rebordes marginales mesial y distal, cingulo, reborde lingual, y fosas linguales mesial y distal, aunque mucho menos notables. Muy raras veces se encuentran fosas o surcos.

Superficies mesial y distal:

La punta de la cúspide se inclina levemente hacia lingual, y -

el cingulo es relativamente menos pronunciado. La porción incisal del canino inferior es más delgada en sentido vestibulolingual que en el superior, de manera que la cúspide es más puntiaguda. Las superficies mesial y distal son similares.

#### Superficie incisal:

El extremo distal del borde incisal se inclina hacia lingual. El cingulo es más romo que en el canino superior y las mitades mesial y distal de la corona son más simétricos.

#### Raíz:

El canino tiene la raíz más larga del arco inferior y, a diferencia del canino superior, se afina hasta terminar en punta. Esta raíz tiene una característica particular. A diferencia de los otros dientes anteriores, las porciones apicales de la raíz presentan desviación mesial. Por lo común, hay surcos longitudinales en las superficies radiculares que presentan una concavidad en sentido vestibulo lingual. Ocasionalmente, la extremidad apical de la raíz puede estar bifurcada en raíz vestibular y raíz lingual. La cámara pulpar es grande y sigue el contorno de la corona. De todos los dientes anteriores, el canino es el que tiene mayor probabilidad de tener dos conductos radiculares. Estos conductos pueden presentar un orificio apical común o separado.

### PREMOLARES

Hay ocho premolares, dos en cada cuadrante de los arcos superior e inferior. Como los dientes anteriores superiores, los premolares están formados por cuatro lóbulos de desarrollo: tres que forman la parte vestibular y uno que forma la lingual.

## PRIMER MOLAR SUPERIOR

### Superficie vestibular:

El primer premolar superior es de aspecto muy similar al canino superior; sin embargo, es algo más corto y estrecho que éste último. La punta de la cúspide vestibular, distal en relación con la línea media, divide el borde oclusal en vertiente mesial larga y recta y distal corta y convexa. Desde la zona de contacto hacia cervical, la vertiente distal es recta mientras que la mesial es más cóncava. A cada lado del reborde vestibular prominente, una línea de desarrollo señala la coalescencia de los lóbulos de desarrollo.

### Superficie lingual:

La corona converge hacia la cúspide lingual que es más corta que la vestibular. Debido a ello, son visibles partes de las superficies mesial y distal y una porción de la cúspide vestibular.

### Superficie mesial:

El surco marginal mesial se extiende desde la superficie oclusal hacia la mesial. Este surco se dirige hacia el tercio medio de la corona y por lingual a la zona de contacto. Si no estuviera el surco marginal, esta superficie todavía podría ser identificada gracias a una depresión mesial de desarrollo situada cervicalmente a la zona de contacto mesial. Desde esta cara, el contorno vestibular es levemente convexo con la cresta del contorno ubicada en el tercio cervical de la corona. El contorno lingual es convexo en el tercio medio de la corona. La línea cervical tiene su mayor curvatura en el lado mesial. Desde aquí se observa que la cúspide lingual es más corta que la vestibular.

### Superficie distal:

La superficie distal es similar a la mesial, excepto las siguientes características:



- 1.- Se ve mayor cantidad de superficie oclusal.
- 2.- El surco marginal distal no cruza el reborde marginal distal.
- 3.- La curvatura de la línea cervical es menor en distal que en mesial.

#### Superficie oclusal:

Hay seis rebordes que forman los límites de la superficie oclusal: mesiovestibular, mesial, mesiolingual, distolingual, distal y distovestibular. Dentro de estos límites están las bien definidas cúspides vestibular y lingual. De las dos, la vestibular es la más grande y larga. De cada cúspide salen cuatro rebordes. Se les denomina según su ubicación: vestibular, lingual, mesial y distal. En la cúspide vestibular, el reborde vestibular desciende hacia cervical en la superficie vestibular. Todo reborde que se extiende desde una punta cuspídea y se dirige hacia la zona central de la superficie oclusal se denomina cresta triangular. Tanto el reborde lingual de la cúspide vestibular como el reborde vestibular de la cúspide lingual son denominados crestas triangulares. Cuando dos crestas triangulares se juntan así, la unión lleva el nombre de reborde o cresta transversal.

En las cúspides vestibulares el reborde distal desciende para encontrarse con el reborde marginal distal. La unión es el ángulo distovestíbulooclusal. Del mismo modo, la reunión del reborde mesial con el reborde marginal mesial es el ángulo mesiovestíbulooclusal. Lo mismo se aplica a los rebordes mesial y distal que las cúspides linguales: éstos se unen en los ángulos mesiolinguooclusal y distolinguooclusal, respectivamente. A cada lado del reborde transversal, hay dos depresiones, las fosas mesial y distal. El surco de desarrollo central que separa las cúspides va del hoyo mesial de la fosa mesial al hoyo distal de la fosa distal. Desde el hoyo mesial un surco de desarrollo cruza el reborde marginal mesial y desciende hacia la superficie mesial.

Raíz:

Este es el único premolar que tiene dos tipos diferentes de raíces: única y bifurcada. Sin embargo, el tipo bifurcado parece ser el más común. Las raíces son denominadas vestibular y lingual (palatina), porque la bifurcación se produce en sentido mesiodistal. La raíz vestibular es la mayor y más larga de las dos. En el premolar unirradicular, los surcos longitudinales están más desarrollados en la superficie mesial. Independientemente de si es unirradicular o bifurcado, suele haber dos conductos. El número de cuernos pulpares corresponde al número de cúspides que, en este caso, es de dos.

SEGUNDO PREMOLAR SUPERIOR

El tamaño y la forma del segundo premolar son muy parecidos a los del primero; sin embargo, su contorno es más regular. Una de las principales diferencias entre el primero y el segundo premolares, es la longitud de las cúspides. En el primer premolar la cúspide vestibular es más larga que la lingual, mientras que el segundo tiene cúspides de longitud bastante pareja.

Superficie vestibular:

El segundo premolar tiene las mismas características generales que el primero, pero no tan bien definidas, la línea cervical es mucho menos curva.

Superficie lingual:

Desde este sector, la superficie mesial se ve ligeramente convexa. Debido a la longitud pareja de las cúspides, no se puede ver el perfil de la cúspide vestibular.

Superficie mesial:

El surco marginal mesial no se extiende hacia esta superficie y no está marcado por una concavidad, sino que presenta una zona -

más suavemente redondeada desde el reborde marginal hasta la línea cervical.

#### Superficie distal:

Esta presenta las mismas características que la del primer premolar. Las cúspides se ven de igual longitud.

#### Superficie oclusal:

La superficie oclusal es más ovoide que hexagonal. También - los surcos están menos definidos que en el primer premolar. El surco central es pequeño e irregular y de él se irradian muchos surcos complementarios pequeños y poco profundos. La cúspide lingual es - casi del mismo ancho que la vestibular.

#### Raíz:

La raíz del segundo premolar suele ser única y aplanada en mesial y distal. Sin embargo, no tiene un surco longitudinal tan desarrollado como en el primer premolar. El ápice de la raíz es redondeado y su longitud es casi igual a la del primer premolar.

### PRIMER PREMOLAR INFERIOR

Este es el más pequeño de todos los premolares y se desarrolla a partir de cuatro lóbulos, tres vestibulares y uno lingual.

#### Superficie vestibular:

La superficie vestibular guarda una estrecha semejanza con la del canino inferior, pero la punta de la cúspide es más redondeada. La corona no tiene simetría bilateral, porque la vertiente cuspídea distal es más larga que la mesial. Dos zonas cóncavas, las líneas de desarrollo, indican la coalescencia de los tres lóbulos de desarrollo. Esta superficie es más convexa que la del premolar superior en los tercios cervical y medio.

### Superficie lingual:

Debido a que mide menos en sentido mesiodistal que en el vestibulolingual, la corona del primer premolar se estrecha hacia lingual, y es posible ver una gran parte de las superficies mesial, distal y oclusal. La característica más saliente es la cresta triangular lingual bien desarrollada de la cúspide vestibular. El surco de desarrollo mesiolingual, que nace en la fosa mesial de la superficie oclusal, separa el reborde marginal mesial de la cúspide lingual.

### Superficie mesial y distal:

Desde el lado proximal se ven las dos cúspides: la cúspide vestibular más grande y la cúspide lingual, no funcional, más pequeña. En realidad, la cúspide vestibular es tanto más grande que la lingual, que casi está en línea recta con la línea media de la raíz. La diferencia principal entre las superficies mesial y distal, es el ángulo de inclinación de los rebordes marginales. El reborde marginal mesial es menos prominente que el distal y es paralelo al reborde lingual de la cúspide vestibular. El reborde marginal distal es prominente y se une con la cúspide lingual en una línea interrumpida. Como es regla general para todos los dientes, la curvatura distal de la línea cervical es menor que en mesial. El perfil vestibular es convexo en el tercio cervical, pero desde el ecuador del diente hasta la punta de la cúspide, presenta una inclinación lingual acentuada. El perfil lingual es relativamente recto desde la línea cervical hasta el tercio medio. Desde ahí, presenta cierta convexidad en dirección a la punta cuspídea lingual.

### Superficie oclusal:

La forma de la superficie oclusal es parecida a la de un rombo y es similar a la superficie incisal de los caninos. El reborde lingual de la cúspide vestibular y el pequeño reborde vestibular de la cúspide lingual, forman un reborde o cresta transversal. Este es el único premolar, superior o inferior, que tiene cresta trans-

versal que no cruza un surco oclusal de desarrollo. El lóbulo vestibular medio de desarrollo compone la mayor parte del diente y del reborde lingual de la cúspide vestibular es muy prominente. A cada lado de la cresta transversal hay dos depresiones, las fosas mesial y distal. La fosa mesial contiene el surco de desarrollo mesial - que se extiende en sentido lingual como el surco de desarrollo mesiolingual. La fosa distal puede contener un surco de desarrollo distal o un hoyo distal con surcos complementarios.

#### Raíz:

Por lo general, el primer premolar inferior es unirradicular. Sus superficies mesial y distal suelen ser ligeramente convexas. Sin embargo, en caso de haber un surco longitudinal, estas superficies serán cóncavas. La curvatura longitudinal de la superficie vestibular es irregular. La cavidad pulpar sigue la forma del diente y debido al escaso desarrollo de la cúspide lingual, tiene sólo un cuerno pulpar vestibular. También tiene un solo conducto radicular que se estrecha considerablemente en el tercio apical.

### SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR

La corona del segundo premolar inferior es de tamaño mayor al del primer premolar y se origina en cinco lóbulos. La corona puede presentar dos cúspides de igual tamaño o tres de tamaño desigual; - esto último es lo más común.

#### Superficie vestibular:

La cúspide vestibular es más corta que en el primer premolar, porque las vertientes mesial y distal forman un ángulo menos agudo. Tanto las zonas de contacto mesial como distal son más anchas y están más arriba, debido a esta cúspide vestibular más corta.

#### Superficie lingual:

La superficie lingual del segundo premolar es más ancha y lar-

ga que la del primero. Las dos cúspides linguales están separadas por el surco de desarrollo lingual. Desde esta superficie no se ve la cara oclusal. De las dos cúspides linguales, la mesiolingual es mayor que la distolingual.

#### Superficies mesial y distal:

El reborde marginal distal está a un nivel más inferior que el mesial, y desde distal es posible ver gran parte de la superficie oclusal. El borde vestibular del segundo premolar presenta inclinación de unos cuantos grados hacia la superficie lingual. Las cúspides linguales son menos prominentes que la cúspide vestibular. La superficie oclusal no está inclinada hacia lingual como en el primer premolar, sino que es perpendicular al eje longitudinal.

#### Superficie oclusal:

Hay tres tipos de superficies oclusales con surcos oclusales - en forma de "Y", "H" y "C". El tipo "Y" o tricuspídeo, es el más frecuente, y le sigue el tipo en "H".

En la superficie oclusal tipo "Y" la cúspide vestibular es la mayor, le sigue la mesiolingual, y la distolingual es la menor. Cada cúspide tiene una cresta triangular que va de la punta de la cúspide hasta la fosa central de la superficie oclusal. Desde este último, el surco de desarrollo mesial se extiende en sentido mesio vestibular y termina en la fosa mesial. El surco de desarrollo distal, que es el más corto, se extiende en sentido distovestibular y termina en la fosa distal. El surco de desarrollo lingual separa las dos cúspides linguales y termina en la superficie lingual.

Las características oclusales del tipo bicuspídeo o en "H" son las siguientes: cada cúspide tiene un surco triangular y las cúspides están separadas por un surco de desarrollo central que corre en sentido mesiodistal y termina en las fosas mesial y distal.

### Superficie radicular:

La raíz del segundo premolar es más circular que la del primero. Los surcos longitudinales no suelen estar bien desarrollados, y la bifurcación de la raíz es muy poco frecuente aunque, a veces, hay bifurcación del conducto radicular apical. La cámara pulpar también tiene cuernos pulpares que corresponden a las cúspides, es decir, en los premolares tricuspídeos hay tres cuernos pulpares bien desarrollados.

## PRIMER MOLAR SUPERIOR

### Superficie vestibular:

En el primer molar superior, dos cúspides, la mesiovestibular y la distovestibular, componen la superficie vestibular. Aunque estas dos cúspides son de longitud aproximadamente igual, la mesiovestibular es algo más ancha y redondeada. Estas cúspides están separadas por el surco vestibular que termina en la fosa vestibular. La punta de la cúspide mesiolingual y también la superficie distal son visibles desde el lado vestibular. El ecuador o altura de contorno está en el tercio cervical, mientras los tercios medio y oclusal son relativamente planos.

### Superficie lingual:

En la superficie lingual, que tiene forma similar a la vestibular, se ven los márgenes (bordes) mesial y distal. Por lo general, hay dos surcos de desarrollo en la superficie lingual. Uno es el surco mesiolingual y el otro, el surco distolingual que separa las cúspides linguales y termina en la fosa lingual. La cúspide mesiolingual es la más larga y ancha de la superficie lingual. En muchos primeros molares superiores, hay una pequeña quinta cúspide situada sobre la superficie lingual de la cúspide mesiolingual, es el llamado tubérculo de Carabelli, sólo hay un surco de desarrollo denominado surco lingual.

### Superficie mesial:

El borde lingual presenta un contorno más regular en dirección oclusocervical, y el ecuador se encuentra en el tercio medio de la corona. La línea cervical es levemente convexa hacia oclusal. La zona de contacto mesial está sobre el reborde marginal mesial prominente. Desde esta cara se puede ver cuando existe, el perfil del tubérculo de Carabelli.

### Superficie distal:

El reborde marginal distal es más corto y menos prominente que el mesial y desde distal se ve una pequeña parte de cada cúspide mesial. La línea cervical es casi recta. La cara distal suele ser convexa y tiene una superficie suavemente redondeada, excepto una zona algo aplanada cerca de la raíz distovestibular.

### Superficie oclusal:

El primer molar superior se origina en cinco lóbulos de desarrollo, cada uno correspondiente a una cúspide. Las dos cúspides vestibulares son las mesiovestibular y la distovestibular y las dos cúspides linguales son las cúspides mesiolingual y distolingual. La quinta cúspide, de ubicación lingual en relación a la mesiolingual, es el tubérculo de Carabelli. Las cúspides, de la más larga a la más corta, son las siguientes: mesiolingual, distovestibular, mesiovestibular, distolingual, tubérculo de Carabelli. Las cúspides vestibulares tienen cuatro rebordes vestibulares que descienden hacia la superficie oclusal y son denominados crestas triangulares y los rebordes mesiales y distales que forman las aristas vestibuloocclusales.

De los cuatro bordes, el mesial y el distal son rectos y paralelos, mientras que el lingual y el vestibular son más convexos. Los siguientes forman el resto del límite de la superficie oclusal: el reborde marginal mesial se une con el reborde mesial de la cúspide mesiolingual. El reborde marginal distal se une con el reborde distal de la cúspide distovestibular y el reborde distal de la cúspide



pide distolingual. La cúspide distolingual también tiene cuatro re bordes: vestibular, lingual (que forma parte de la arista linguo---oclusal), distal y mesial. El reborde mesiolingual, sin embargo, tiene dos rebordes -el vestibular y el distal- que descienden hacia la superficie oclusal.

Como ya se mencionó antes, la unión de dos cretas triangulares que van en sentido vestibulolingual se denomina reborde o cresta transversal. El primer molar superior es el único diente que tiene un reborde o línea oblicua que cruza la superficie oclusal entre las cúspides mesiolingual y distovestibular. Las líneas que cruzan la superficie oclusal la dividen en tres fosas: fosa central, limitada por la línea oblicua, los rebordes lingual y distal de la cúspide mesiovestibular, el reborde vestibular de la cúspide mesiolingual, y el reborde mesial de la cúspide distovestibular, y las fosas mesial y distal que están a cada lado de la fosa central. Cada fosa contiene un hoyo: hoyos mesial, distal y central, respectivamente.

Desde estos hoyos se irradian varios surcos. El surco vestibular va del surco central hacia la superficie vestibular. Del hoyo central también nacen el surco mesial y el surco distal; este último cruza la línea oblicua. Del hoyo distal, el surco triangular distolingual y el surco distolingual. En el hoyo mesial se originan el surco triangular mesiovestibular, el surco marginal mesial y el surco triangular mesiolingual. El surco mesiolingual separa el tubérculo de Carabelli de la cúspide mesiolingual.

#### Raíz:

Todos los molares superiores suelen tener tres raíces: una hacia lingual y las otras dos hacia vestibular. La raíz se divide en el tronco radicular, que es bastante corto y una zona de trifurcación de donde salen tres raíces. Desde la superficie lingual se ven las tres raíces. La raíz lingual, que es la más larga, grande y fuerte, se termina en un ápice redondeado romo. Se extiende ha--

cia afuera y hacia arriba desde la corona, pero en el tercio apical se inclina levemente hacia el lado vestibular. De dos raíces vestibulares, la mesiovestibular es mayor que la distovestibular. La raíz mesiovestibular se inclina hacia mesial y vestibular y luego hacia distal en el tercio apical. La raíz distovestibular se inclina hacia distal y vestibular y luego hacia mesial en el tercio apical. El primer molar superior posee una cámara pulpar con cuatro cuernos pulpares que tienen los mismos nombres que las cúspides. Cada raíz presenta un conducto radicular; aunque a veces, la raíz mesiovestibular se divide en dos conductos.

### SEGUNDO MOLAR SUPERIOR

El segundo molar tiene la misma medida en sentido vestibulolingual; sin embargo, en sentido oclusocervical es mucho más corto. Como el segundo molar es similar al primer molar, sólo señalaremos las diferencias.

#### Superficie vestibular:

La corona es mucho más estrecha en sentido mesiodistal. La cúspide distovestibular es más pequeña, y se ve parte del reborde marginal distal y la cúspide distolingual.

#### Superficie lingual:

Desde esta superficie no se ve la quinta cúspide y la distolingual es de menor ancho y altura.

#### Superficies mesial y distal:

El reborde marginal mesial es menos preciso porque la cúspide distovestibular es pequeña. Desde esta superficie se ve la cúspide mesiovestibular y también parte de la cara oclusal.

#### Superficie oclusal:

El contorno del diente es romboide y sólo se ven cuatro cúspides.

des (mesiovestibular, distovestibular, mesiolingual y distolingual), lo cual significa que el segundo molar se genera en cuatro lóbulos. El tubérculo de Carabelli no existe. Las cúspides distovestibular y distolingual son de tamaño reducido. El segundo molar tiene surcos de forma variable y más surcos complementarios poco profundos - que el primer molar.

#### Raíz:

Las raíces tienden a ser más delgadas y están más juntas. Vista desde lingual, la raíz lingual presenta una divergencia hacia - distal y su ápice queda a la altura de la cúspide distolingual. Vista desde proximal, la desviación es hacia lingual pero la porción - apical es vertical. En su comienzo, la raíz mesiovestibular mayor es recta, pero a medida que se acerca al ápice se desvía en direc- ción distal. La raíz distovestibular diverge levemente hacia vesti- bular y es más puntiaguda que la mesiovestibular.

### TERCER MOLAR SUPERIOR

El tercer molar superior es el menor y más variable de todos - los molares. Por lo general, este diente tiene sólo tres cúspides: mesiovestibular, distovestibular y mesiolingual. La forma más co- mún de la superficie oclusal es acorazonada, y se distinguen muchos surcos complementarios. Como los otros molares, el tercero tiene - tres raíces; pero, a veces están tan sujetas que se fusionan, dando entonces el aspecto de raíz única. Por lo general, la corona y la raíz están poco desarrolladas y son de forma irregular.

### PRIMER MOLAR INFERIOR

Estos molares suelen tener dos raíces, una mesial y una distal. Las coronas son siempre más anchas en sentido mesiodistal que en el vestibulolingual.

Superficie vestibular:

El primer molar inferior suele tener cinco cúspides. Tres de ellas están en la superficie vestibular y dos en la lingual. De todas, la cúspide mesiovestibular es la mayor; le sigue en tamaño la cúspide distovestibular, más redondeada, y la cúspide distal es la menor. Las cúspides mesiovestibular y distovestibular separadas por el surco vestibular son de la misma altura. La pequeña cúspide distal está separada de la cúspide distovestibular por el surco distovestibular.

Superficie lingual:

Desde esta superficie se ven tres cúspides: dos linguales y una parte de la distal. La cúspide mesiolingual es mayor que la distolingual, y las dos están separadas por el surco de desarrollo lingual. El contorno mesial es convexo desde la línea cervical hasta el reborde marginal en comparación con el contorno distal que es relativamente recto, pero ambos convergen notoriamente hacia cervical. La mayor convexidad de la línea cervical apunta hacia la bifurcación radicular.

Superficie mesial:

Las cúspides mesiovestibular y mesiolingual son las únicas que se ven desde esta superficie. Inmediatamente debajo de las cúspides mesiales, se ve el reborde marginal mesial prominente y, aproximadamente en el punto medio, el surco marginal mesial forma una muesca ligera. En el borde vestibular, se ve una convexidad denominada reborde cervical vestibular. Este reborde aparece en el tercio cervical.

Superficie distal:

La corona es más corta en sentido distal que en el mesial; por lo tanto, se ven las cinco cúspides. La cúspide distal forma una parte importante de la superficie distal en su punto medio. El borde lingual presenta una convexidad en sus tercios medio y oclusal.

### Superficie oclusal:

En la superficie oclusal se observan cinco cúspides, tres vestibulares y dos linguales, y que son, de mayor a menor: mesiovestibular, mesiolingual, distolingual, distovestibular y distal. La superficie oclusal está dividida en tres fosas: mesial, central y distal. La fosa central está separada de la mesial por las crestas triangulares de las cúspides mesiovestibular y mesiolingual. De la misma manera, la fosa distal está separada de la central por las crestas triangulares de las cúspides distal y distolingual. En el hoyo central de la fosa central se originan cuatro surcos de desarrollo, nombrados según la dirección en que van: mesial, distal, vestibular y lingual. El surco vestibular pasa entre las cúspides mesiovestibular y distovestibular y termina en la superficie vestibular. El surco mesial termina en la fosa mesial y se divide en tres surcos: triangular mesiovestibular, marginal mesial y triangular mesiolingual. El surco distal termina en la fosa distal. Desde ésta, el surco distovestibular pasa entre las cúspides distovestibular y distal en la superficie vestibular. Otras dos ramas del surco distal y el surco marginal distal, que cruza el reborde marginal distal y el surco triangular distolingual. El perfil de la superficie oclusal revela que los bordes mesial y distal son líneas relativamente rectas que convergen hacia lingual y que el borde vestibular consta de tres convexidades separadas.

### Raíz:

Todos los molares inferiores tienen dos raíces: la mesial y la distal. La raíz distal del primer molar inferior es mucho más corta y puntiaguda que la mesial. Ambas raíces se curvan hacia distal. La cámara pulpar es grande y tiene cinco cuernos pulpares correspondientes a las cinco cúspides. La raíz mesial suele tener dos conductos radiculares, frecuentemente con orificios accesorios.

## SEGUNDO MOLAR INFERIOR

El segundo molar inferior es muy similar al primero, y por ello sólo comentaremos las diferencias esenciales. Por lo general, las dimensiones de la corona son menores que las del primer molar.

### Superficie vestibular:

El surco vestibular separa las cúspides mesiovestibular y distovestibular, que son de igual altura. La línea cervical apunta hacia la bifurcación radicular.

### Superficie lingual:

Las cúspides mesiolingual y distolingual son de tamaño y forma similares a las cúspides vestibulares. Como la corona converge hacia lingual, es posible ver parte de las superficies mesial y distal.

### Superficies mesial y distal:

El reborde cervical es menos pronunciado que en el primer molar inferior. Ni el reborde marginal mesial ni el distal, están cruzados por un surco marginal.

### Superficie oclusal:

Esta superficie oclusal es muy similar a la del primer molar en que las depresiones, a saber, las fosas distal, central y mesial, son las mismas. La diferencia principal estriba en que hay sólo cuatro cúspides. Los surcos de desarrollo principales forman una cruz, que divide la superficie en cuatro partes casi iguales. De la fosa central parten los surcos vestibular, lingual, mesial (con tres ramas: triangular mesiovestibular, marginal mesial y triangular mesiolingual) y distal (con tres ramas: triangular distovestibular, marginal distal y triangular distolingual). De estos surcos de desarrollo principales salen numerosos surcos complementarios.

Raíz:

Las raíces del segundo molar inferior son variables. Pueden estar más separadas que en el primer molar o tan juntas que parecen fusionadas. De los primeros y segundos molares, el segundo molar inferior tiene la mayor desviación alejándose de la línea media del arco inferior. Su cámara pulpar es amplia y tiene cuatro cuernos pulpares. Los conductos radiculares son similares a los del primer molar.

TERCER MOLAR INFERIOR

Este molar presenta un desarrollo menor y más irregular de la corona que suele tener cuatro cúspides; sin embargo, se asemeja en mucho al segundo molar. Las cúspides vestibulares y linguales son cortas y bien redondeadas. Las superficies mesial y distal son similares a las del segundo molar, excepto por su tamaño. La superficie oclusal también es similar al segundo molar y tiene muchos surcos complementarios irradiados. Las raíces mesial y distal son enanas y a veces fusionadas.

DENTICION PRIMARIA

La dentición primaria o caduca se compone de 20 dientes, y cada cuadrante contiene dos incisivos, un canino y dos molares. Entre aproximadamente, los 6 y 12 años, se produce su caída para dar lugar a los sucesores permanentes. Comparadas con las de los dientes permanentes, las coronas de la dentición primaria son mucho más anchas y abultadas o en forma de campana. Esto se debe a la fuerte constricción cervical y también a la convergencia de las superficies vestibular y lingual para formar una pequeña superficie oclusal. Las raíces, en comparación con la longitud coronaria, son estrechas y largas. Las raíces de los molares tienden a abrirse más apicalmente. Esta separación deja lugar para el desarrollo de las coronas permanentes. Debido a su dentina menos densa, los dientes primarios suelen tener un aspecto blanco cretáceo en comparación -

con los dientes permanentes más translúcidos. El esmalte y la dentina son más delgados y las cavidades pulpares son más grandes con cuernos pulpares altos. Al describir cada uno de los dientes, sólo señalaremos las diferencias esenciales en comparación con los permanentes.

#### INCISIVO CENTRAL SUPERIOR PRIMARIO

El ancho mesiodistal de la superficie vestibular de la corona de este incisivo, es mayor que la altura de la corona. (En los dientes permanentes sucede lo contrario). Por lo general, no hay líneas de desarrollo y la superficie labial es muy lisa. La superficie lingual presenta rebordes marginales y cingulo muy bien desarrollados. Las caras mesial y distal son similares, y la corona es ancha en los tercios medio e incisal. La raíz es cónica y la cámara pulpar tiene tres cuernos.

#### INCISIVO LATERAL SUPERIOR PRIMARIO

El incisivo lateral es menos ancho en sentido mesiodistal, pero presenta la misma longitud incisocervical. Los ángulos distoincisales de la corona son más redondeados y, por lo general, las características vestibulares y linguales son menos acentuadas que en el incisivo central; sin embargo, en la cavidad pulpar del incisivo lateral hay una constricción cervical, que no existe en el incisivo central.

#### INCISIVO CENTRAL INFERIOR PRIMARIO

Visto desde vestibular, el incisivo central es bilateralmente simétrico, son ángulos mesio y distoincisal que forman ángulos casi rectos. No se observan mamelones ni surcos. Comparadas con la del incisivo central superior, la superficie lingual es de contorno más suave y el cingulo y los rebordes marginales son menos acentuados. Desde proximal, el borde incisal está en medio sobre el centro de la raíz. La raíz, que es tres veces más larga que la corona, es



muy delgada y de forma cónica, y hay una constricción definida entre la cámara pulpar y el conducto radicular.

#### INCISIVO LATERAL INFERIOR PRIMARIO

El ancho mesiodistal y la altura incisocervical del incisivo lateral son mayores que en el incisivo central inferior. El ángulo distoincisal es obtuso y el margen distal es más redondeado. El cín-gulo de la superficie lingual puede ser algo más marcado y la fosa lingual más cóncava. El incisivo lateral tiene una raíz más larga que el incisivo central con inclinación distal cerca del ápice. El incisivo lateral no presenta constricción entre la cámara pulpar y el conducto radicular.

#### CANINO SUPERIOR PRIMARIO

El canino es más voluminoso en todas sus caras. La superficie vestibular se origina en tres lóbulos y la lingual en uno. Visto desde el vestibular, la corona presenta mayor constricción a nivel de la línea cervical y los bordes mesial y distal son más convexos. Hay una cúspide bien desarrollada con un reborde vestibular prominente. La superficie lingual, los rebordes marginales y las fosas son las mismas que las del canino permanente y tienen los mismos nombres. En el tercio cervical, el reborde lingual es menos marcado porque se une al cingulo. La raíz es larga pero no adelgaza gradualmente. En seguida arriba de la línea cervical, el diámetro de la raíz aumenta ligeramente. La cámara pulpar tiene tres cuernos pulpares, de los cuales el mayor es el central. No hay demarcación en la línea cervical.

#### CANINO INFERIOR PRIMARIO

El canino inferior es similar al superior, excepto que la vertiente cuspídea distal es más larga y la corona es más estrecha en sentido mesiodistal. Los rasgos linguales también son menos acen-

tuados y la dimensión vestibulolingual es mucho menor que en el canino superior. La raíz, aunque más corta, se afina con mayor suavidad. La cámara pulpar no presenta constricción cervical.

#### PRIMER MOLAR SUPERIOR PRIMARIO

En el primer molar la corona converge en dirección lingual, - dándole a la superficie oclusal un aspecto triangular. Este diente puede ser tricuspídeo o tetracuspídeo. La cúspide mesiolingual es la más larga y la distolingual, si la hay, está muy poco desarrollada. Se observa convexidad fuerte (reborde vestibulocervical) en el perfil vestibular, en el tercio cervical. La superficie distal es más estrecha que la mesial, y deja ver la cúspide distovestibular - más grande y la cúspide distolingual más pequeña. La superficie - oclusal es similar a la de los molares permanentes; sin embargo, en forma tricuspídea, la línea oblicua también une la cúspide mesiolingual con la distovestibular. En la forma tricuspídea hay sólo una fosa central y una mesial (no hay fosa distal). Los surcos de desarrollo distal, vestibular y mesial nacen en la fosa central. Los - surcos mesial, triangular mesiovestibular, marginal mesial y triangular mesiolingual nacen en la fosa mesial. En la forma tetracuspídea, hay tres fosas oclusales y los surcos que se irradian de ellas son el triangular distovestibular, el distolingual y el marginal - distal. De mayor a menor, las raíces son: lingual, mesiovestibular y distovestibular. El primer molar tiene tres o cuatro cuernos pulpares.

#### SEGUNDO MOLAR SUPERIOR PRIMARIO

Este molar es mayor que el primero y asemeja mucho al primer - molar superior permanente. De las cuatro cúspides, tres son de tamaño casi igual, siendo la distolingual la cúspide más corta. En la cara lingual hay una quinta cúspide complementaria, apical a la punta de la cúspide mesiolingual, y se la denomina tubérculo de Carabelli. Vista desde proximal la corona parece corta, porque la dimensión vestibulolingual es mayor que la longitud. En la superficie -

oclusal, las fosas mesial, central y distal y los surcos que de ellas se irradian, tienen la misma posición que en el primer molar superior permanente. Como los otros molares superiores, el segundo superior primario tiene tres raíces: mesiovestibular, distovestibular y lingual. La cámara pulpar presenta cuatro cuernos y cada raíz posee un conducto.

#### PRIMER MOLAR INFERIOR PRIMARIO

El primer molar inferior primario no se asemeja a ningún otro diente de la dentición humana. El contorno mesial es bastante recto, mientras que el distal converge más que de costumbre hacia la línea cervical. En el lado mesial, la corona converge hacia la superficie lingual, mientras en el lado distal sucede lo contrario. La porción mesial de la corona es más abultada que la distal y sirve como característica para identificación. La superficie oclusal es romboidea, la parte más estrecha está orientada en dirección vestibulolingual. Una característica particular de la forma oclusal, es la falta de convergencia lingual en distal. De las cuatro cúspides, las dos vestibulares no tienen surco de desarrollo entre ellas y la cúspide mesiovestibular es mayor que la distovestibular. Entre las cúspides mesiovestibular y mesiolingual se observa una cresta transversal muy definida. Esta cresta divide la superficie oclusal en dos fosas: una contiene el hoyo mesial y otra que contiene los hoyos central son: vestibular, mesial, lingual y distal; en el hoyo distal: triangular distolingual, triangular distovestibular y marginal mesial y triangular mesiovestibular. Las raíces mesial y distal son más estrechas y convexas en sentido mesiodistal, pero anchas en sentido vestibulolingual. La raíz mesial contiene dos conductos radiculares y la cámara pulpar presenta cuatro cuernos, de los cuales los mayores son el mesiovestibular y mesiolingual.

#### SEGUNDO MOLAR INFERIOR PRIMARIO

Este molar se asemeja al primer molar inferior permanente, pe-

ro es de aspecto más abultado. De las tres cúspides vestibulares, la distovestibular es la más larga. Los surcos de desarrollo mesio vestibular y distovestibular dividen las cúspides en partes casi iguales. La corona converge hacia lingual y las cúspides linguales, que son casi iguales en todas las dimensiones, están separadas por un surco lingual corto. Desde proximal, el perfil vestibular presenta el característico reborde abultado, acentuado por la convergencia oclusal. En la superficie oclusal se ven cinco cúspides: tres vestibulares y dos linguales. La disposición de los surcos de desarrollo es algo diferente. Saliendo del hoyo central, los surcos mesiovestibular, distovestibular y lingual forman una Y. El surco mesial con sus tres extensiones se ramifica del surco mesiovestibular. El surco distal se ramifica del surco distovestibular y tiene tres extensiones. Las raíces son similares a las del primer molar inferior permanente, pero son mucho más largas y separadas. Cada raíz tiene dos conductos radiculares y la cámara pulpar presenta cinco cuernos pulpares.

### TEMA III

#### CARIES DENTAL

La caries dental es un proceso químico-biológico que se caracteriza por la desintegración más o menos completa de los elementos constitutivos del diente. La caries es el problema que se presenta con más frecuencia clínica dental.

Zonas de predilección de la caries: Son las fisuras, las fosas, las caras proximales, cuellos de los dientes. En la zona de contacto se produce, desde temprano, un desgaste de la membrana que cubre el esmalte por el escaso frotamiento entre los dientes.

El factor etiológico de la caries es el ácido producido por la fermentación bacteriana de los alimentos hidrocarbonados.

Existen diferentes factores que contribuyen al desarrollo de la caries, entre los más importantes podemos citar:

- 1.- Ingestión de cantidades elevadas de azúcar.
- 2.- La fuerza de los agentes químico-biológicos.
- 3.- El coeficiente de resistencia del órgano dentario.
- 4.- El factor que es el más importante, es la higiene bucal deficiente.

Las bacterias se clasifican en 3 grupos, de acuerdo al papel que tengan en la producción de caries.

Primer grupo: Microorganismos acidógenos y acidúricos que producen los ácidos necesarios sobre la superficie del diente para descalcificar los tejidos duros.

El lactobacilo acidófilo y ciertos estreptococos son los que encontramos con más frecuencia.

Segundo grupo: Microorganismos proteolíticos, que dirigen la -

matriz orgánica, después de la descalcificación.

Tercer grupo: Microorganismos como la leptotricia y leptotrix, que forman sobre la superficie de los dientes, placas que sirven para albergar y proteger a otros microorganismos.

Recordando que los tejidos de que está constituido el diente, están íntimamente unidos o relacionados entre sí, de tal manera que una lesión que reciba el esmalte, tendrá repercusión en la dentina y hasta en la pulpa, ya que no están aisladas sino que forman una sola unidad.

### MECANISMOS DE LA CARIES

Cuando la cutícula de Nasmyth está completa, no puede haber caries y sólo cuando ésta ha sido perforada en algún punto, se puede comenzar el proceso carioso.

En algunas ocasiones falta por el desgaste mecánico, ocasionado por la masticación o por la acción de los ácidos que desmineralizan la superficie de la cutícula y por el traumatismo.

Para clasificar el grado de penetración de la caries, el Dr. Black tomó en cuenta la histología dental y lo ordenó en cuatro grados, que son:

Primer grado: Destrucción que abarca solamente el esmalte. -- Aquí no hay dolor, se localiza al hacer una inspección y exploración normalmente el esmalte se ve con color y brillo uniforme, pero donde la cutícula de Nasmyth falta o alguna porción de prismas se ha destruido, da el aspecto de manchas blanquecinas granuladas.

Segundo grado: Destrucción que abarca, esmalte y dentina. En cuanto a esta última es penetrada, el proceso carioso evoluciona con mayor rapidez, pues las vías normales de entrada son más amplias ya que encontramos a los túbulos dentinarios y su tamaño es mayor que el de las estructuras del esmalte y además, la dentina es un tejido menos calcificado que el esmalte, por lo que el índice de re-

sistencia a la caries es menor.

Tercer grado: Destrucción que abarca esmalte, dentina y pulpa; pero conservando esta vitalidad. Aquí se producen inflamaciones e infecciones con degeneraciones, pero conservando su vitalidad; el síntoma característico de este grado de caries, es el dolor espontáneo y el dolor provocado.

El dolor espontáneo es debido a la congestión del órgano pulpar porque hay presión sobre los nervios pulpares, los cuales quedan comprimidos contra las paredes de la cámara pulpar, este dolor se exacerba durante las noches, debido a la posición horizontal del cuerpo, lo que aumenta la congestión que es causada por una mayor afluencia de sangre.

Cuarto grado: Es cuando la caries es penetrante y ya ha destruido todos los tejidos del diente, y hay muerte pulpar. La pulpa ha sido destruida y no hay dolor ni provocado ni espontáneo.

Antes de aplicar cualquier tratamiento, se debe hacer un diagnóstico, valiéndose de todos los medios posibles para poder conocer el estado de las piezas o de la pieza dentaria a tratar. Primeramente se debe hacer un minucioso interrogatorio, para valorar sobre todos los síntomas subjetivos, después de la inspección directa, exploración instrumental y el estudio radiográfico (Röntgenográfico).

Este diagnóstico siempre será de presunción, ya que en muchos casos puede ser diferente aunque existan datos comunes.

Se debe observar el color de la pieza, las condiciones bucales, examinar la encía, interrogar sobre ésta si hay supuración, sangrado o movilización de éstas. También se puede hacer percusión, se hacen pruebas al calor o al frío y asimismo, pruebas eléctricas.

TEMA IV  
 PATOLOGIA PULPAR

Después de analizar varias clasificaciones, optamos por la clasificación de GROSSMAN.

- 1.- Hiperemia
- 2.- Pulpitis (Plural-Pulpitides)
 

a) Aguda serosa	c) Crónica ulcerosa
b) Aguda supurada	d) Crónica hiperplástica.
- 3.- Degeneración Pulpar
 

a) Cálctica	d) Grasa
b) Fibrosa	e) Reabsorción interna
c) Atrófica	f) Reabsorción externa.
- 4.- Necrosis o gangrena pulpar.

1.- HIPEREMIA:

La Hiperemia pulpar es la excesiva acumulación del contenido de los vasos sanguíneos, resultando de congestión vascular. Se considera no una afección pulpar, sino un estado que al no ser atendido puede ocasionar lesiones pulpares severas. En un estado reversible, eliminando las causas del trastorno, la pulpa normaliza su función. Hay dos clases de Hiperemia: La arterial o activa; y la venosa o pasiva. En la arterial aumenta el flujo arterial; y en la venosa o pasiva disminuye el flujo venoso. Microscópicamente, es posible hacer la diferenciación entre dos clases de hiperemia, pero desde el punto de vista clínico es imposible.

Etiología. - La hiperemia puede presentarse como reacción a cualquier agente capaz de producir daño a la pulpa, como pueden ser: agentes físicos, químicos, bacterianos, térmicos y eléctricos cuando se ha llegado al límite de la capacidad pulpar.

Sintomatología. - La hiperemia se caracteriza por un dolor agudo pro



vocado, de corta duración, que desaparece en cuanto es retirado el irritante. La duración del dolor va desde un segundo hasta un minuto, desapareciendo gradualmente en este lapso.

Puede diagnosticarse mediante el vitalómetro pulpar, ya que la pulpa hiperémica requiere de menor corriente eléctrica para reaccionar, que la pulpa normal. El frío es el mejor medio para diagnosticarla. La radiografía no muestra ningún signo y las respuestas a la percusión, palpación y movilidad son normales.

El pronóstico es favorable para la pulpa, si se elimina el agente irritante a tiempo; de lo contrario, puede convertirse en una pulpitis.

Tratamiento.- El mejor es el conservador preventivo, evitando la formación de caries, desensibilizando los cuellos expuestos por retracción gingival, hacer obturaciones donde exista cavidad y tomar precauciones e irrigar perfectamente el diente al preparar cavidades o pulir obturaciones.

## 2.- PULPITIS

Es la inflamación de la pulpa, según Erausquin, es la piedra angular de la patología, de la clínica y de la terapia pulpar. La inflamación puede ser aguda o crónica, parcial o total, con infección o sin ella. Es difícil poder hacer una división drástica entre una pulpitis aguda serosa y una supurada, ya que en el mismo diente se pueden observar los dos tipos de pulpitis. Clínicamente, podemos diferenciar una pulpitis aguda de una crónica, basándonos en que las formas agudas evolucionan rápida y dolorosa, a veces intensamente dolorosa; mientras que las formas crónicas son ligeramente dolorosas, a veces asintomáticas y de evolución más larga. No siempre puede diferenciarse un tipo de inflamación en otra, sino que un tipo de pulpitis puede degenerar en otra.

La pulpitis es un proceso irreversible o sea, que la pulpa nunca o muy rara vez puede retornar a la normalidad.

a) PULPITIS AGUDA SEROSA

Definición.- Es una congestión intensa pulpar, es una hiperemia -- avanzada, perteneciente al grupo de las pulpitis cerradas; se caracteriza por exacerbaciones intermitentes de dolor, el cual puede hacerse continuo. Si no se trata adecuadamente, se convierte en una pulpitis supurada o crónica, acarreándole la muerte pulpar.

Etiología.- Se origina a partir de una hiperemia en la que el irritante no ha sido retirado, éste puede ser un agente químico, físico o mecánico, pero la causa más común es la invasión microbiana a través de una caries. Una vez que se presenta la pulpitis aguda, la reacción es irreversible. El signo característico de la pulpitis serosa es la gran cantidad de glóbulos blancos y suero sanguíneo a través de las paredes de los capilares sanguíneos.

Sintomatología.- El dolor puede presentarse por cambios bruscos de temperatura, especialmente por el frío, alimentos dulces o ácidos, por succión con lengua o carrillo, por presión de alimentos en una cavidad, etc. El dolor continúa después de ser retirado el irritante y puede presentarse espontáneamente sin causa aparente. El dolor es pulsátil e intenso, intermitente o continuo, puede intensificarse el dolor cuando el paciente está acostado y cambia de posición al darse vuelta.

Diagnóstico.- El examen visual puede dar la pauta, al encontrar cavidades muy profundas, caries debajo de las obturaciones. El vitálmetro puede ayudar al diagnóstico, ya que el diente responde con una mínima cantidad de corriente en relación al diente sano. Hay una marcada reacción al frío en las pruebas térmicas, en tanto que al calor la respuesta puede ser normal. Las otras pruebas no aportan datos para el diagnóstico.

El pronóstico es desfavorable para la pulpa, pero favorable para el diente.

Tratamiento.- Consiste en la extirpación pulpar inmediata, o colo--

car una curación sedante en la cavidad durante algunos días y después practicar la extirpación total de la pulpa.

#### b) PULPITIS AGUDA SUPURADA

Definición.- Es una inflamación dolorosa aguda, que tiene como signo especial la formación de un absceso en la superficie o en la intimidad de la pulpa.

Etiología.- La causa más frecuente de este padecimiento, es la invasión bacteriana por caries. No en todos los casos se observa una exposición macroscópica de la pulpa, pero por lo general, la exposición existe aunque esté recubierta por dentina reblandecida, alimentos o alguna obturación.

Sintomatología.- El dolor es siempre intenso y pulsátil, como si existiera siempre una presión; el dolor es particularmente intenso durante la noche, y los recursos para calmarlo son nulos. El dolor se exagera con el calor y se alivia con el frío, aunque el frío continuo también puede provocar dolor o intensificarlo. Puede presentarse periodontitis, cuando la infección ya ha alcanzado este tejido en etapas avanzadas. A la exploración puede observarse la salida de una gota de pus, seguida de una ligera hemorragia, lo cual será de gran ayuda en el alivio del dolor.

Diagnóstico.- En ocasiones la información del paciente es la base para el diagnóstico de este tipo de pulpitis, mediante la descripción del dolor y el examen objetivo realizado por el operador. La radiografía puede revelar una caries profunda, la exposición de un cuerno pulpar. El diente puede ser ligeramente sensible a la percusión. El frío alivia el dolor y el calor lo intensifica. La palpación y la movilidad no aportan ningún dato.

Histopatología.- Podemos observar dilatación de vasos sanguíneos con formación de trombos y degeneración de los odontoblastos. Los tejidos adyacentes se mortifican y se desintegran por las toxinas bacterianas y por las enzimas elaboradas por leucocitos polinuclea-

res. El absceso o los abscesos pueden situarse en una zona de la pulpa o comprometerla en su totalidad. El pronóstico es favorable para el diente pero desfavorable para la pulpa.

Tratamiento. - Drenar el pus contenido en el absceso, lavar la cavidad para quitar pus y sangre, secar y colocar curación de creosota de haya. La pulpa se extirpa posteriormente. En casos de emergencia puede extirparse la pulpa y dejar el conducto abierto para el drenaje, no debe instrumentarse el conducto en esta sesión, pues puede provocarse, debido a la infección, una bacteremia transitoria.

### c) PULPITIS CRONICA ULCEROSA

Definición. - Es una inflamación crónica de la pulpa caracterizada por la presencia de una úlcera en la superficie de la pulpa expuesta. Es más frecuente en dientes jóvenes que son capaces de resistir una infección no muy intensa. Puede presentarse como continuación de una pulpitis aguda supurada, en la que la pulpa se ha expuesto accidental o intencionalmente.

Etiología. - La causa determinante de este padecimiento, es la invasión de microorganismos presentes en la cavidad oral o una pulpa expuesta. Los gérmenes abordan la pulpa a través de una cavidad cariosa u obturación mal adaptada. La úlcera formada tiene una barrera de células redondas pequeñas que corresponden a una invasión de linfocitos, la cual separa la pulpa de la úlcera; sin embargo, puede observarse esta inflamación invadiendo los conductos radiculares cuando la afección ha evolucionado por mucho tiempo.

Sintomatología. - Debido a la degeneración de las fibras nerviosas superficiales, el dolor es muy ligero y no se presenta espontáneamente. Puede presentarse un ligerísimo dolor a los cambios térmicos y a la compresión de los alimentos dentro de una cavidad, o cuando con algún instrumento se explora la región afectada y aún en estos casos el dolor es muy leve.

Diagnóstico. - El diagnóstico de esta pulpitis se puede hacer cuando

al retirar una obturación se observa sobre la pulpa expuesta y en la dentina adyacente, una capa grisácea de células en degeneración, además se percibe un olor a descomposición en esta zona y a la exploración puede existir dolor y hemorragia.

Tratamiento.- Extirpación inmediata de la pulpa, cuando ésta ya tiene largo tiempo de evolución patológica; cuando se presenta en dientes jóvenes y es asintomática, puede efectuarse pulpotomía. El pronóstico es favorable para el diente. En los casos en que se intenta pulpotomía, ésta debe hacerse bajo la más estricta asepsia y un control postoperatorio rígido, ya que de fracasar el tratamiento, la pulpa termina necrosándose y por lo consiguiente, la corona dentaria cambia de color.

#### d) PULPITIS CRONICA HIPERPLASTICA

Definición.- Es una inflamación crónica de la pulpa debido a un irritante de baja intensidad y larga duración. Se le llama también Pólipo pulpar y se presenta en pulpas expuestas. Se caracteriza por la formación de tejido de granulación y se observa proliferación celular.

Etiología.- La causa más frecuente de esta pulpitis es cuando la caries avanza lentamente y va exponiendo la pulpa poco a poco, para que ésta se instale se necesita que el estímulo sea leve y de larga duración, además de que debe presentarse en pulpas jóvenes que tienen resistencia a los irritantes en cavidades abiertas.

Sintomatología.- Unicamente se presenta al masticar alimentos duros, o a la exploración se provoca presión sobre el área afectada. Podría confundirse este padecimiento con el pólipo de origen gingival, de ahí una exploración minuciosa.

Diagnóstico.- Se observa en dientes de niños y adultos jóvenes. Se observa una especie de carnosidad rojiza que ocupa la mayor parte de la cavidad cariosa, y puede aún estar fuera del diente en casos muy avanzados, presenta tendencia a la hemorragia si se explora con

objetos punzantes y dolor cuando se presiona. El examen visual no deja lugar a dudas para el diagnóstico.

Histopatología.- Es frecuente que la superficie del pólipo está recubierto de epitelio pavimentoso estratificado, el cual puede provenir de las encías, o de las células epiteliales de la mucosa o de la lengua, este epitelio es más común que se observe en dientes jóvenes que en dientes adultos permanentes. También podemos observar fibras colágenas, vasos sanguíneos dilatados y poliblastos. Es muy frecuente observar que la pulpa de la región apical se encuentra vital y normal.

Tratamiento.- Debe extirparse la pulpa en su totalidad, removiendo primeramente el pólipo y después de desinfectar la zona hacer la pulpectomía. También puede intentarse la pulpotomía en casos muy seleccionados y con grandes precauciones. Algunos autores recomiendan el hecho de tratar primero el pólipo con fármacos para lograr su desinflamación y posteriormente su extirpación, aunque esto no siempre surte efecto y sí retrasa el tratamiento.

### 3.- DEGENERACION PULPAR

Es un padecimiento que se presenta generalmente en dientes de edad avanzada; aunque también puede observarse en dientes jóvenes, a consecuencia de una irritación constante y leve de mucho tiempo de evolución. No es muy frecuente encontrar este tipo de alteraciones en la clínica; sin embargo, hay que saber reconocerles con precisión para no confundirlas con otros padecimientos pulpares y poder darles el tratamiento adecuado. No existen síntomas clínicos que puedan ayudarnos al diagnóstico y es una caries o una infección, ya que es un padecimiento independiente de los antes mencionados. El diente en sus etapas iniciales no presenta alteraciones en la sensibilidad a las pruebas de vitalidad pulpar; es decir, la pulpa reacciona normalmente a la prueba térmica y a la eléctrica; sólo en casos de una degeneración pulpar total y de largo tiempo de evolución, asociado a un traumatismo severo o a una infección secundaria,

el diente presenta cambios de color en la corona y la pulpa no responde a las pruebas de vitalidad.

Aun no se logra unificar un criterio respecto a la clasificación de las generaciones pulpares, en este caso se optó por la de Grossman por ser la más amplia y así tenemos:

- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| a) Degeneración cálcica  | d) Degeneración Grasa    |
| b) Degeneración fibrosa  | e) Reabsorción Interna y |
| c) Degeneración atrófica | Externa                  |

a) DEGENERACION CALCICA

Se caracteriza por la formación de dentículos pequeños o nódulos pulpares que consisten en masas de tejido calcificado que substituye al tejido pulpar en algunas regiones de la cámara pulpar o del conducto radicular; es más frecuente observarlos en la cámara. Se considera que el 60% de los dientes de personas de edad avanzada presentan este tipo de degeneración, la cual no da síntomas dolorosos precisos; sin embargo, puede relacionarse con dolores producidos por compresión de fibras nerviosas dentro de la cavidad. Cuando la degeneración cálcica está muy avanzada llega a ocupar toda la pulpa dentaria el tejido calcificado. En la radiografía podemos observar ausencia total de la pulpa cameral y radicular.

b) DEGENERACION FIBROSA

Aunque no hay mucha información sobre ésta, sin embargo, es sabido que se caracteriza porque los elementos de la pulpa están reemplazados por tejido conectivo fibroso; el cual presenta un aspecto cariáceo al ser eliminado del conducto.

c) DEGENERACION ATROFICA

Podemos observar aumento del líquido intercelular y menor número de células estrelladas. La pulpa es menos sensible que la normal en este padecimiento. Se presenta en dientes adultos.

d) DEGENERACION GRASA

Se observa que en las células de la pulpa y en los odontoblastos, se hallan depósitos de grasa, probablemente debido a alteraciones histológicas, aunque también se ha mencionado que constituyen las primeras manifestaciones de cambios regresivos de la pulpa. Se observa en personas de edad avanzada.

e) REABSORCION INTERNA Y EXTERNA

• REABSORCION INTERNA

También se le llama: "mancha rosada", "pulpoma", "granuloma", "granuloma interno de la pulpa", etc. y consiste en la reabsorción interna de la pulpa o a dentinociastos. Puede presentarse en la corona o raíz de un diente o en ambos a la vez, y puede ser un proceso lento o de evolución rápida y perforar el diente en cuestión de meses.

No se ha precisado su etiología, sin embargo, se ha relacionado con traumatismos severos anteriores. Se presenta con más frecuencia en los dientes anteriores superiores. Es un proceso indoloro y su tratamiento consiste en la extirpación total de la pulpa para poder detener el proceso de reabsorción y poder conservar la pieza dentaria. Cuando no es detectado a tiempo, la destrucción puede ser tal, que sea necesaria la extracción dental. Este padecimiento es fácilmente identificable por medio de la radiografía periapical.

• REABSORCION EXTERNA

Es la reabsorción que el periodonto hace del cemento y la dentina. Su etiología puede ser tratamientos endodónticos traumáticos, reimplantaciones dentarias, etc. Se diferencia de la reabsorción interna, en la radiografía, ésta presenta la lesión de forma convexa hacia la superficie radicular. Este tipo de reabsorción no se detiene al extirpar la pulpa como en el caso de la interna; y el tratamiento se encamina a hacer un colgajo, preparar la cavidad en la zona reabsorbida y obturar ésta con amalgama y suturar el colga-



jo. Cuando la lesión es muy extensa, se recomienda la extracción dentaria.

#### 4.- NECROSIS O GANGRENA PULPAR

También llamada Necrobiosis; es la muerte de la pulpa dentaria cuando ante un proceso patológico o traumatismo, ésta no ha podido reintegrarse a su función normal. Puede estar afectada una porción o la pulpa en su totalidad. Comúnmente es consecuencia de una inflamación pulpar crónica, a menos que un traumatismo severo la produzca sin pasar por el estado inflamatorio. Existen dos tipos de Necrosis:

- a) Necrosis por licuefacción. - Es cuando las enzimas transforman los tejidos en una masa blanda o líquida.
- b) Necrosis por Coagulación. - Cuando la parte soluble del tejido se transforma en material sólido constituido de proteínas coaguladas, grasas y agua.

Etiología. - La origina cualquier tipo de irritante, por ejemplo: - Traumatismos, obturaciones sin base adecuada, agentes cáusticos, etc.

La necrosis se transforma en Gangrena cuando los gérmenes presentes en la cavidad oral invaden la pulpa necrótica, provocando importantes cambios en el tejido, presentándose putrefacción por la descomposición de las proteínas, en la que intervienen los productos intermedios como el Indol, Escatol, Cadaverina y Putrescina, entre otros, los cuales producen el olor absolutamente desagradable de las pulpas putrescentes o gangrenadas.

Sintomatología. - Puede o no haber dolor en casos de necrosis, puede ser asintomática por largo tiempo, una de sus manifestaciones más características es el cambio de color de las coronas dentarias, el olor putrescente, y cuando hay dolor, éste se presenta por compresión de gases cuando se aplica calor al diente. Las respuestas eléctricas y térmicas son negativas. El diente puede presentar mo-

vilidad y puede descubrirse la necrosis por la ausencia de dolor al preparar cavidades profundas.

En el caso de la gangrena pulpar, el dolor puede presentarse - debido a la comunicación de la afección con el periodonto, el cual también llega a afectarse.

Tratamiento.- Es una necrosis sin infección, el tratamiento consiste en la extirpación total de la pulpa dental, sin exceso de medicamentos, seguida de esterilización del conducto. En el caso de gangrena pulpar, lo más importante es el drenado de la pieza y librar el diente de la oclusión. Puede dejarse abierto el conducto o sellarlo con alguna solución antibiótica y sedante.

En México se emplea con mucha frecuencia el Paramonoclorofenol alcanforado para desinfectar. La instrumentación debe hacerse con mucha precaución, con el objeto de no contaminar el periápice. El ensanchado debe ser más amplio que el que se realiza en otros padecimientos pulpares. Ya terminada la conductoterapia, se procede al blanqueamiento de la corona, cuando éste sea posible o bien, una - preparación protésica para devolver la estética y funcionalidad del diente.

TEMA V  
INSTRUMENTAL E INSTRUMENTACION

Haremos una breve exposición de los instrumentos más usados en Operatoria Dental, de los que se utilizan en la preparación de cavidades, así como la forma en que debemos usarlos.

Los instrumentos se clasifican en:

- 1) Instrumentos activos o cortantes: rotatorios, manuales.
- 2) Instrumentos condensantes.
- 3) Instrumentos complementarios, auxiliares o misceláneos.

1) INSTRUMENTOS ACTIVOS O CORTANTES:

Se dividen en dos tipos:

- a) Cortantes de mano
- b) Rotatorios (fresas y piedras).

a) Instrumentos cortantes de mano:

Se forman por el mango, el cuello y la hoja o parte activa. El mango es de forma recta y octagonal y estriado en su totalidad, excepto en uno o varios espacios que llevan grabado el nombre o iniciales de manufactura, la forma del instrumento y el número por el que se identifica en el comercio.

El cuello representa la unión entre el mango y la hoja o parte activa, y es generalmente de forma cónica, recto en algunos, en otros monoangulados, biangulado o triangulado. Dichas angulaciones son de acuerdo al trabajo que realiza la hoja.

El Dr. Black realizó una serie de leyes de mecánica aplicables a los instrumentos bi y triangulados: "Si el extremo libre de la hoja se encuentra situado, con relación al eje longitudinal del instrumento (o a su prolongación), a una distancia superior a tres milímetros, nos permitirá desarrollar un trabajo efectivo". O sea, -

que para hacer eficaz la acción del instrumento y evitar que éste rote o gire, es que se hacen esas diversas angulaciones (Ángulos de compensación).

La hoja o parte activa es la parte principal del instrumento, con la que se realizan las distintas operaciones, presenta formas variables.

Los instrumentos de mano van en progresivo desuso, se utilizan para la apertura de ciertas cavidades, la formación de paredes y ángulos cavitarios nítidos para el alisamiento de las paredes axiales y del piso para la remoción de la dentina cariada, para el biselado de los bordes cavo-superficiales, para la resección de la pulpa coronaria, etc.

#### b) Instrumentos cortantes rotatorios:

Estos instrumentos han ido substituyendo casi en su totalidad a los instrumentos cortantes de mano. Tienen diversas formas y dimensiones y son confeccionados con materiales distintos, de acuerdo con el uso a que están destinados. Actúan por medio de la energía mecánica y permiten cortar el esmalte y la dentina en forma tan veloz y precisa, que el trabajo de Odontólogo se simplifica extraordinariamente.

Para la preparación de cavidades se utilizan fresas y piedras.

### FRESAS

Se componen de tres partes: tallo, cuello y parte activa o cabeza. El tallo es de forma cilíndrica, es un vástago que va colocado en la pieza de mano o contra-ángulo. Su longitud varía según se use en uno u otro instrumento (fresas de tallo largo, fresas de tallo corto). También hay fresas de tallo reducido llamadas fresas - miniatura y se utilizan para la preparación de cavidades en dientes temporales, o en molares posteriores de adultos, en casos de abertura bucal recucida. También se presentan fresas extralargas, de ta-

llo más largo que las comunes de contra-ángulo, para ser colocadas en este instrumento para el abordaje de las cámaras pulpares de las piezas posteriores y para el tallado de anclajes, en conductos radiculares.

El cuello de forma cónica, es la que nos permite cortar los tejidos duros del diente, son de formas y materiales distintos. Tienen el filo en forma de cuchilla, lisas o dentadas. Su tamaño y posición tienen gran importancia, tanto para la precisión de su trabajo, como para la eliminación del polvillo dentario.

Si la cuchilla no es perpendicular a la dirección del movimiento, el ángulo que forma el filo resulta prácticamente reducido en una cierta proporción. Esto fue enunciado por Rebel. Lo cual nos facilita los cortes, los residuos se eliminan mejor, y aminora el choque, puesto que el filo no entra de una vez en acción en toda su longitud, sino gradualmente.

De acuerdo con el uso a que están destinadas, existen distintas formas de fresas: El comercio las agrupa en series que llevan nombre y número. Daremos una descripción de sus características principales e indicaciones.

Fresas redondas o esféricas: Son de forma esférica, tienen estrías cortantes en forma de S y orientadas excéntricamente. Hay dos tipos: lisas y dentadas.

Fresas de cono invertido: Tienen forma de cono truncado, cuya base menor va unida al cuello de la fresa. También las hay de dos tipos: lisas y dentadas.

Fresas cilíndricas: Según su terminación de la parte activa, se agrupan en fisuras de extremo plano y terminadas en punta, de acuerdo con sus estrías o cuchillas, en lisas o dentadas.

Fresas tronco-cónicas: Tienen forma de cono, truncado alargado, con la base mayor unida al cuello de la fresa: Pueden ser lisas y -

dentadas. Se utilizan única y exclusivamente para el tallado de paredes de cavidades no retentivas, en cavidades con finalidades protéticas y para el tallado de rieleras.

Fresas de rueda: Son de forma circular y achatada. Se emplean para realizar retenciones en cavidades que son preparadas por oro - en láminas.

Fresas de taladros: Son planas (punta de lanza), cuadradas y - en forma de espiral. Estas fresas se diferencian de otras en que - su parte activa se puede afectar en distintas formas. El operador puede, en casos necesarios preparar taladros partiendo de fresas - nuevas o ya gastadas, redondas, cilíndricas o de cono-invertido, bi selándolas adecuadamente por medio de discos o piedras de carburo.

### PIEDRAS

Las piedras para preparar cavidades son de dos tipos: carborun - do y diamante.

### CLASIFICACION DE LAS FRESAS

Según su forma y uso, cada serie tiene determinados números. - También son de corte grueso y corte fino, según el caso.

- Fresas redondas: en espiral o corte liso del 1/2 al 11
- Redondas dentadas o de corte grueso: del 502 al 507
- Cono invertido: del 33 1/2 al 44
- Rueda: del 11 1/2, 12, 14, 16
- Fisura Aguda: del 658 al 570
- Tronco-cónicas: del 700 al 703.

### 2) INSTRUMENTOS CONDENSANTES:

El uso de instrumentos condensantes apropiados, es el método - más antiguo para colocar una obturación de amalgama. Generalmente se usan los condensadores de caras lisas. Los condensadores con ca

ras dentadas se utilizan menos y no proporcionan ningún cambio importante en las propiedades físicas, ya sea favorable o desfavorable. La amalgama que no ha sido condensada tiende a obstruir los dientes y con frecuencia resulta difícil despegar el metal.

Los condensadores más grandes, son más fáciles de usar y más eficaces que los pequeños.

Los condensadores se ordenan de muchas formas, como ejemplo: - condensadores para amalgama Ward, No. 1 - 6, de cara lisa y de forma redonda u ovoide, bruñidor anatómico, tallador inoxidable, modelador cleoide-discoide Wesco TK.

Con sus variantes como:

- Tipo de cara del condensador, (lisa o dentada).
- Su tamaño.
- Su diseño.

Sus contornos comúnmente planos, sin embargo las caras angulares y sus cavidades, resultan adecuadas en ciertos casos como aquellos en los que afectan las superficies vestibular y labial de los dientes y los surcos distolinguales.

### 3) INSTRUMENTOS COMPLEMENTARIOS AUXILIARES O MISCELANEOS:

Describiremos los instrumentos indispensables para la realización del examen clínico con fines de exploración y diagnóstico, y los que sirven como coadyuvantes en la preparación de cavidades.

a) Espejos bucales. - Formados por el mango de metal liso y hueco, para disminuir su peso, y el del espejo. El espejo es de forma circular de dos centímetros de diámetro generalmente.

El espejo puede ser plano o cóncavo, de acuerdo al tamaño de la imagen que se desee reflejar normal o aumentada. También se utilizan como separadores de labios, lengua o carrillos, para reflejar la imagen y para aumentar la iluminación del campo operatorio.

También hay espejos bucales en metal bruñido, que están indicados cuando se trabaja con discos o piedras, ya que las rayaduras - que se pueden producir, se desaparecen con solo pulir nuevamente el metal.

Hay variantes como los espejos bucales que se acoplan a las - unidades dentales y que llevan una pequeña lámpara electrónica para eliminar al mismo tiempo el campo operatorio. Se desarmen para permitir su esterilización.

Existen unos dispositivos de material plástico que permiten - prolongar el haz de luz proveniente de una lámpara electrónica. Proyectan la luz exactamente desde el sitio en que se ha esmerilado su superficie.

b) Fibra óptica.- Consiste en una pequeña unidad de control, equipada con una lámpara de proyección de larga vida, unida de un ventilador para su refrigeración. La luz se transmite a través de un cable delgado de fibra óptica, que se proyecta a la misma punta de la fresa, tanto de turbina como de torno convencional, iluminando exactamente dentro del campo operatorio.

c) Exploradores.- Son instrumentos cuya parte activa termina en una punta aguda. Se usan para recorrer las superficies dentales, para descubrir caries, reconocer el grado de dureza de los tejidos, comprobar las existencias de retenciones en las cavidades, - etc. Son de varias formas y existen además exploradores simples y dobles.

d) Pinzas de algodón.- Tienen la función de sujetar distintos elementos, aunque su nombre las especifica para el algodón. Terminan en punta aguda o roma y presentan distinta angulación.

#### INSTRUMENTACION O TOMA DE INSTRUMENTOS

Cuando sabemos tomar los instrumentos en forma correcta, logramos la mayor efectividad operatoria con el mismo esfuerzo.



Es indispensable para el estudiante, sujetarse desde el principio a las reglas para ejercitarse de la mejor manera en el manejo de los instrumentos, hasta conseguir el pleno dominio de la técnica operatoria de la que sólo podrá apartarse como se lo vayan permitiendo su habilidad y experiencia.

Inicialmente, los instrumentos sólo pueden manejarse de dos maneras:

- 1) Toma a modo de lapicero.
- 2) Toma dígito-palmar.

1) Toma a modo de lapicero. - Es la que generalmente utilizamos, porque nos ha dado los mejores resultados. De esta manera se ejerce una presión intensa (clivar el esmalte), como operar con la mayor delicadeza.

El instrumento se sostiene con el pulpejo de los dedos pulgar, índice y medio, los que se colocan lo más cerca posible de su parte activa. El mango se apoya en el pliego interdígital de los dedos pulgar e índice.

También podemos tomar el instrumento de manera de lapicero invertido, cuando el operador está ubicado a la derecha y detrás del paciente.

2) Toma dígito-palmar a modo de cuchillo. - Cuando necesitamos ejercer una intensa acción, la empleamos.

El mango del instrumento se apoya en la palma de la mano y es sujetado por los dedos índice, medio, anular y meñique. El dedo de apoyo es el pulgar. Se actúa teniendo como punto de apoyo los dientes del mismo maxilar.

Puntos de Apoyo: Es muy importante la seguridad en el manejo de los instrumentos (evita zafaduras). Por lo tanto, es indispensable lograr siempre un firme punto de apoyo para los dedos.

El mejor punto de apoyo se obtiene con el pulpejo del dedo anular; sólo en casos excepcionales deben utilizarse otros dedos para esa misión.

Para el que comienza a ejercer la especialidad, es muy beneficioso el adiestramiento del dedo anular. Practicando el apoyo sobre una superficie dura.

Cuando utilizamos el dedo medio como punto de apoyo, el instrumento se toma con los dedos pulgar e índice.

Cuando se practica una Tartrectomía en la cara lingual de los incisivos inferiores, en estos casos se utilizan dos dedos para lograr el punto de apoyo.

Hay casos en que es posible utilizar los dedos de la mano izquierda como apoyo complementario.

Cuando se utiliza la toma dígito-palmar, el apoyo se consigue con el dedo pulgar, en tanto que el instrumento se acciona con los otros y la palma de la mano izquierda para separar los labios y carrillos (o para sostener el mango del espejo bucal).

#### FORMULA Y NOMBRE DE LOS INSTRUMENTOS

Los instrumentos se forman de tres partes: el mango, el tallo y la hoja o punta de trabajo.

En general, tienen tres o cuatro números grabados por el mango, como veremos:

- El primero significa la longitud de la punta de trabajo en mm. Ejemplo: 0.2.
- El segundo número el ancho de la punta de trabajo en décimas de mm. Ejemplo: 9.
- El tercero la angulación existente. Ejemplo: Bi o Tri angulados.

- El cuarto: Cuando existe algún ángulo más.

A veces tienen la letra R o L que significan derecho o izquierdo tomadas del inglés.

Los instrumentos se clasifican también de la siguiente manera:

ORDEN.- Significan el fin, para el que sirve el instrumento. Ejemplo: Obturador, Excavador, Explorador.

SUB-ORDEN.- Significa la manera o posición del uso del instrumento. Ejemplo: Martillo automático, Obturador de mano.

CLASE.- Denota al elemento operante del instrumento. Ejemplo: Fresa de cono invertido, obturador liso.

SUB-CLASE.- Indica la forma de vástago. Ejemplo: Bi-angular.

#### Recomendaciones:

Para lograr mayor seguridad y eficacia en nuestro trabajo, debemos colocar el punto de apoyo lo más cerca posible del diente sobre el cual se opera.

Siempre que se pueda, el apoyo se debe buscar sobre los tejidos duros.

Sólo en casos muy especiales, podrá utilizarse el apoyo en los tejidos blandos de la cara.

El apoyo más eficaz es el brindado por los dientes de la misma arcada donde se opera.

## TEMA VI

### PREPARACION DE CAVIDADES

En la preparación de cavidades, sólo se pueden dar reglas generales, ya que cada caso es diferente y el operador debe actuar según su criterio.

Los sitios de localización de caries, son los que determinan la formación de cavidades.

CAVIDAD.- Es la preparación que hacemos en una pieza, ya sea porque esté afectada de caries o por soporte de una prótesis.

OBTURACION.- Llamada también restauración; es el material que llena la cavidad, regresándole a la pieza dentaria, su anatomía fisiológica y estética.

#### CLASIFICACION DE LAS CAVIDADES

A) Finalidad Terapéutica: Cuando tiene por objeto el tratamiento de una lesión dentaria: caries, abrasión, fractura.

B) Finalidad Protésica: Cuando la cavidad está destinada a recibir una incrustación que servirá como cabeza de apoyo a un puente.

Las cavidades de finalidad terapéutica, se clasifican de acuerdo con:

a) Su situación:

- Proximales o intersiciales, son las mesiales y distales.
- Expuestas, las que se asientan en las caras libres: occlusales, bucales y linguales.

b) Según su etiología:

- El Dr. Black hizo una clasificación especial basada en las diferentes zonas de inmunidad y susceptibilidad relativa:

1.- Puntos y fisuras:

- a) Cavidad de las caras oclusales de los molares y premolares.
- b) Cavidad de las caras palatinas de los incisivos superiores.
- c) Cavidades de los dos tercios oclusales de las caras bucales y linguales de los molares.

2.- Superficies lisas:

- d) Cavidad en caras proximales de molares y premolares.
- e) Cavidad de caras proximales de incisivos y caninos que -- afectan el ángulo incisal.
- f) Cavidad del tercio gingival de las caras bucales y linguales de los dientes.

De estos dos grupos, el Dr. Black ha sacado sus clásicas cinco clases de cavidades:

- CLASE I.- Cavidades en superficies de puntos, fisuras y defectos estructurales del esmalte.
- CLASE II.- Cavidades en superficies proximales en premolares y molares.
- CLASE III.- Cavidades en superficies proximales en incisivos y caninos que no afectan el ángulo incisal.
- CLASE IV.- Cavidades en superficies proximales en incisivos y caninos que afectan el ángulo incisal.
- CLASE V.- Cavidades en el tercio gingival en las caras bucales y linguales de los dientes.

La preparación de una cavidad comprende la ejecución de una serie de operaciones que tienen por objeto eliminar los tejidos alterados por la acción de la caries; suprimir el foco infeccioso capaz de dar lugar a la contaminación del diente vecino (caries proximal), o la del organismo en general (focos infecciosos apicales) impedir la recidiva de la lesión en el diente tratado; darle a la cavidad -

la retención suficiente para que el material obturante no se desplace de su lugar.

### POSTULADOS DEL DR. BLACK

- 1.- Se refiere a la forma de la cavidad: Forma de caja con paredes paralelas; piso, fondo, o asiento plano; ángulos rectos a 90°. La forma debe ser de caja, para que la obturación o restauración, resista el conjunto de fuerzas que van a obrar en ella y que no se desaloje o fracture, o sea que va a tener estabilidad.
- 2.- Se refiere a los tejidos que abarca la cavidad: Paredes de esmalte soportadas por dentina. Evita específicamente que el esmalte se fracture (fiabilidad).
- 3.- Se refiere a la extensión que debe tener la cavidad.

Extensión por prevención: Significa que los cortes deben llevarse hasta áreas inmunes al ataque de la caries, para evitar su recidiva y en donde se propicie la autoclisis.

### PASOS EN LA PREPARACION DE CAVIDADES

- 1) Diseño de la cavidad.
- 2) Forma de resistencia.
- 3) Forma de retención.
- 4) Forma de conveniencia.
- 5) Remoción de la dentina cariada.
- 6) Tallado de las paredes adamantinas.
- 7) Limpieza de la cavidad.

#### 1) Diseño de la cavidad:

Consiste en llevar la línea marginal a la posición que ocupará al ser terminada la cavidad. Por lo general, debe llevarse hasta -

áreas menos susceptibles a la caries (extensión por prevención) y - que proporcione un buen acabado marginal a la restauración. Debemos extender los márgenes hasta alcanzar estructuras sólidas (paredes de esmalte soportadas por dentina).

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

Cuando encontramos dos cavidades próximas una a otra en una - misma pieza dentaria, deben de unirse para no dejar un puente débil. En cambio, si existe un puente amplio y sólido, se deben preparar - dos cavidades y respetar el puente. En cavidades simples, el contorno usual se rige por la forma anatómica de la cara en cuestión. Los márgenes se deben extender a zonas de autoclisis y áreas no susceptibles a la caries.

## 2) Forma de resistencia:

Es la configuración que se da a las paredes de la cavidad para que pueda resistir las presiones que se ejercen sobre la obturación o restauración. La forma de resistencia es la forma de caja en la cual todas las paredes son planas, formando ángulos diedros y diedros bien definidos, el suelo de la cavidad es perpendicular a la línea de esfuerzo, condición ideal para todo trabajo de construcción. Por lo general, los materiales de obturación o restauración se adaptan mejor contra superficies planas. En estas condiciones, queda disminuida la tendencia a fracturarse de las cúspides bucales o linguales de piezas posteriores. La obturación o restauración, - es más estable al quedar sujeta por la dentina que es ligeramente - elástica a las paredes opuestas.

## 3) Forma de retención:

Es la adecuada que se da a una cavidad para que la obturación o restauración no se desaloje ni se mueva, debido a las fuerzas de basculación o de palanca. Al preparar la forma de resistencia, se obtiene en cierto grado y al mismo tiempo, la forma de retención. - Entre estas retenciones mencionaremos, la cola de milano, el esca-

lón auxiliar de la forma de caja, las orejas de gato y los pivotes.

4) Forma de conveniencia:

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

5) Remoción de la dentina cariosa permanente:

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

6) Tallado de las paredes adamantinas:

La inclinación de las paredes de esmalte, se regula principalmente por la situación de la cavidad, la dirección de los prismas del esmalte, la friabilidad del mismo, las fuerzas de mordida, la resistencia de borde del material obturante, etc. Interviene también en ello la clase del material de obturación, ya sea restauración u obturación. La configuración de la cavidad debe estar formada por curvas regulares y líneas rectas, por razones de estética. El bisel en los casos indicados, deberá ser siempre plano, bien trazado y bien alisado.

7) Limpieza de la cavidad:

Se realiza con agua a presión, aire y sustancias antisépticas.

TIEMPOS OPERATORIOS EN LA PREPARACION DE CAVIDADES

Estos tiempos operatorios fueron elaborados por el Dr. Alejandro Zabotinsky, basándose en los principios del Dr. Black:



- 1) Apertura de la cavidad
- 2) Remoción de la dentina cariada
- 3) Limitación de los contornos
- 4) Tallado de la cavidad
- 5) Biselado de los bordes
- 6) Limpieza de la cavidad
- 7) Elaboración del material obturante.

1) Apertura de la cavidad:

Estudiaremos todas las formas que facilitaran más el acceso al interior de la cavidad de la caries, generalmente se usa una fresa de bola de diamante o de carburo.

2) Remoción de la dentina cariada:

Eliminaremos todos los tejidos enfermos con torunditas de algodón o cucharillas de Black o excavadores de Gillett, este paso se da por terminado cuando al pasar el explorador en la cavidad, oye el "grito dentinario".

3) Limitación de los contornos:

Se extiende la cavidad hasta darle la forma definitiva en su borde cavo-superficial, estos bordes deben ser:

- a) Extendidos hasta encontrar tejido sano.
- b) Para evitar la existencia de bordes diamantinos carentes de su correspondiente apoyo dentinario.
- c) Hasta llevar dichos bordes a una zona indemne, en la que se encuentran a salvo de una posible fractura.
- d) Estéticamente, sobre todo en cavidades situadas en superficies directamente visibles.

4) Tallado de la cavidad:

Son las maniobras que dan a la cavidad una forma tal, que pueda retener el material obturante (anclaje). El material obturante se mantiene firme en la cavidad por el anclaje hay distintos tipos

de anclaje: por fricción, este procedimiento mecánico se usa en cavidades simples de I y V clase, se deben hacer paredes paralelas. - Anclaje por compresión, que se usa sobre cavidades M.O.D.; Tinker, Overlay y para todas las cavidades que abarcan más de dos caras del diente; anclaje por mortaja, denominada cola de milano, anclaje de profundidad llamada pit o pin, dependiendo si es el mismo material o no, se comienzan con fresas redondas y se terminan con fresas cilíndricas.

5) Biselado de los bordes:

Este paso está condicionado por la naturaleza de la substancia obturadora y es el desgaste que se realiza en algunos casos en borde cavo-superficial de las cavidades para proteger los prismas adamantinos para obtener el perfecto sellado de la obturación.

6) Limpieza de la cavidad:

Consiste en eliminar todos los residuos que hayan quedado en el interior de la cavidad: polvo de dentina, restos del esmalte, al godón impregnados de alcohol si se usó otro medio de aislamiento.

7) Elaboración del material obturante:

Seguir los pasos indicados para cada material.

### CLASIFICACION DE CAVIDADES

#### CAVIDAD CLASE I:

Se localizan en la superficie oclusal, o sea en los puntos y fisuras de los premolares y molares en la cara palatina de los incisivos. Esta caries se diagnostica por medio del explorador, con radiografía o viendo el cambio de coloración del esmalte.

Se inicia con la apertura de la cavidad, con fresa de bola de diamante chica para lograr un libre acceso a la cavidad. Continuamos cambiando la fresa por una de cono invertido para formar un canal hasta que tengamos a la vista el tejido cariado. Continuamos -

con la remoción del tejido dentinario cariado que se realiza con diferentes tipos de excavadores o con fresas redondas de corte liso - de carburo a baja velocidad, debe retirarse todo el tejido cariado sin tomar forma o retención. Después se conforman los contornos haciendo extensión por prevención en todos los surcos principales y - periféricos que estén cerca de la cavidad con fresa de fisura y dándole retención con fresa de cono invertido.

Sólo hay dos excepciones, el primer premolar inferior que tiene un puente adamantino, que si no está afectado no hay porqué hacer la extensión; y el primer molar superior cuando sus fosas central y distal están separadas por ese puente adamantino.

#### CAVIDAD CLASE II:

Esta caries se inicia en las inmediaciones de la relación de - contacto y a nivel del espacio interdentario.

La apertura se inicia desde labial con baja velocidad, pues la alta está contraindicada en estas preparaciones.

Esta caries se inicia en las caras proximales de los molares y premolares, permanecen ocultas en un principio y se hacen presentes por la sintomatología dolorosa.

En la apertura de la cavidad debemos tomar en cuenta que el - diente contiguo, impide la intervención directa, por la que se inicia la apertura desde la cara oclusal haciendo una perforación en - el surco o fosa más cercano a la superficie afectada con fresa de - diamante, se inicia la perforación con fresa redonda. Si la caries se localiza por debajo del punto de contacto, se usa fresa de bola lisa, que se coloca en forma perpendicular a oclusal y paralela a - la proximal.

Si la caries está localizada en la cara mesial y falta el dien - te anterior, la apertura de la cavidad se hace directamente en la - cara afectada.

### CAVIDAD CLASE III:

Esta caries se inicia en las inmediaciones de la relación de - contacto y a nivel del espacio interdentario.

La apertura se inicia desde labial con baja velocidad, pues la alta está contraindicada en la preparación de estas cavidades.

En la extirpación del tejido cariado se usan fresas redondas - lisas. Para la conformación de la cavidad, se debe tomar en cuenta el material obturante.

La forma de retención se hace a nivel de los ángulos axiogingivales.

### CAVIDAD CLASE IV:

Es la caries proximal en dientes anteriores que afecta el ángulo incisal. Los pasos a seguir son los mismos a excepción, de la - forma de retención, que la clase III, IV se usa en la cola de milano. En la actualidad se usan compuestos como Epoxy.

### CAVIDAD CLASE V:

Se llaman también cervicales, pues se localizan a nivel del - tercio gingival. Los pasos son los mismos, la forma de la cavidad es en forma de media luna siguiendo las líneas del esmalte.

Nunca la caries sigue un trayecto específico y en la práctica el Odontólogo tiene que hacer una serie de variantes según el caso que se presente.

TEMA VII  
MATERIALES DE OBTURACION

La práctica y el progreso de la operatoria dental han estado y seguramente estarán íntimamente ligados a la disponibilidad de instrumental y materiales para preparar y reconstruir, respectivamente, el diente en tratamiento.

Con el conocimiento de los materiales de obturación, el operador puede encarar la selección y utilización de un determinado material en una determinada situación, con bases científicas. Esto le permite aprovechar al máximo sus posibilidades, obteniendo el mayor beneficio en su aplicación.

Al estudiar los métodos y materiales de obturación, nos encontramos con el hecho de que ninguno de ellos satisface los requisitos de todos y cada uno de los casos; sin embargo, poseemos para cada uno un material adecuado, o al menos, uno cuyo empleo podemos proseguir mientras no se encuentre otro mejor.

Los Materiales de Obturación se dividen en:

- 1.- MATERIALES TEMPORALES
  - a) Gutapercha
  - b) Cemento de Fosfato de Zinc
  - c) Cementos dentales
  
- 2.- MATERIALES PERMANENTES
  - a) Amalgamas
  - b) Incrustaciones metálicas
  - c) Incrustaciones de porcelana
  
- 3.- MATERIALES SEMI-PERMANENTES
  - a) Resinas Acrílicas
  - b) Cemento de Silicato.

Los materiales de obturación por su armonía de color, los clasificamos en:

ESTETICOS: a) Cemento de Silicato  
b) Resinas Acrílicas  
c) Porcelanas de fusión

ANTIESTETICOS: a) Amalgama de plata y cobre  
b) Incrustaciones  
c) Orificaciones y otras.

Los materiales de obturación según su manipulación, se clasifican en: Plásticos y Rígidos.

PLASTICOS: a) Cemento de Silicato  
b) Resinas  
c) Amalgamas

RIGIDOS (Por fusión): Incrustaciones de oro y porcelana.

#### CLASIFICACION DE LOS CEMENTOS SEGUN SU USO

TIPO DE APLICACION:

OXIDO DE ZINC-EUGENOL: - Base térmica  
- Obturación temporal  
- Sedante  
- Protector pulpar  
- Obturante de conductos radiculares  
- Apósito Quirúrgico.

HIDROXIDO DE CALCIO: - Regenerador de dentina secundaria  
- Protector pulpar.

FOSFATO DE ZINC: CEMENTACION - De incrustaciones  
- Coronas  
- Jackets  
- Puentes fijos.

BASE AISLADORA DE  
CAMBIOS TERMICOS  
Y ELECTRICOS  
GERMICIDA  
OBTURACIONES TEM-  
PORALES

FOSFATO DE ZINC CON SALES DE CO BRE O PLATA	OBTURACION AISLADOR TERMICO	Temporaria de conductos ra- dicales.
---	--------------------------------	---

#### 1.- MATERIALES TEMPORALES:

##### a) GUTAPERCHA:

Ventajas: Es relativamente aisladora de calor, de fácil manejo y presenta ligera elasticidad.

Desventajas: Poca resistencia a la presión, está sujeta a la acción germicida del ácido láctico y los sulfuros en bocas sucias, se contraen al enfriarse y no pueden pulirse.

##### b) CEMENTO DE FOSFATO DE ZINC:

Es el más usado debido a sus múltiples aplicaciones.

Se considera como un material refractario y quebradizo, tiene solubilidad y acidez durante el tiempo de fraguado.

Su endurecimiento se lleva a cabo por cristalización y una vez comenzada ésta, no se puede interrumpir.

En el mercado se encuentra en forma de polvo y líquido:

Polvo: Su principal componente es el óxido de zinc calcinado, agregándole modificadores como el trióxido de bismuto y el bióxido de magnesio.

Líquido: Es una solución acuosa de ácido ortofosfórico neutraliza-

do con hidróxido de aluminio.

Propiedades físicas y químicas: El calor le proporciona el modificador del polvo de ahí se obtienen los diferentes colores: Amarillo claro y oscuro, Gris claro y oscuro y Blanco.

La unión del polvo con el líquido da como resultado un fosfato.

USOS: Se emplea para cementar incrustaciones, coronas, bandas de ortodoncia, para restauraciones provisionales, como base dura sobre base de cemento medicado, etc.

Estabilidad Dimensional: Los cementos de fosfato de zinc sufren una contracción al fraguar, más notable cuando están en contacto con el aire y menor si está en contacto con el agua.

Acidez: El grado de acidez de los cementos de fosfato de zinc es bastante alto debido al ácido ortofosfórico en el momento que es llevado al diente, al inicio de la mezcla tiene un ph de 1.6 y según avanza la reacción el ph se acerca a 7 (neutralidad).

Resistencia: Se considera en función a la resistencia a la compresión. Por lo cual se deduce que la resistencia a la compresión del cemento de fosfato de zinc es aproximadamente de 850 kg/cm<sup>2</sup>, 8 días después de hecha la mezcla.

Ventajas: Poca conductibilidad térmica, carencia de conductibilidad eléctrica, facilidad de manipulación.

Desventajas: Tiene poca adherencia a las paredes de la cavidad, baja resistencia de borde, solubilidad a fluidos bucales, produce calor durante el fraguado (irritante pulpar).

Manipulación: Sobre una loseta de cristal tersa y limpia colocamos aproximadamente 3 gotas de líquido y una porción de polvo, a continuación llevamos el polvo hacia el líquido para comenzar a batirlo con espátula, se empieza a espatular ampliamente hasta lograr la consistencia deseada, de acuerdo a la finalidad para la cual se ha mezclado.



Si se trata de una incrustación, la mezcla debe ser de consistencia cremosa de tal manera que al separar la espátula de la lose-ta sea de consistencia hebrosa.

Si la mezcla es para base de cemento debe ser bastante espesa de consistencia de migajón.

c) CEMENTOS DENTALES:

Los cementos dentales son muy variados, debido a su poca resistencia se colocan en lugares donde no se ejerzan presiones excesivas en la cavidad oral, no es muy compatible con el esmalte y la dentina, es decir, no forman una verdadera unión.

Son solubles a los fluidos bucales, los cuales los desintegran poco a poco, por lo cual no se pueden considerar como materiales de obturación permanente.

En cambio, como medio cementante de puentes fijos, coronas, pivotes radiculares e incrustaciones de diferentes metales, como aislantes térmicos, como protectores pulpares, etc.

Tienen una gran importancia como obturadores de conductos radiculares en tratamientos endodónticos como regeneradores de dentina secundaria en comunicación pulpar.

Se considera actualmente que los únicos cementos medicados que podemos considerar como mejores, son los siguientes: hidróxido de calcio y óxido de zinc y eugenol.

Esto se usa dependiendo del caso guiándose por su sintomatología. Si no, existe dolor elegiremos el hidróxido de calcio que inclusive llega a techar la cámara pulpar, pero si existe dolor, usaremos el óxido de Zinc y Eugenol que tiene propiedades sedantes.

OXIDO DE ZINC Y EUGENOL

Composición: Se compone de polvo y líquido, que mezclándose los dos

más proporcionan una masa consistente deseable para el uso adecuado.

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

Polvo: Oxido de Zinc 70.0 g.  
Rosina 28.5 g.  
Estearato de Zinc 1.0 g.  
Acetato de Zinc 0.5 g.

Fraguado: Si el tamaño de las partículas es más pequeño, se efectuará un fraguado más acelerado.

Si al líquido (eugenol), le agregamos una mayor cantidad de polvo (óxido de zinc), más rápido se efectuará el tiempo de fraguado.

El óxido de zinc no debe exponerse al aire ambiental, pues absorbe y puede transformarse en carbonato de zinc, modificando la reacción de las partículas.

El método más efectivo para el fraguado es controlarlo por la cantidad de polvo a líquido, para así formar una mezcla consistente.

Resistencia: Se da, dependiendo de la mezcla aumentando la relación polvo y líquido tenemos una resistencia mayor.

Si al polvo se le agrega resina hidrogenada y al líquido ácido etoxibenzoico, las partículas más pequeñas aumentan la resistencia aproximadamente de 105 a 600 Kg/cm<sup>2</sup>.

Uso general: El óxido de zinc y eugenol se usa generalmente en obturaciones temporales, cemento temporal de puentes fijos, coronas, obturaciones permanentes de conductos radiculares, como sedante por su efecto paleativo que ejerce el eugenol sobre la pulpa del diente.

Se emplea también como apósito quirúrgico en intervenciones dentales (patológicas).

En bases de cavidades dentarias mediante el proceso operatorio.

En la actualidad la cementación permanente como óxido de zinc y eugenol está dando buen resultado por su adaptación, a la estructura dentaria y a su baja solubilidad en ácidos le han otorgado preferencia para utilizarlo como un cemento permanente.

### HIDROXIDO DE CALCIO

Este cemento es uno de los principales que se utiliza para cubrir la pulpa, cuando por un accidente operatorio queda a exposición de fluidos bucales.

Se utiliza en estos casos por tener propiedades que irritan levemente a los odontoblastos para que formen dentina secundaria sobre la pulpa expuesta. Esta dentina forma una barrera más resistente para posteriores irritaciones pulpares provocadas por traumas químicos o físicos dependiendo de qué espesor sea la capa dentaria, así será la protección.

En la actualidad, se ha optado por colocar una capa de hidróxido de calcio en el fondo de la cavidad aunque no haya irritación - pulpar, sólo como medio profiláctico.

Uso general: En la práctica profesional el hidróxido de calcio se utiliza como polvo, suspensión acuosa o en pasta, dependiendo de la suficiente dureza o rigidez por lo cual no es recomendable su uso - en bases de cavidades únicamente se usan en capas protectoras de espesor aproximado de 2 ml. y sobre estas capas se colocarán los cementos o bases adecuadas.

La base permanente o función de la misma es recuperar a la pulpa lesionada y protegerla contra los diferentes tipos de gérmenes, a su vez la protege contra choques térmicos y el ácido del cemento de fosfato de zinc y de algunos otros agentes irritantes.

Composición: La composición de los cementos de hidróxido de calcio

son variables, comercialmente, existen suspensiones de hidróxido de calcio con agua destilada, hay otros productos que contienen 6% de hidróxido de calcio y 6% de óxido de zinc, en solución con material de resina y cloroformo. El metil celulosa también contribuye como solvente para alguno de éstos.

Existen otros en forma de pasta cuyos componentes contienen sales de suero humano, bicarbonato de sodio y cloruro de calcio, los cementos de hidróxido de calcio y tienen por lo general un ph alto que casi se considera constante. Sus cifras están entre un ph de 11.5 a 13.0 así como en otros tipos de cemento, donde la función buffer de la pieza dental es menor.

Resistencia: El cemento debe tener una resistencia bastante adecuada para resistir las fuerzas ejercidas durante el proceso de condensación, de tal forma que la base que va a soportar el material restaurador permanente no se fracture durante la inserción del mismo y se formen grietas que permitan que se introduzca la amalgama y haga contacto con la dentina provocando la sensibilidad de la misma a los cambios térmicos exteriores.

La base también debe ser resistente a las fracturas y a la distorsión de las compresiones masticatorias ejercidas por una restauración permanente.

Se toma en cuenta que el diseño de una cavidad influye bastante para la selección del material para una base adecuada de material permanente.

Manipulación: En una loseta u hoja de papel encerado se toman porciones iguales de base y catalizador (dical), se vierte una con la otra varias veces para hacer la mezcla perfecta, quedando lista para su colocación en la cavidad.

Aplicación: Una vez preparada la base se lleva a la cavidad por medio de un instrumento adecuado colocándola en todo el piso de la misma, una vez fraguado se procede a colocar el cemento medicado ne cesario.

## 2.- MATERIALES PERMANENTES:

Requisitos que deben reunir los materiales de Obturación. Las cualidades de los materiales, para una obturación ideal, según Miller:

- Dureza suficiente para no sufrir ningún desgaste ni alteración por los agentes mecánicos.
- Inalterabilidad por los fluidos bucales y los alimentos; la menor susceptibilidad posible a la humedad.
- Invariabilidad de forma de volumen en la boca.
- Adaptabilidad y adherencia para asegurar una unión perfectamente hermética de obturación con la pared.
- Posibilidad de dar un tono de color lo más parecido posible al diente.
- Ausencia de acción para los tejidos dentales, mucosa, pulpa y la salud general.
- Introducción fácil en la cavidad.
- Facilidad para quitar la obturación en caso necesario.
- Fácil manipulación.

Breve descripción de los materiales que usamos con mayor frecuencia:

### a) AMALGAMA:

La amalgama es una aleación en la que uno de sus componentes es el mercurio.

De todos los materiales dentales, la amalgama de estaño lata y mercurio, es la que más se utiliza para las restauraciones de estructuras perdidas en determinadas piezas dentarias.

La aleación de amalgama llega al profesional en forma de limaduras o pastillas.

Propiedades físicas: Lo que a promedio de vida útil se refiere, en las restauraciones de amalgama, las propiedades más importantes son las siguientes: Estabilidad dimensional, resistencia, escurrimiento.

La mayor parte de los metales se contraen durante la solidificación.

De acuerdo a esto, una amalgama se puede contraer o dilatar durante su endurecimiento.

Composición: Las aleaciones de la amalgama pueden ser binarias, terciarias, cuaternarias y quinarias, dependiendo del número de elementos que entran a formar parte de la aleación.

La aleación binaria se refiere si además del mercurio entran a formar parte de su composición otros dos metales.

La aleación terciaria se refiere si además del mercurio entran a formar parte de su composición tres elementos y así sucesivamente.

La aleación más usada en amalgama dental es:

Plata	65-70%	mínimo
Cobre	6%	máximo
Estaño	25%	máximo
Zinc	2%	máximo

Propiedades de los componentes de la aleación.

PLATA.- Aumenta la resistencia y disminuye el escurrimiento, su efecto general es causar expansión; pero, si entra en exceso puede ser perjudicial, contribuyendo también a que la aleación sea resistente a la pigmentación.

ESTAÑO.- Disminuye el tiempo de endurecimiento. Si el contenido de plata es demasiado bajo va a sufrir mayor contracción, lo cual disminuye la resistencia y la dureza aumentando el tiempo de endurecimiento debido a que tiene mayor afinidad con el mercurio que con la plata.

COBRE.- Facilita la amalgamación de la aleación. El cobre se añade en pequeñas cantidades y tiende a aumentar la expansión de la amalgama, aumentando la dureza y resistencia y reduce el escurrimiento.

ZINC.- Contribuye a facilitar el trabajo y la limpieza durante la trituración, aún en proporciones sumamente pequeñas, produce una expansión anormal en presencia de la unidad y es considerado como un barredor de óxido.

En la actualidad hay diferentes amalgamas que no contienen -- Zinc.

#### Cambios Dimensionales:

Las amalgamas presentan dos contracciones y dos expansiones, - la primera contracción dura 30 segundos y se presenta inmediatamente, después de haber sido colocada. La segunda contracción se presenta a las 24 horas. La primera expansión se presenta a las 8 horas y la segunda expansión dura indefinidamente y se presenta a las 24 horas.

Para medir las expansiones de las amalgamas, se usa un aparato llamado "interforómetro dental".

Las cantidades de aleación de amalgama y mercurio que se van a usar deben ser cuidadosamente medidas, según las indicaciones del - fabricante, porque un exceso de mercurio va a dar una amalgama dé-- bil.

Las contracciones de la amalgama son debidas a una mala condensación y trituración, entre más prolongado sea el tiempo de tritura-- ción menor será la expansión y mayor la contracción, por lo que se deduce que es necesario medir con exactitud el tiempo de tritura-- ción.

El aumento en la presión durante la condensación, va a produ-- cir mayor expansión, debido a que se libera mayor cantidad de mercu-- rio.

### Efectos de la contaminación:

Tanto las contracciones como las expansiones de que hemos hablado, se presentan como ya dijimos durante las 24 hrs. después de su manipulación, pero existe una expansión retardada que se presenta alrededor de los tres o cinco días después de su manipulación y que puede continuar durante meses y alcanzar valores tan altos como de 400 micrones por cm. y es debido a la contaminación de la amalgama con el agua.

Se cree que el que produce esta gran expansión es el zinc que al mezclarse con el agua produce una liberación de hidrógeno como consecuencia la expansión es exagerada. Se ha comprobado que amalgamas que no tienen zinc no sufren ninguna alteración al tener contacto con el agua, pero hay que especificar que la contaminación se produce durante la trituración o la condensación, porque una vez condensada la amalgama, se puede poner en contacto con la saliva o con el agua, sin que sufra ningún cambio dimensional, de lo que se deduce que la amalgama durante su manipulación no debe tocarse con las manos.

La resistencia a la compresión de la amalgama es de 3.500 Kg. por centímetro cuadrado.

Escurrimiento: Las amalgamas presentan un escurrimiento mayor del 4%. El aumento en la presión de la condensación ocasiona una disminución en el escurrimiento, también el removedor, el mercurio hace que disminuya considerablemente el escurrimiento.

El escurrimiento ocasiona aplanamiento de los puntos de contacto y sobresale de los márgenes.

### Manipulación:

La cantidad de aleación de mercurio que se utiliza se conoce como "relación aleación mercurio" y puede ser como 5 es a 8 ó 5 es a 7, quiere decir que se deben emplear por 5 partes de aleación 7 u 8 partes de mercurio, pero las propiedades son de uno a uno. Exis-



ten muchas clases de dispensadores que dan cantidades exactas de mercurio y limadura.

Para efectuar la trituración se usa un mortero con su correspondiente pistilo, colocando la mezcla en el mortero se toma con la mano izquierda y el pistilo con la derecha en forma de lápiz y se imprimen movimientos de rotación en sentido inverso a las manecillas del reloj. La presión del pistilo sobre el mortero, debe ser de 2 a 4 libras y la de rotación de 200 revoluciones por minuto durante 60 segundos. Se sabe que la mezcla está bien triturada porque se adhiere a las paredes del mortero y sus superficies se ven lisas y brillantes. Aparte del mortero hay otro aparato llamado amalgamador mecánico que sirve para el batido de la amalgama y hace que las mezclas sean más homogéneas, efectuada la trituración se pasa la mezcla a un pedazo de tela y se exprime el exceso de mercurio, de esta manera queda lista la amalgama para ser llevada a la cavidad.

El lapso de tiempo de trabajo de la amalgama es de 15 minutos desde que comienza la trituración hasta la obturación y se dejan transcurrir 24 horas para su pulido.

#### Condensación:

Elaborada la mezcla no debe permanecer mucho tiempo fuera de la cavidad donde se va a condensar. Si hay un intervalo de tiempo entre la trituración y la condensación, la resistencia será menor.

La condensación se lleva a cabo entre cuatro paredes y el piso de la cavidad, si hay prolongación por falta de una pared, se usa una lámina delgada de acero inoxidable llamada matriz, sujeta por un instrumento llamado portamatriz.

Para la condensación el campo operatorio debe estar bien limpio, seco y aislado para evitar una contaminación de la amalgama, produciendo también una expansión retardada.

Terminado final:

Cristalizada la amalgama se le da la anatomía, con bruñidores y con un instrumento llamado "Wescott".

Procurando no fracturar los márgenes de la cavidad se retiran todos los excedentes dejando, un terminado correcto.

Se deja un lapso de 24 horas para efectuar el pulimiento final y no es recomendable pulir antes de lo indicado. Pues es importante evitar que se produzca calor para que el mercurio no aflore a la superficie y cause cambios dimensionales y que la superficie pierda brillantez y se ponga áspera, debilitándose y tendiendo a fracturarse o corroerse. Es importante pulir perfectamente toda la superficie para así evitar descargas eléctricas al ponerse en contacto con metales de diferente potencial.

Resistencia:

Las amalgamas dentales tienen alta resistencia a la compresión (350 Kg/cm<sup>2</sup>).

La trituración no altera gran cosa la resistencia de las amalgamas no así el mercurio, ya dijimos que un exceso de éste puede producir una marcada reducción en la resistencia. Otro factor que influye mucho en la resistencia a la compresión, es la condensación "entre más alta sea la presión de condensación, mayor será la resistencia a la compresión".

VENTAJAS Y DESVENTAJAS:Ventajas:

- Facilidad de manipulación
- Alta resistencia a la compresión
- Adaptabilidad a las paredes de la cavidad
- Insoluble a líquidos bucales
- Economía.

Desventajas:

- No es estética
- Tiene tendencia a la contracción, expansión y escurrimiento
- Poca resistencia de bordes
- Conductora térmica y eléctrica
- Decoloración

b) INCRUSTACIONES METALICAS:

Las incrustaciones están dentro de la clasificación de los materiales de obturación permanentes y según la clasificación de su manipulación, se les consideran como un material de fusión.

Ventajas:

- No es atacado por los fluidos bucales
- Resistencia a la presión
- No cambia de volumen después de colocada
- Su manipulación es sencilla
- Facilidad para restaurar la forma anatómica
- Facilidad de pulido
- Resistencia del borde.

Desventajas:

- Poca adaptabilidad en las paredes de la cavidad
- Es antiestética
- Alta conductibilidad térmica y eléctrica
- Necesidad de un medio de cementación.

El oro que usamos en las restauraciones vaciadas o coladas no es puro (24 K.), sino que es una aleación de oro con platino, cadmio, plata, cobre, etc. para darle mayor dureza, pues el oro puro no tiene resistencia a la compresión y sufre desgaste a las fuerzas de masticación y escurrimiento después de colocadas; en otras palabras, no tienen cambios moleculares una vez colocadas, aun cuando pueden tenerlos en el momento del vaciado y de su enfriamiento, pero una vez endurecido el metal, no sufre alteraciones.

La incrustación, evita al paciente el cansancio producido en la colocación de una orificación, y más aun cuando el sitio es poco accesible.

### 3.- MATERIALES SEMI-PERMANENTES:

#### a) RESINAS ACRILICAS:

Clasificación de las resinas:

Por lo general, las resinas sintéticas se moldean dándoles forma bajo presión y calor. Si el proceso es realizado sin cambio químico ablandándolas por calor y presión, procediendo a enfriarlas de inmediato se clasifican como "termo plásticos"; por el contrario, si hay una reacción química durante el proceso de moldeo y que el producto final resulte químicamente diferente a la sustancia, original se les clasifica como termocurables o termocombinados.

Las termoplásticas: Son fusibles y generalmente solubles en solventes orgánicos.

Las termocurables o termocombinados: Son por lo común insolubles o infusibles.

En Odontología se usan para la obturación de dientes y para la construcción de prótesis parciales o totales.

De las resinas sintéticas la que más se usa en Odontología es una resina acrílica de polimetacrilato de metilo.

#### REQUISITOS PARA LAS RESINAS EN SU USO DENTAL:

- 1.- Ser suficientemente transparentes o translúcidas como para permitir reemplazar estéticamente los tejidos bucales.
- 2.- Después de su elaboración, no experimentar cambios de color, ya sea fuera o dentro de la boca.
- 3.- No sufrir contracciones, dilataciones o distorsiones durante su curado, ni el uso posterior en la boca. Es decir, poseer -

una resistencia adecuada a la abrasión.

- 4.- Poseer dentro de los límites normales de uso.
- 5.- Tener permeabilidad a los fluidos bucales para que no adquieran olor desagradable o ser anti-higiénico.
- 6.- Tener una adhesión a los alimentos o a otras sustancias, lo suficientemente escasa como para que la restauración se pueda limpiar de la misma manera que los tejidos bucales.
- 7.- Ser insípida, o tóxica y no irritante para los tejidos bucales.
- 8.- Ser completamente insoluble en fluidos bucales y otras sustancias.
- 9.- Tener poco peso específico y una conductividad térmica relativamente alta.
- 10.- Poseer una temperatura de ablandamiento que esté por encima de la temperatura de cualquier alimento que se lleve a la boca.
- 11.- No necesita técnica ni equipo complicado para su manipulación.

### POLIMERACION

Las resinas sintéticas no fraguan ni endurecen, sino que polimerizan, esto quiere decir que se efectuará por medio de reacciones químicas a raíz de las cuales a partir de una molécula llamada monómero, se forma otra llamada polímero, está constituido por las unidades estructurales simples del monómero que se repiten sucesivamente. La polimerización se puede alcanzar por una serie de reacciones de condensación y polimerización por adición.

Polimerización por condensación: Se efectúa por medio de un mecanismo igual al que tiene lugar en las reacciones químicas entre dos o más moléculas simples.

La formación de polímeros por medio de la condensación es más bien lenta y tiende a detenerse antes que las moléculas hayan alcanzado su tamaño realmente gigante, ya que a medida que las cadenas -

crecen se hacen menos móviles y numerosas, varias resinas de este tipo, fueron muy usadas como la resina "formofenólica" (bakelita).

Si bien este material usado para base de dentaduras era traslúcido y bastante resistente en el medio bucal, resultó químicamente inestable, su proceso de curado no era fácil de manipulación y de ahí probablemente sus fallas.

### Polimeración por Adición:

Actualmente todas las resinas en Odontología se obtienen por este método, a diferencia de lo que sucedía en la polimeración por condensación, en la polimeración por adición no se producen cambios químicos durante el curado, las macromoléculas se forman a partir de pequeñas unidades denominadas monómeros, ya que el monómero y el polímero tienen la misma forma, al contrario de lo que acontece en la polimerización por condensación, en la adición se pueden lograr moléculas gigantes de tamaño casi ilimitado partiendo de un centro activo, un monómero se le une y a su vez rápidamente otro se le adiciona para formar una cadena que puede seguir creciendo indefinidamente, si se mezclan dos o más monómeros presentes originalmente, tal polímero se denomina copolímero y el proceso de polimeración, copolimerización.

### Plastificantes:

Para reducir la temperatura, ablandamiento y defusión de las resinas, se acostumbra agregarles plastificantes agregando un agente de esta naturaleza, esto es posible plastificar una resina a la temperatura ambiente que normalmente sería dura y quebradiza.

Para que una resina pueda ser usada en Odontología debe poseer propiedades óptimas, sobre todo, en lo que se refiere a su estabilidad química y dimensional, además de ser dura y resistente, poco frágil y fácil de manipular.

Hay diferentes tipos de resinas, entre las cuales, la de más interés odontológico son las resinas vinílicas, éstas como la mayo-

ría de resinas polimerizables derivan del etileno.

El plastificante neutraliza en parte las uniones secundarias o fuerzas intermoleculares que normalmente son las que en los deslizamientos impiden que las moléculas de resinas se traspasen unas con otras, cuando el material es tensionado.

### RESINAS ACRILICAS

Son derivados del etileno y contienen en su forma estructural un grupo vinílico, existen por lo menos dos resinas acrílicas de interés odontológico, una de ellas se deriva del ácido acrílico y la otra del ácido metacrílico, ambas polimerizan por adhesión.

El metacrilato de metilo es un monómero líquido que se mezcla con el polímero que es polvo. El monómero disuelve parcialmente al polímero dando una masa plástica. Esta masa se empaca dentro de un molde, en donde se polimeriza el monómero por cualquiera de los dos métodos vistos anteriormente.

El metacrilato de metilo es un líquido transparente a la temperatura ambiente que hierve a los  $100.8^{\circ}\text{C}$ , es un excelente solvente orgánico. El polimetacrilato de metilo es una resina sumamente -- transparente, es muy estable, no se decolora bajo la acción de la luz ultravioleta y tiene la propiedad de estabilizarse químicamente a medida que transcurre el tiempo, el calor no modifica su composición, se ablanda a  $125^{\circ}\text{C}$  y se puede moldear como un material plástico, el polimetacrilato de metilo como todas las resinas, tiene tendencia a retener el agua ya sea por inhibición o por absorción superficial. Su resistencia a la tensión es aproximadamente de  $600 \text{ Kg/cm}^2$ , 8 mil quinientas libras por pulgadas cuadradas y su densidad de 1.19 consta de un módulo elástico de aproximadamente  $24000 \text{ Kg/cm}^2$ .

### RESTAURACIONES CON RESINAS ACRILICAS

Las resinas acrílicas se utilizan también para la restauración

de dientes, son de autopolimerización, el polímero que se usa en estas resinas se componen de metacrilato de metilo, pudiendo contener además un agente iniciador que por lo común es del peróxido de benzoilo.

### RESINAS ACRILICAS DE AUTOPOLIMERIZACION

Se utilizan para obturación de dientes. Estas resinas necesitan que la polimerización se efectúe en un tiempo bastante corto, para esto es necesario agregar dos agentes químicos que activan la polimerización.

Estos agentes pueden ser:

- Al monómero - El dimetil paratoluidina que se agrega.
- Al polímero - El peróxido de benzoilo que se agrega al ponerse los dos en contacto aceleran la reacción.

### TECNICAS DE OBTURACION CON RESINAS ACRILICAS

Hay varias técnicas para la obturación de cavidades con resinas acrílicas, únicamente tres de ellas son las más usadas y son las siguientes:

1.- Técnica compresiva: En esta técnica el polímero y el monómero se unen en la misma forma como se hacen las resinas para base de dentaduras.

Esta técnica tiene el inconveniente de que puede quedar en su interior burbujas de aire que debiliten la restauración, de donde podemos decir que esta técnica consiste en que una vez hecha la mezcla de inmediato se inserte en la cavidad de una sola vez, sobre ella se aplica una tira de celuloide y se hace presión hasta que se produzca la polimerización.

2.- Técnica no compresiva o de pincel: Consiste en que en vez de



insertar la resina en masa, se le hace por medio de aplicaciones progresivas de pequeñas porciones de mezcla de monómero y polímero. Se toma un pincel y se humedece en el monómero y luego se satura la cavidad, se sumerge el pincel de nuevo en el monómero y luego en el polímero, de ahí se lleva a la cavidad, esta operación se repite tantas veces como sea necesario hasta que la cavidad queda completamente saturada, una vez obturada la cavidad se cubre la obturación con un material inerte tal como un trozo de papel de estaño para evitar la evaporación del monómero, la resina se mantiene completa hasta que se completa la polimerización, en este caso la presión no es necesaria.

3.- Técnica compresiva y no compresiva: Consiste en obturar una parte de la cavidad siguiendo la técnica del pincel para que el material llegue perfectamente a las retenciones de la cavidad y luego el resto se completa empleando el procedimiento de la inserción en masa utilizando una matriz, cualquiera que sea la técnica que haya empleado, a las 24 horas se procede al pulido de la obturación.

#### Propiedades Físicas y Químicas:

Las resinas durante su polimerización emiten calor y éste depende:

- Del estado térmico del medio ambiente en el cual polimeriza.
- Del régimen de polimerización.
- Del volumen de la restauración.

En las resinas termocurables, en cuanto más alta es la temperatura del medio que las rodea, tanto más rápido es su régimen de polimerización emiten mayor calor cuando están polimerizando.

El agua cambia de color las obturaciones de resinas cuando se mezcla con ellas en el momento de efectuarse la polimerización, y ésta no se verifica correctamente, pero esto sucede únicamente en aquellas resinas que llevan ácido paratoluisulfínico, ya que éste se descompone por efecto del agua.

Resistencia: La resistencia a la compresión de las resinas es de 450 Kg/cm<sup>2</sup>, como se ve su resistencia es muy baja comparada con otros materiales de obturación; por tal motivo, muchos fabricantes han adicionado a las resinas agentes de rellenos tales como: fibra de vidrio u óxido de aluminio de todos los materiales de obturación, las resinas acrílicas son indudablemente las más débiles y blandas, por esta razón su empleo sólo está indicado en aquellas zonas dentarias no sometidas a la acción de las fuerzas masticatorias.

Desventajas de las resinas: La principal desventaja consiste en el cambio de dimensión ocasionado por el cambio de temperatura, ya que es igual al 7% por cada grado; además, debido a los modificadores del polímero se oxidan fácilmente, provocando que la obturación cambie de color.

b) CEMENTO DE SILICATO:

Los cementos de silicato, se utilizan como la obturación temporal y los encontramos en el mercado bajo la forma de polvo y líquido.

Solubilidad.- Debido a la tendencia del cemento de silicato a disolverse y desintegrarse en la boca, se le considera como material de obturación temporal.

Acidez.- Es demasiado irritante, debido a que tiene ácido fosfórico y éste puede llegar a producir muerte pulpar.

## CONCLUSIONES

Sabiendo que el mayor porcentaje de nuestra población presenta caries, nuestra principal función es prevenir y reconstruir las sustancias perdidas.

La Operatoria Dental nos proporciona medios mecánicos y medios quirúrgicos para devolver al diente su salud e integridad.

El Cirujano Dentista debe prevenir la caries, tomando en cuenta la situación de la pieza a tratar, cuidar de no irritar la pulpa para evitar posteriores complicaciones, recordar la forma anatómica de la pieza.

Para lograr el éxito completo, debemos recordar siempre que es muy importante la asepsia y la antisepsia.

El Cirujano Dentista debe tener profundos conocimientos de todas las ramas de la Odontología y poseer un amplio criterio, para decidir en cada caso, cuál es el tratamiento más adecuado.

## BIBLIOGRAFIA

- TRATADO DE ODONTOLOGIA ..... PORT EULER.
- TRATADO DE HISTOLOGIA ..... ARTUR M. DIAMOND
- ANATOMIA DENTAL Y DE CABEZA Y CUELLO ..... MARTIN J. DUNN  
CINDY SHAPIRO
- TECNICA DE OPERATORIA DENTAL ..... NICOLAS PARULA
- OPERATORIA DENTAL ..... ARALDO ANGEL RITACCO
- MATERIALES DENTALES ..... FLOYD A. PEYTON
- APUNTES DE MATERIALES DENTALES ..... U.N.A.M.