

**Universidad Nacional Autónoma de México**

---

**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**



**SINTOMATOLOGIA, DIAGNOSTICO  
Y TRATAMIENTO  
DE PATOLOGIAS PULPARES**

*Recibe Tesis:*  
*C. S. S.*

**TESIS**

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

**PRESENTAN:**

**CLARA GUADALUPE NAJERA RAMIREZ  
MARIA DEL CARMEN SAYAVEDRA SANCHEZ**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## P R O L O G O .

La odontología en la actualidad se ha subdividido en especialidades, siendo obligación del odontólogo tener conocimientos generales de éstas, con el fin de obtener los mejores resultados a través de un mayor contacto con los pacientes en los diferentes tratamientos.

Por lo antes dicho nos resultó muy difícil decidirnos por un tema; pero analizando las experiencias vividas durante nuestro estudiantado encontramos un gran número y frecuencia de casos que ameritaban tratamientos urgentes por lesiones pulpares; por lo que ésta tesis tratará sobre sintomatología, diagnóstico y tratamiento en patologías pulpares; elementos importantes en la endodoncia que es uno de los últimos recursos para mantener al diente en función dentro de su alveolo y preservar el diente mismo, destacándose éste como un objetivo importante así considerado por nosotras para todo cirujano dentista en el avance actual de nuestra área y de indudable éxito en el futuro.

# I N D I C E .

## CAPITULO I.

### CONCEPTOS GENERALES.

	Pág.
1.- INTRODUCCION.....	1
A) HISTORIA.....	1
B) DEFINICION DE ENDODONCIA.....	9
2.- HISTOLOGIA PULPAR.....	9
A) DEFINICION DE PULPA.....	9
B) GENESIS Y EVOLUCION.....	10
C) ELEMENTOS ESTRUCTURALES.....	11
a) Substancia intercelular.....	12
b) Elementos fibrosos.....	13
c) Células.....	14
d) Irrigación.....	16
e) Inervación.....	17
3.- ANATOMIA PULPAR.....	19
A) CAMARA PULPAR.....	19
B) CONDUCTO RADICULAR.....	22
C) FORAMEN APICAL.....	25
D) GRAFICA DE CARACTERISTICAS ANATOMICAS DE CADA UNO DE LOS DIENTES.....	26

4.-	FUNCIONES DE LA PULPA.....	27
	A) FORMATIVA.....	27
	B) NUTRITIVA.....	27
	C) SENSORIAL.....	27
	D) DEFENSIVA.....	27
5.-	GENERALIDADES.....	31
	A) SINTOMATOLOGIA.....	31
	B) DIAGNOSTICO.....	31
	C) TRATAMIENTO.....	32
	D) PRONOSTICO.....	32
	D) PATOLOGIA.....	33

CAPITULO II.

ETIOLOGIA DE LAS LESIONES PULPARES.

EXOGENAS.....	7
ENDOGENAS.....	58

CAPITULO III.

METODOS DE DIAGNOSTICO.

A) INSPECCION VISUAL.....	55
B) PERCUSION.....	56

C)	PALPACION.....	57
D)	MOVILIDAD.....	58
E)	RADIOGRAFIA.....	59
F)	PRUEBA PULPAR ELECTRICA.....	61
G)	PRUEBA TERMICA.....	63
H)	TRANSLUMINACION.....	64
I)	EXPLORACION MECANICA.....	66
J)	PRUEBA ANESTESICA.....	67
K)	PRUEBA DE MORDIDA.....	68
L)	PRUEBA POR METODOS DE LABORATORIO.....	68
M)	PRUEBA NEUROLOGICA.....	70

CAPITULO IV.

PATOLOGIA PULPAR.

A)	HIPEREMIA.....	72
	Pulpitis.....	75
B)	PULPITIS AGUDA SEROSA.....	76
C)	PULPITIS AGUDA SUPURADA.....	79
D)	PULPITIS CRONICA ULCEROSA.....	83
E)	PULPITIS CRONICA HIPERPLASTICA.....	87
F)	DEGENERACION PULPAR.....	90
G)	NECROSIS Y GANGRENA PULPAR.....	94

H) TABLA DE DIAGNOSTICOS Y SINTOMAS DE PATOLOGIAS PULPARES..... 99

CAPITULO V.

METODOS DE TRATAMIENTO.

A) PROTECCION PULPAR INDIRECTA..... 101

    Técnica de una sesión..... 106

    Técnica de dos sesiones..... 107

    PROTECCION PULPAR DIRECTA..... 110

    PULPOTOMIA VITAL..... 116

    MOMIFICACION PULPAR..... 125

    Técnica..... 130

    PULPECTOMIA..... 135

CONCLUSIONES..... 144

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS..... 146

## C A P I T U L O    I .

### CONCEPTOS GENERALES.

- 1)        INTRODUCCION.
  
- 2)        HISTOLOGIA PULPAR.
  
- 3)        ANATOMIA PULPAR.
  
- 4)        FISIOLOGIA PULPAR.
  
- 5)        GENERALIDADES.

## C A P I T U L O      I.

### 1.- INTRODUCCION.

#### A) HISTORIA:

La inquietud por preservar los dientes a través de tratamientos endodónticos, data desde la antigüedad, en la que se hicieron algunas primitivas intervenciones encaminadas principalmente a aliviar el dolor de origen dental; -- por medio de aplicación de paleativos, trepanación de los dientes enfermos, cauterización de la pulpa inflamada o su mortificación por medios químicos.

Durante el primer siglo de nuestra era, el griego -- Arquígenes extirpó la pulpa enferma para conservar el diente.

Fouchard (siglo XVIII) "padre de la odontología moderna", la describió con cierta amplitud, recopilando lo conocido hasta entonces, de aquí estos conocimientos se extendieron a Italia, países de habla alemana, Inglaterra, -- Rusia, España y posteriormente a Norteamérica.

Por muchos años se siguió practicando la endodoncia\_ en condiciones sépticas, sin dar importancia a lo que decía Rogers de Hong Kong (1878) sobre la presencia de gérmenes como causa principal de las dificultades de la endodoncia. Y a los magníficos trabajos de Miller (1890) iniciador de la bacteriología dental.

En esta época se desconocía casi completamente la --patología pulpar, por lo cual el diagnóstico era escaso.

Se introdujo el ácido arsénico para desvitalizar la\_ pulpa sin discreción ni miramiento, aún para quitar la sensibilidad ( ya no se diga la hipersensibilidad dentaria )- de la caries superficial, con el fin de aparecer como "dentista que efectuaba sus tratamientos sin dolor".

Se calificaba mal al que no podía salvar los dientes enfermos o extraer las raíces sin dolor, los resultados se juzgaban basándose sólo en datos clínicos o sea, la presencia o ausencia de dolor, inflamación aguda y fistulización. Esto sucede hasta 1910 lo cual muchos de estos tratamientos acababan en fracasos. Hasta aquí es llamada la época\_ endodóntica empírica.

Posteriormente Hunter, apoyándose en observaciones clínicas, lanzó su crítica a la mala odontología que originaba focos infecciosos capaces de producir enfermedades generales del organismo.

En 1912 conociendo ya las complicaciones paraendodónticas y valiéndose de las técnicas bacteriológicas (defectuosas de entonces), amplió las acusaciones Hunter y creó la teoría de la infección focal.

Rosenow (1915) exagerando las ideas de los anteriores, lanzó la teoría de la localización electiva, condenando a la extracción, incluso a dientes con correcto tratamiento endodóntico.

Desde hacía muchos años se sabía que la sépsis bucal podía repercutir sobre el organismo en general o localizarse a distancia.

Los médicos destacados de las culturas hebrea, china, egipcia, griega, romana, algunos de la edad media, médicos de los aztecas y de los incas, y después Rush (1818) y Miller (1891) ya habían escrito sobre tal relación.

Se sabía por ejemplo desde hacía mucho tiempo que la furunculosis (foco infeccioso) podía producir una septicemia (infección focal) o un absceso localizado en el hígado, riñón, etc. y que el meningococo afectaba las meninges y el gonococo las articulaciones.

En una época las revistas médicas y dentales empezaron a llenarse de historias clínicas sobre la mágica curación de enfermedades con las extracciones dentarias, así fué ordenado a los dentistas las extracciones de tales o cuales piezas y aún hasta de todas ellas.

Ciertamente, gracias al aparato röntgenográfico dental que empezó a usarse, se puso en evidencia la mala endodoncia con los paraendodontos rarefacientes.

Con las técnicas bacteriológicas defectuosas se pretendió demostrar que todo diente despulpado era foco infeccioso.

Los motivos expuestos produjeron confusión en la --- odontología, dividiendo a sus miembros en tres grupos:

1.- El grupo mayoritario; que se pronunció radical - exodoncista.

2.- La minoría conservadora; que rehuyó la nueva tendencia.

3.- Los científicos; pocos en número que emprendieron una valiente lucha contra los errores y abusos.

Los del primer grupo por el terror de la infección focal, abandonaron la endodoncia, eliminaron su enseñanza y se dedicaron a extraer dientes sin justificación, aún a los dientes que presentaban caries profundas y en ausencia de sintomatología.

Si había algún paciente que no aceptaba las extracciones, se le asustaba con peligros de presentar infección focal, desde la artritis hasta la esquizofrenia. El freno por la exodoncia y el temor a la infección llegaron a tal grado que "un dentista inglés exhibió 40 niños de cuyas bocas fueron extraídos todos los dientes como medida profiláctica contra la sepsis oral" (citado por Grossman).

Como se ve la práctica profesional de este primer -- grupo se produjo a obturaciones de caries superficiales, - extracciones y prótesis. Hasta aquí se comprende porque - se aplicó la despectiva calificación de " sacamuelas " a - los miembros de la profesión dental.

El segundo grupo sólo siguió practicando como anta-- ño, con algunas pequeñas mejoras.

El tercer grupo compuesto por hombres de disciplina\_ científica, se opusieron a la práctica de las extraccio--- nes, al grado de que, en 1921 ante la sociedad dental de - Chicago se exclamó " señores, ustedes están escribiendo -- las páginas más negras de la historia de la odontología ".

Se propugnó la necesidad de cambiar la antisepsia -- por la asepsia, como preconizaban y se utilizaron las prue- bas rotgenográficas bacteriológicas e histológicas para -- desbaratar las ideas radicales.

Finalmente concluyeron que la endodoncia descansa -- firmemente sobre bases biológicas y no solamente mecánicas y químicas.

Tiempo más tarde viene la llamada era del resurgimiento endodóntico pero sobre bases científicas (1928).

Pudieron comprobar que en los casos de curación o mejoría de algunos padecimientos, el buen resultado rara vez era atribuible a las extracciones, muchas veces coincidía con ellas, o se trataba de casos psicósomáticos.

Comenzaron a disminuir los escritos condenatorios al diente despulpado, así como padecimientos generales que se le atribuían al mismo diente.

Por tal motivo los médicos dejaron de ordenar las extracciones y se inclinaron a solicitar la opinión y colaboración de los odontólogos.

Combatieron la idea de que el diente despulpado es un "diente muerto" porque estas piezas dentarias están biológicamente ligadas al organismo por medio del cemento y del periodonto, entre las cuales la relación es más vital que entre el mismo cemento y dentina.

Si el diente estuviera muerto, el organismo lo expul

saría como cuerpo extraño.

En 1930 Mac Nevin (médico) y Vaughan (médico y dentista) trabajaron juntos publicando los resultados de su amplia revisión de la literatura médica y dental sobre las relaciones de infecciones bucales y enfermedades generales, en la cual afirmaron que la relación de causa-efecto entre aquellas y éstas ha sido exagerada, y con respecto al diente despulpado, anotaron que, "en todas partes se manifiesta una actitud más conservadora".

Para 1936 se afirma la endodoncia como miembro digno y útil de la odontología, con bases más sólidas de principios científicos, generalizándose así su enseñanza (1940) tan importante para profesores como para alumnos.

Desde 1951 la más importante preocupación de la endodoncia se concentra en su simplificación.

La importancia de la endodoncia que es el corazón de la odontología, se basa en la estrecha relación que tiene con casi todas las ramas dentales, "además es una labor -- fascinante la de salvar dientes".

Quizás llegue la época en la cual la cooperación entre las profesiones dental, médica, la prevención y la detención de casi todas las caries dentales evitarán la gran mayoría de alteraciones endodónticas. Pero mientras llegue esta época el odontólogo contribuye con eficacia a que la odontología actual cumpla mejor su deber con la sociedad y con el paciente, evitando las mutilaciones y conservando al máximo los órganos dentarios (Kuttler 1957).

B) DEFINICION DE ENDODONCIA:

Rama de la odontología que se ocupa de la etiología, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades pulpares, con o sin complicaciones, con el fin de mantener a los dientes en función dentro del arco dentario.

2.- HISTOLOGIA PULPAR.

A) DEFINICION DE PULPA:

Es el órgano vital y sensible por excelencia que ocupa el espacio libre del diente, formado por cámara pulpar y conductos radiculares, cubierta por duras paredes y cuya

nutrición la recibe a través del foramen apical.

La función primordial de la pulpa es genética pues - está encargada de formar el tejido dentario.

#### B) GENESIS Y EVOLUCION:

La pulpa es de origen mesodérmico, siendo tejido conjuntivo laxo especializado.

La cavidad pulpar se desarrolla a la sexta semana de vida intrauterina, cuando se desarrolla la lámina dentaria, aquí empezará el desarrollo de los dientes por diferentes grados de proliferación de los epitelios y de formación intercelular; se originan en tres etapas:

1a.- Etapa de Yemas.- Esbozo de la lámina dentaria, y por lo tanto esbozo de los dientes.

2a.- Etapa de Casquete.- Desarrollo del esmalte, dentina y del tejido pulpar.

3a.- Etapa de Campana.- Definición que completa al -

diente para erupcionar.

En la pulpa embrionaria predominan los elementos celulares, y en el diente maduro los constituyentes fibrosos. Conforme avanza la erupción, progresa la calcificación radicular y, por lo mismo la formación del conducto. Al alcanzar el diente el plano oclusal o el contacto con el diente opuesto aproximadamente 13 meses después (según Kuttler 1934) ya están formadas las dos terceras partes exteriores de la raíz.

El ápice es formado y calcificado tres años después de su erupción (según Lasala y Grossman) y a veces demora hasta 4 ó 5 años.

Con el aumento de la edad, la longitud y diámetro de la cavidad pulpar se reducen por el engrosamiento y adosamiento de las paredes, debido al continuo e irregular depósito de dentina secundaria, pudiendo llegar a calcificarse en la senectud.

C) ELEMENTOS ESTRUCTURALES:

La pulpa por ser la principal fuente de dolor en la boca y el sitio más importante del tratamiento endodóntico requiere del conocimiento de sus elementos; cuya constitución química es básicamente material orgánico.

Es una variedad de tejido conjuntivo básicamente diferenciado y está formado por:

- a) Substancia intercelular.
- b) Elementos fibrosos.
- c) Células.
- d) Irrigación.
- e) Inervación.

A continuación se hará una descripción particular de cada uno:

- a) Substancia intercelular.- Químicamente está formada por un complejo molecular de consistencia laxa y de -

carga negativa formada por agua, carbohidratos y proteínas; y físicamente proporciona una unión gelatinosa como complemento de la red fibrosa.

Todo proceso biológico que afecta a las células pulpares se hace por intermedio de este complejo, ejemplo: el edema creado durante la inflamación es el resultado de la pérdida de parte de la carga negativa y que las moléculas del complejo carbohidratos-proteínas ha acumulado más agua a expensas del contenido coloidal que hace que este conjunto se haga más laxo.

b) Elementos fibrosos.- Encontramos FIBROBLASTOS, que son las células más abundantes de la pulpa madura y sana, encargadas de la formación de fibras colágenas y fibras argerófilas que formarán el esqueleto de la pulpa, teniendo importancia clínica porque a mayor estímulo en el diente mayor será el tejido pulpar fibroso, aumentando por consiguiente con la edad, con tendencia a cerrar el foramen apical.

Las fibras de Korff, son estructuras onduladas que se encuentran entre los odontoblastos y se originan por --

una condensación de la substancia fibrilar colágena pulpar, estas fibras tienen un papel muy importante en la formación de la matriz de la dentina. Se diferencian en cierto grado de los fibroblastos de otras partes del cuerpo, - por el hecho de ser de tipo embrionario.

c) Células.- Encontramos ODONTOBLASTOS, que son - células que se encuentran en la pared de la cavidad pulpar y de conductos. Encontrándose sobre la zona llamada de -- Weil; cada célula se extiende como prolongación citoplasmática dentro de un túbulo en la dentina llamadas FIBRAS DE TOMES.

Tienen diferente forma, en la pulpa más coronal son de forma cilíndrica, después cilíndrica baja, en seguida - las cuboideas y en el tercio apical son células planas. - Tienen núcleo voluminoso y de forma elíptica, su citoplasma es de aspecto granular, tiene mitocondrias, gotas de -- grasa y un aparato de golgi.

Sus funciones principales son: Formación de dentina secundaria y secreción de substancia intercelular.

CELULAS DE DEFENSA.- Son de tres tipos: Mesenquimatosas indiferenciadas, histiocitos y células linfoideas errantes. Que son activas en reacciones inflamatorias, en contrándose asociadas a pequeños vasos sanguíneos y capilares. Son importantes por su acción defensiva a favor de los tejidos.

Células mesenquimatosas indiferenciadas.- Son perivasculares fusiformes, con un potencial múltiple, transformándose bajo estímulos adecuados en cualquier tipo de elemento del tejido conjuntivo. En la reacción inflamatoria, pueden transformarse en macrófagos o células plasmáticas, y después de la destrucción de odontoblastos emigran hacia la pared dentinal, a través de la zona de Weil y se diferencian en células que producen dentina secundaria.

Histiocitos.- Células en reposo que se encuentran cerca de los capilares pero lejos de la pared propiamente dicha de los vasos.

Su morfología es única, es de forma alargada y ramificada, citoplasma granular prominente y núcleo con cromatina densa.

Tienen la capacidad de convertirse en macrófagos, -- con capacidad de fagocitar, bacterias, cuerpos extraños y células necrosadas y así preparan el terreno para la reparación.

Durante los procesos inflamatorios producen anticuerpos.

Células linfoideas errantes.- Proviene probablemente del torrente sanguíneo, son similares a los linfocitos de la sangre, también migran hacia la zona de lesión en -- las reacciones inflamatorias crónicas, no conociendo totalmente su función.

Se cree que pueden convertirse en células plasmáticas, tan frecuentemente halladas por los procesos inflamatorios.

d).- Irrigación.- La profusión vascular se puede explicar por el hecho de que la pulpa debe nutrir tanto a la dentina como así misma.

Generalmente penetra una arteria única en el diente\_

y se subdivide en arteriolas ramificándose y formando la red capilar.

Siendo su función la de llevar la sangre a la pulpa.

Posteriormente los capilares desembocan en una red de vénulas que recogen la sangre y se regresan por el agujero apical hacia vasos mayores.

Vasos linfáticos.- En la pulpa no existe un sistema linfático organizado. En lugar de los vasos linfáticos de limitados por un endotelio, existen espacios intercelulares por los cuales circula la linfa.

Noyes y Dewey demostraron que el drenaje linfático en el maxilar tiene lugar hacia el conducto infraorbitario, mientras que en la mandíbula se hace hacia el conducto dentario inferior y el agujero mentoniano. Más allá de los agujeros infraorbitarios y mentonianos, la linfa sigue el curso de la arteria y la vena faciales hacia los ganglios submaxilares y submentonianos.

e) Inervación.- Los nervios penetran a través --

del foramen apical por uno o más ramas que se distribuyen en toda la pulpa dentaria.

A medida que se aproximan a la capa de odontoblastos pierden su capa de mielina y se hacen fibras desnudas llamándose no meduladas perteneciendo al sistema nervioso simpático, están contiguas a las paredes de los vasos sanguíneos para normar su acción muscular.

Por debajo de la hilera de odontoblastos, las fibras nerviosas más finas forman el plexo de Raschkow, que es una trama apretada de delicadas fibras nerviosas entrecruzadas. Ocasionalmente las fibras nerviosas pueden penetrar directamente en los canaliculos dentinarios.

Para la pulpa no hay diferencia de estímulos pues las sensaciones de calor, frío, etc., siempre se manifiestan en dolor, esto se debe a que en la pulpa sólo hay un tipo de terminación nerviosa ( terminaciones nerviosas libres ) específicas para captar dolor.

El dolor es señal de advertencia de que la pulpa está en peligro, siendo una reacción de protección.

### 3.- ANATOMIA PULPAR.

La pulpa vital, como hemos visto crea y modela su propio alojamiento en el centro del diente. A este receptáculo de la pulpa denominamos "cavidad pulpar" siendo sus partes principales la cámara pulpar, conducto radicular y foramen apical, que se someten a variaciones debido a factores patológicos, fisiológicos, constitucionales e individuales.

#### A) CAMARA PULPAR:

La cámara pulpar de un diente en el momento de la erupción refleja la forma externa del esmalte.

El techo de la cámara pulpar está constituida por dentina que limita la cámara pulpar hacia oclusal o incisal.

El cuerpo pulpar es una prolongación del techo de la cámara pulpar que se encuentra por debajo de una cúspide o lóbulo de desarrollo.

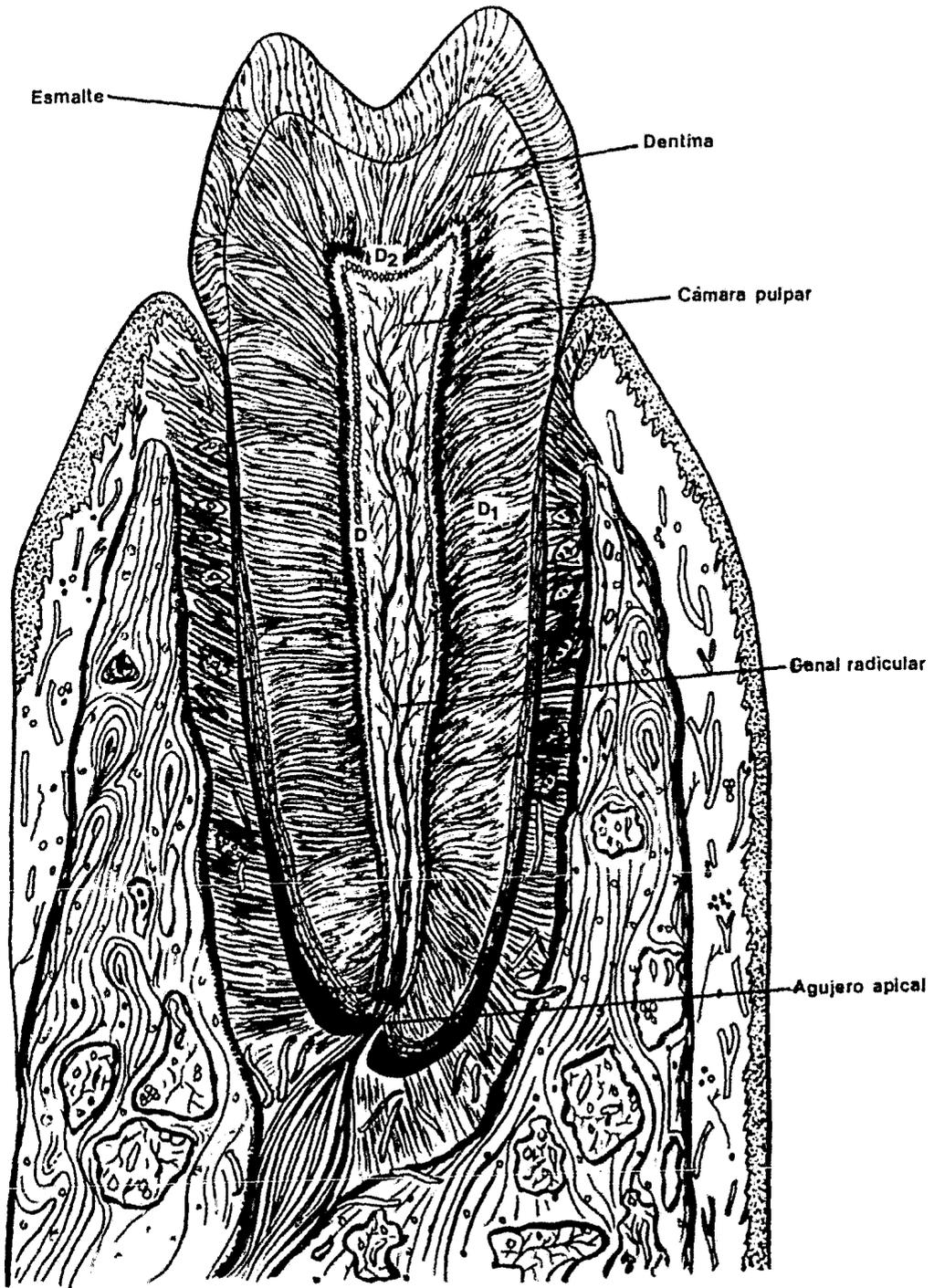
El piso de la cámara pulpar corre más o menos paralelo con el techo también formado por la dentina que limita la cámara pulpar a nivel del cuello, donde el diente se bifurca dando origen a las raíces.

Las entradas de los conductos son orificios ubicados en el piso de la cámara pulpar de dientes multirradiculares, a través de los cuales la cámara se comunica con los conductos.

Estos orificios carecen de delimitación precisa; son simples zonas de transición entre la cámara pulpar y los conductos radiculares correspondientes.

En los dientes anteriores esta división no está bien definida y la cámara pulpar continúa gradualmente en el conducto radicular.

Las paredes de la cámara pulpar reciben el nombre de las caras correspondientes del diente al igual que sus ángulos.



- D- Dentinoblastos
- D<sub>1</sub>- Dentina primaria
- D<sub>2</sub>- Dentina secundaria

B) CONDUCTO RADICULAR:

Es la porción de la cavidad pulpar que se continúa - con la cámara pulpar y termina en el foramen apical.

Su diámetro se estrecha rápidamente al principio, y\_ mientras el foramen adquiere su forma en los meses que si- guen a la erupción, pero después con creciente lentitud -- una vez definido el ápice.

La forma del conducto, conoide, es en gran medida, - con la forma de la raíz. Las raíces de diámetro circular\_ y forma cónica suelen contener un sólo conducto, pero las\_ elípticas con superficies planas o cóncavas tienen frecuen- temente dos conductos.

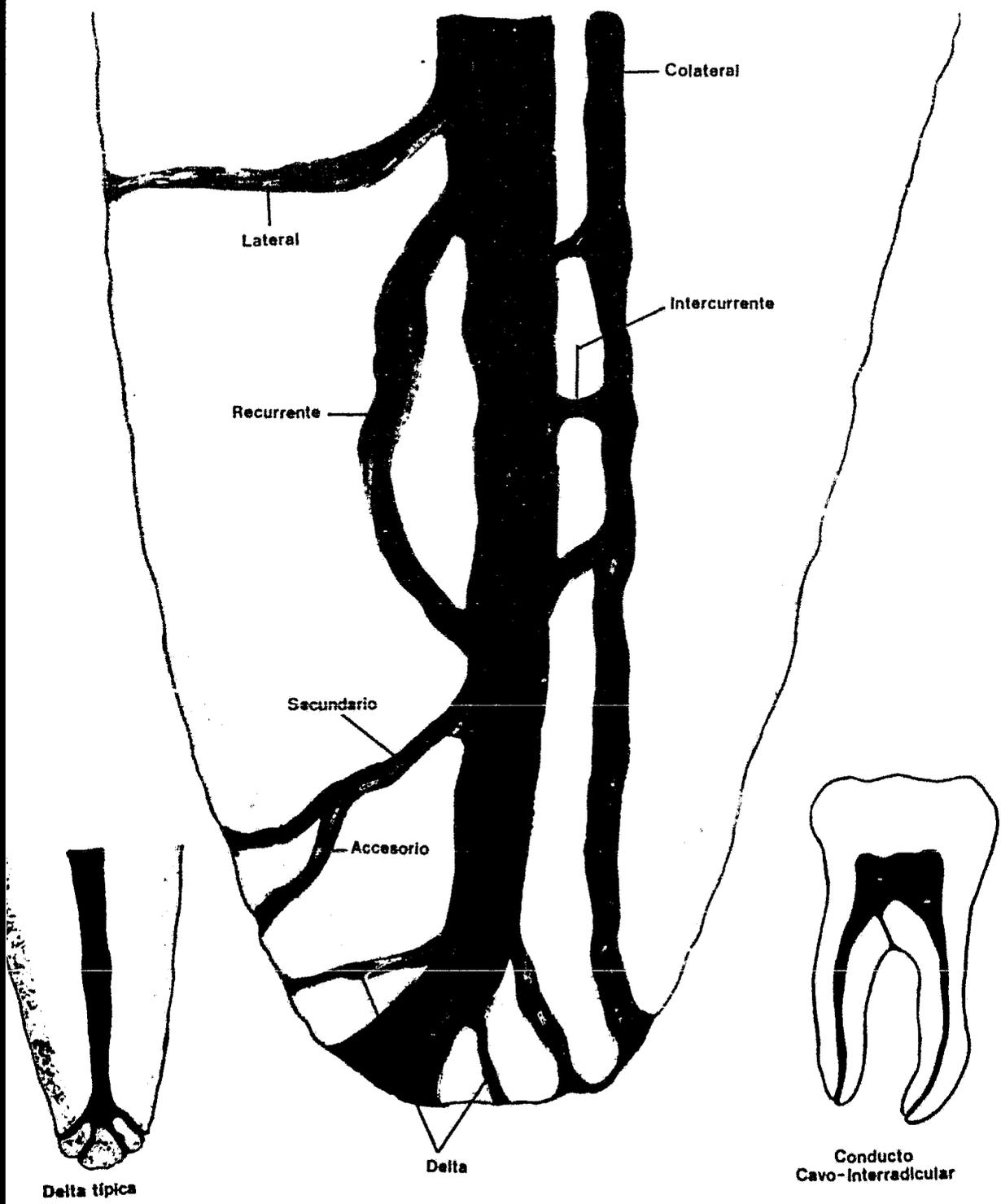
La forma, tamaño y número de los conductos radricula- res dependen en parte de la edad. La mayoría de las veces el número de conductos radiculares concuerda con el de raí- ces, pero en algunos casos una raíz puede tener más de un\_ conducto.

Entre las variaciones de los conductos radiculares -

podemos encontrar conductos accesorios, que son ramificaciones laterales del conducto principal y generalmente se presentan en el tercio apical de la raíz.

En dientes multirradiculares se observan sobre o cerca del piso de la cámara pulpar.

Una explicación posible a tales formaciones puede ser un defecto en la vaina radicular epitelial de Hertwing durante el desarrollo de la raíz en el sitio de un vaso sanguíneo supernumerario más grande.



Colateral

Lateral

Intercurrente

Recurrente

Secundario

Accesorio

Delta

Delta típica

Conducto Cavo-Interradicular

c) FORAMEN APICAL:

El foramen apical es una abertura situada en el ápice de la raíz o en su proximidad, a través de la cual los vasos y nervios entran y salen de la cavidad pulpar.

Su localización, forma y tamaño tienen variación en contrándose en raras ocasiones la abertura apical en forma recta. Las posibilidades de ramificación vascular son tan variadas en el ápice, que es imposible predecir el número de forámenes en un diente determinado.

La mayoría de los dientes unirradiculares tienen un sólo conducto que termina en un foramen apical único, en menor frecuencia poseen una delta apical.

En los dientes multirradiculares, la anatomía apical es más compleja, los forámenes múltiples son más frecuentes.

Conviene recordar que debido a la aposición de nuevas capas de cemento, la anatomía del foramen tiende a cambiar, resultando de diversos cambios funcionales (ortodoncia, edad, etc.).

D) .- GRAFICA DE CARACTERISTICAS ANATOMICAS DE CADA UNO DE

DIENTE.	NUM. DE RAICES	CONDUCTOS.	FORMA DE LOS CONDUCTOS	CUERNOS PULPA--RES.	FORMA DE CAVIDAD DE ACC
CENTRAL SUPERIOR.	1	1	Cónica más amplia en - sentido MD.	3	Triang
LATERAL SUPERIOR.	1	1	Cónica más amplia en - sentido BL.	1	Triang
CANINO SUPERIOR.	1	1	Oval más amplio en sen tido BL.	1	Triang
1/ER. PREMO--LAR SUPERIOR.	2 1-P 1-V	2, uno en cada raíz	El P más amplio - MD. El V más amplio - BL.	2	Ovoide
2/o. PREMO--LAR SUPERIOR.	1	1	Oval más amplio en sen tido BL.	2	Ovoide
1/ER. MOLAR SUPERIOR.	3 2-V 1-P	uno-MV 3 uno-DV uno-P	Los dos V más amplios - BL. El P más amplio - MD.	4	Triang
2/o. MOLAR SUPERIOR.	3 2-V 1-P	uno-MV 3 uno-DV uno-P	Los dos V más amplios - BL.- El P más amplio - MD.	4	Triang
CENTRAL INFERIOR.	1	1	Cónica más amplia en - sentido BL.	3	Triang
LATERAL INFERIOR.	1	1	Cónica más amplia en - sentido BL.	3	Ovoide
CANINO INFERIOR.	1	1	Oval más amplio en sen tido BL.	1	Ovoide
1/ER. PREMO--LAR INFERIOR.	1	1	Conoide más amplio en sentido BL.	2	Ovoide
2/o. PREMO--LAR INFERIOR.	1	1	Oval más amplio en sen tido BL.	2	Ovoide
1/ER. MOLAR INFERIOR.	2 1-M 1-D	uno-ML 3 uno-MV uno-D	Los dos M. más amplios - MD. El D más amplio - VL.	5	Triang
2/o. MOLAR INFERIOR.	2 1-M 1-D	uno-ML 3 uno-MV uno-D	Los dos M más amplios - ML. El D más amplio - VL.	4	Triang
3/ROS. MOLARES SUPERIOR E INFERIOR.	N O S E S A B E C O N E X A C T I T U D .				

ERISTICAS ANATOMICAS DE CADA UNO DE LOS DIENTES.

DE LOS CONDUCTOS	CUERNOS PULPA--RES.	FORMA DE CAVIDAD DE ACCESO.	LONGITUD PRO MEDIO EN MI-LIMETROS.	% CONDUCTOS LATE RALES.	% RAMIFICA CIONES A--PLICABLES.
a más amplia en - do MD.	3	Triangular	21 a 23 mm.	21 %	25 %
a más amplia en - do BL.	1	Triangular	21 a 23 mm.	22 %	31 %
más amplio en sen BL.	1	Triangular	25 a 26 mm.	18 %	25 %
más amplio - MD.					
más amplio - BL.	2	Ovoide - BL	20 a 21 mm.	18 %	41 %
más amplio en sen BL.	2	Ovoide - BL	20 a 21 mm.	19 %	50 %
os V más amplios	4	Triangular	19 a 22 mm.	16 %	57 %
más amplio - MD.					
os V más amplios	4	Triangular	20 a 20.7mm.	16 %	67 %
más amplio - MD.					
a más amplia en - do BL.	3	Triangular	20 a 21 mm.	10 %	21 %
a más amplia en - do BL.	3	Ovoide - BL	21 a 22 mm.	10 %	21 %
más amplio en sen BL.	1	Ovoide - BL	22 a 25 mm.	12 %	39 %
de más amplio en do BL.	2	Ovoide - BL	20 a 22 mm.	17 %	44 %
más amplio en sen BL.	2	Ovoide - BL	21 a 23 mm.	20 %	49 %
os M. más amplios	5	Triangular	20 a 21 mm.	13 %	73 %
más amplio - VL.					
os M más amplios	4	Triangular	19 a 22 mm.	13 %	73 %
más amplio - VL.					

C O N E X A C T I T U D .

#### 4.- FUNCIONES DE LA PULPA.

##### A) FUNCION FORMATIVA:

Esta función como su nombre lo indica, formará dentina.

##### B) FUNCION NUTRITIVA:

La dentina se nutre gracias a la capa de células --- odontoblásticas localizadas en la superficie pulpar de la dentina, tomando los elementos nutritivos encontrados en el líquido tisular.

##### C) FUNCION SENSORIAL:

La pulpa tiene fibras nerviosas sensoriales que inervan la dentina y la pulpa, como fibras motoras que regulan el flujo sanguíneo en sus delicados capilares.

##### D) FUNCION DEFENSIVA:

Cuando la pulpa está expuesta a cualquier tipo de --

irritación ligera puede desencadenar la función de defensa mediante la formación de dentina reparadora. Si es una -- irritación más seria la pulpa contiene todos los elementos celulares para contrarrestar a los agentes infecciosos mediante una reacción inflamatoria.

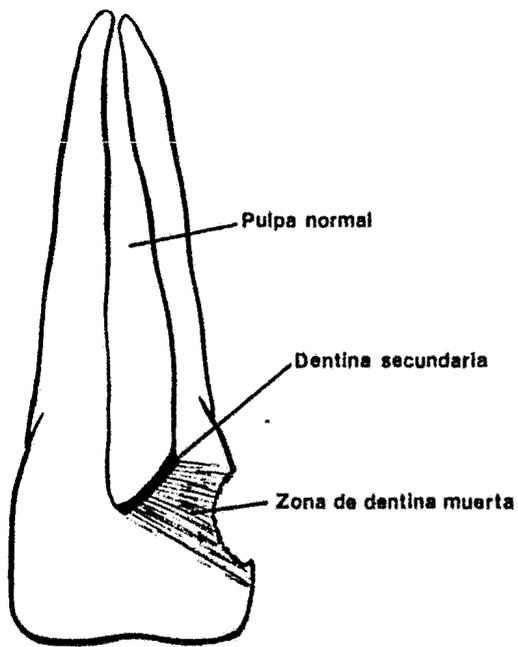


FIG. A

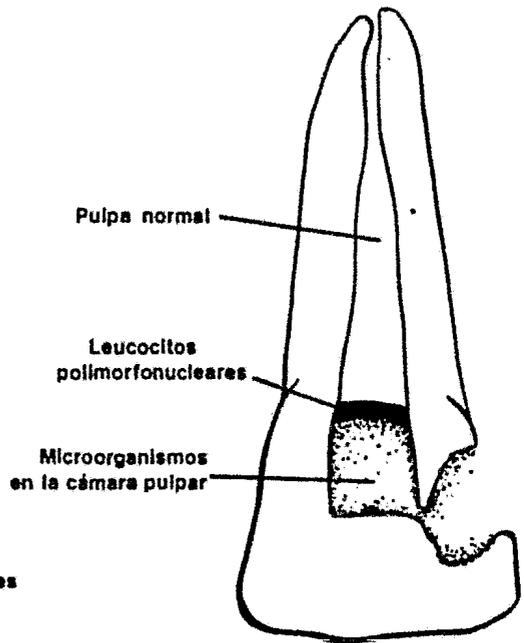


FIG. B

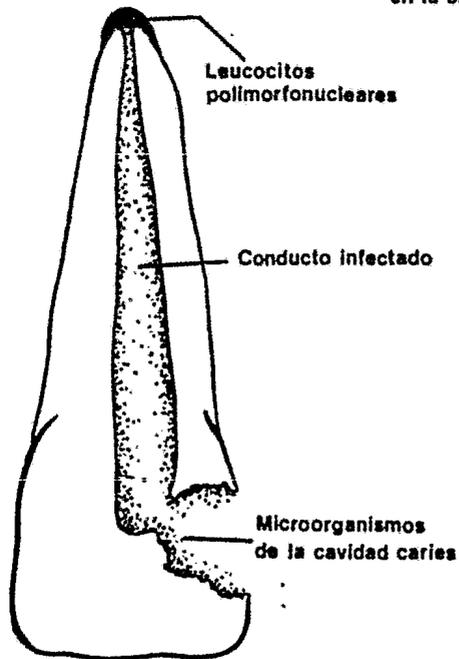


FIG. C

Fig. A ;

Primer estado de la respuesta tisular. Dentina secundaria formada por los odontoblastos como respuesta a la caries.

Fig. B ;

Segundo estado de la respuesta tisular. La pulpa ha sido expuesta a resultas de una caries, y los microorganismos se encuentran en la cámara pulpar por una barrera de leucocitos polimorfonucleares y células redondas. En lo restante del conducto la pulpa permanece normal y no está infectada.

Fig. C ;

El tercer estado de la respuesta tisular. La pulpa está infectada y muerta; por su parte, los leucocitos polimorfonucleares y las células redondas rodean las desembocaduras de los conductos en la zona periapical.

Esta respuesta de los tejidos es resultado de los tóxicos eliminados por los microorganismos en el conducto radicular, y tiene lugar antes de que los microorganismos lleguen al foramen apical.

## 5.- GENERALIDADES.

### A) SINTOMATOLOGIA:

Es el estudio de los signos y síntomas clínicos en el curso de una enfermedad.

Síntoma.- Manifestación patológica descrita por el paciente.

Signo.- Dato patológico posible de medir.

### B) DIAGNOSTICO:

Investigación de los síntomas y signos de una enfermedad para reconocerla y clasificarla por una denominación propia. Siendo el objeto reconocer una enfermedad o estado patológico a fin de realizar un tratamiento adecuado.

Diagnóstico clínico.- Descansa en los síntomas del paciente.

Diagnóstico diferencial.- Establece la enfermedad --

que sufre el paciente comparando los síntomas con los de otra enfermedad con la que pudiera confundirse.

**Diagnóstico subjetivo.-** Datos proporcionados por el paciente.

**Diagnóstico objetivo.-** Datos proporcionados por la inspección, palpación, persecusión y auscultación.

Los medios de diagnósticos en endodoncia son las posibilidades utilizadas por el operador para poder conocer el estado endodóntico y parodóntico.

**C) TRATAMIENTO:**

Conjunto de procedimientos de cualquier naturaleza (psíquicos, higiénicos, terapéuticos o quirúrgicos) que se utilizan para la curación de una enfermedad.

**D) PRONOSTICO:**

Previsión sobre la marcha y la terminación de la enfermedad.

E) PATOLOGIA:

Parte de la medicina que estudia las enfermedades. -  
Estudio de las causas y de los síntomas de las enfermeda--  
des consideradas en sus relaciones con todos los seres vi-  
vos, así como de las modificaciones anatomopatológicas que  
resultan.

C A P I T U L O      I I .

- 1)            E T I O L O G I A   D E   L A S   L E S I O N E S  
             P U L P A R E S .

## C A P I T U L O    I I .

### 1.- ETIOLOGIA DE LAS LESIONES PULPARES.

El valor de la pulpa como parte integrante del diente (anatómico y funcional) fué reconocido a través del tiempo por los profesionistas quienes dirigieron sus esfuerzos hacia su conservación.

Recordando que la pulpa se encuentra integrada por elementos muy delicados, pero al mismo tiempo protegida dentro de rígidas paredes dentinarias y su tejido conjuntivo rico en vasos y nervios que tienen una gran capacidad de adaptación y defensa, deduciremos que sólo al producirse alguna lesión en la continuidad del esmalte y dentina, o a nivel apical en la nutrición pulpar ésta se enfermaría.

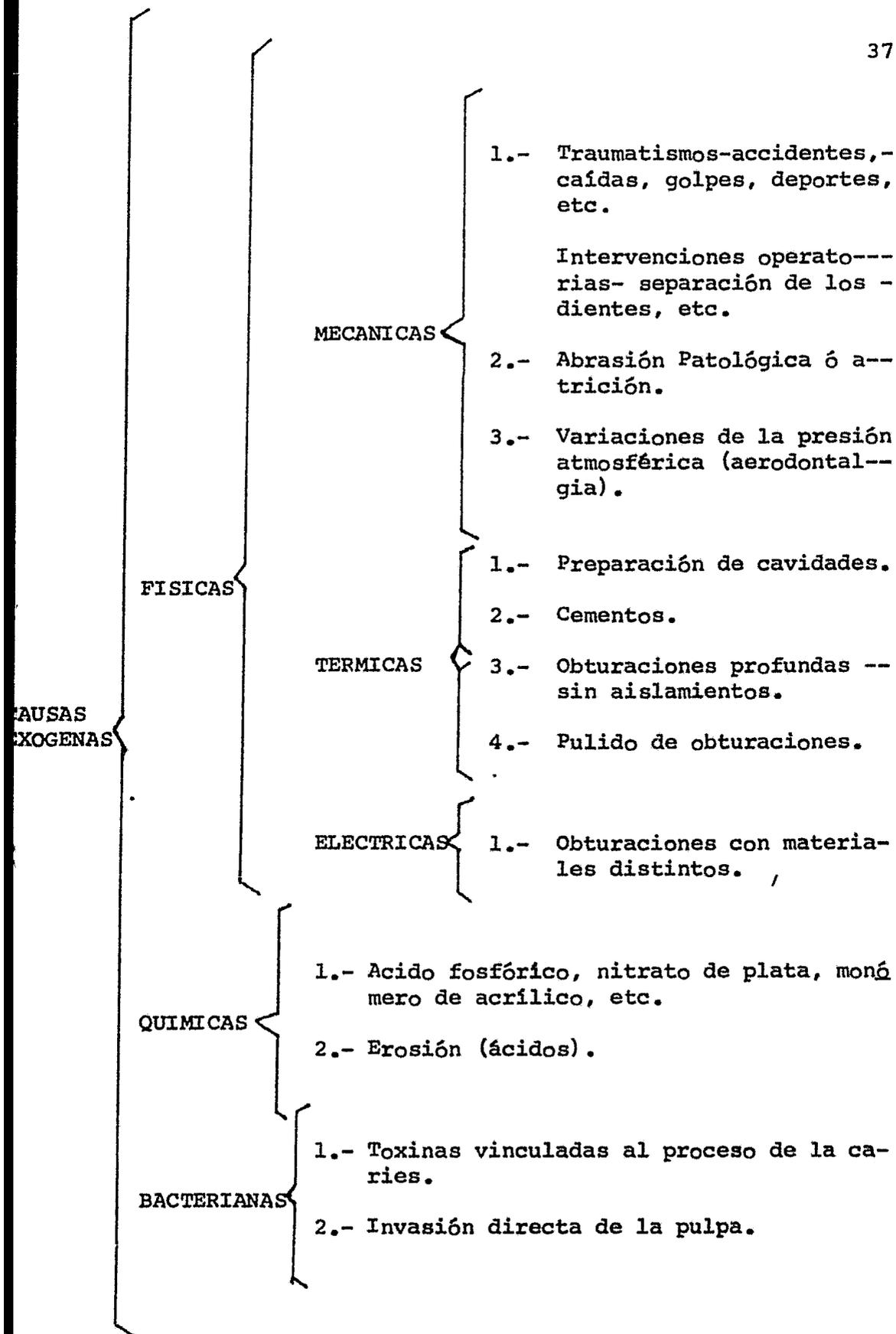
Por lo anterior consideramos importante tomar las medidas adecuadas que ayudarán a mantener la integridad y vitalidad pulpar, tales como: cuidados higiénicos, visitas periódicas al dentista, preparación cuidadosa de las cavidades, esterilización adecuada, y empleo de aisladores o cementos en cavidades profundas.

Las causas capaces de lesionar la pulpa son múltiples y se agrupan de la siguiente manera:

A) .- EXOGENAS; y

B) .- ENDOGENAS.

A continuación se describen cada una de ellas.



CAUSAS  
ENDOGENAS.

PROCESOS REGRESIVOS.

PROCESOS IDEOPATICOS ESENCIALES.

ENFERMEDADES GENERALES.

Entendiéndose por exógeno, lo que toma origen fuera\_ del organismo. Y por endógeno, lo que toma origen en el - organismo.

A) CAUSAS EXOGENAS:

Las causas físicas de orden mecánico se deben al --- trauma o desgaste patológico de los dientes, (atrición).

Son causas frecuentes de lesiones pulpares, como pue den ser golpes en el deporte, accidentes como caídas, etc.

Entre las operaciones dentales puede mencionarse la\_ exposición accidental de la pulpa mientras se excava la -- dentina cariada; movimientos rápidos en tratamientos de or todoncia, etc.

Patológicamente la pulpa puede exponerse por desgase de los dientes (abrasión) que puede ser también de tipo

mecánico, inconsciente, durante la noche o aún durante el día.

Raras veces se encuentran lesiones pulpares originadas por causas térmicas. La causa principal de éstos casos es el calor generado por la fresa durante la preparación de una cavidad, aunque para esto se ha tratado de evitar mediante dispositivos que se adicionan a la pieza de mano, que proyectan aire y agua.

También puede haber lesión pulpar transitoria por el calor generado durante el pulido de una obturación o el que se origina por el fraguado del cemento cuando se ha mezclado muy rápidamente.

Las obturaciones metálicas profundas sin base intermedia de cemento, pueden transmitir rápidamente a la pulpa los cambios de temperatura causando su destrucción.

El potencial eléctrico de una acción galvánica generada entre una obturación de plata y otra de oro puede ser causa suficiente para producir una reacción transitoria de la pulpa.

La aerodontalgia es una odontalgia provocada por la baja presión atmosférica, se ha observado generalmente en alturas de 1500 metros pero es más probable que se presenten en alturas de 3000 ó más metros. El dolor puede ser leve o momentáneo, pero la mayoría de los casos es constante e intenso.

Usualmente el dolor que se presenta a alturas menores es más intenso que el que aparece a alturas mayores, esto sucede en dientes con pulpas normales sanas no afectadas.

Aunque se observó, en casos de pulpa expuesta comunicada con la cavidad bucal que no hubo fenómenos de aerodontalgia.

Las lesiones pulpares de origen químico.- Son las menos comunes.

Cuando existe sólo una delgada capa de dentina cubriendo la pulpa, deben evitarse los agentes químicos irritantes o deshidratantes que se emplean para esterilizar o secar una cavidad, tales como el alcohol, el cloroformo, etc.

Algunas veces la presencia de arsénico en el polvo - de cemento de silicato y el empleo de una pasta desensibilizadora que contenga paraformaldehído explican gran número de mortificaciones pulpares. Actualmente ningún cemento de silicato contiene arsénico pero el alto grado de acidez (pH 2.0) puede en ciertos casos causar lesiones pulpares, si el cemento no se mezcla correctamente y queda ácido libre en la obturación.

El cemento de silicato tiene un pH que varía entre - 2.8 y 3.7 al colocarse y 4.5 a 5.6 a las 24 horas después\_ de completarse la reacción química y después de un mes se\_ aproxima a la neutralidad.

El nitrato de plata sobre una fina capa de dentina - que cubre la pulpa puede causar su inflamación y mortifi-- cación.

Algunos de los nuevos materiales plásticos autopoli- merizables producen hiperemia de la pulpa poco tiempo des- pués de colocada la obturación, y pueden llegar a provocar la muerte pulpar una o dos semanas después.

La erosión lenta y progresiva nivel de los cuellos dentarios puede someter a la pulpa a irritaciones que le ocasionen un daño más o menos permanente.

Las lesiones pulpares de tipo bacteriano.- Son las causas más frecuentes. Los microorganismos o sus productos pueden llegar a la pulpa tanto por una solución de continuidad en la dentina como por propagación de una infección gingival o por la corriente sanguínea.

Una vez que los microorganismos invaden la pulpa, -- causan casi siempre un daño irreparable. En la dentina cariada comunmente se encuentran lactobacilos (acidógenos), -- es poco frecuente hallarlos sólo en la pulpa por su escaso grado de penetración.

Para producir una inflamación los microorganismos no necesitan estar presentes en la intimidad de la pulpa, --- pues puede ser suficiente una irritación sobre su superficie para causar una reacción inflamatoria.

Los microorganismos que probablemente se encuentran con mayor frecuencia en pulpas vitales infectadas son los

estreptococos y los estafilococos; también se han aislado gran cantidad de microorganismos desde "diphtheroides" hasta anaerobios.

Los microorganismos pueden entrar en la pulpa por -- una de las tres vías siguientes:

1.- Invasión directa a través de la dentina; por ejemplo, caries, fractura de la corona o la raíz, exposición pulpar durante la preparación de cavidades, abrasión patológica - y fisiológica, erosión, etc.

2.- Los linfáticos, en caso de enfermedades periodontales, infecciones gingivales, remoción de tartaro de los -- dientes, etc.

3.- La corriente sanguínea; por ejemplo, durante las enfermedades infecciosas o bacteremias transitorias. Esta - última vía de penetración es llamada también endógena que\_ trataremos más adelante.

Una vez expuesta la pulpa, por caries o por trauma, - se la puede considerar infectada pues los germenos la inva

den casi inmediatamente, sin embargo los microorganismos - invasores pueden quedar totalmente confinados en una pequeña zona de la exposición pulpar. La reacción pulpar en la zona afectada es una respuesta inflamatoria. Los polinucleares alcanzan la zona e impiden por algún tiempo la diseminación de los microorganismos en la profundidad de la pulpa.

Entretanto los gérmenes penetran en los conductos dentinarios, donde es muy difícil desalojarlos.

La pulpa está totalmente encerrada en una pared dentinaria dura e inextensible, a excepción del foramen apical; si el proceso inflamatorio es intenso, se extenderá - y surgirán todos los síntomas de una reacción aguda.

Debido a trastornos de la nutrición aparecerán zonas de necrosis, muchos de los polimorfonucleares sucumbirán y el pus que se forma contribuirá a irritar aún más - las células nerviosas.

Si el proceso es menos intenso, los linfocitos y los plasmocitos ocuparán el lugar de los polinucleares y la --

reacción inflamatoria quedará limitada a la periferia de la pulpa. Ese estado inflamatorio crónico puede localizarse durante mucho tiempo, a menos, que los microorganismos ganen la intimidad de la pulpa y desencadenen una reacción clínica aguda. Por otra parte el proceso crónico puede -- continuar hasta abarcar la casi totalidad de la pulpa y -- producir finalmente su mortificación.

En el curso de este proceso, los microorganismos pueden ser destruidos, pero más comunmente sobreviven y originan una reacción en los tejidos pariapicales.

#### B) CAUSAS ENDOGENAS:

Transtornos ideopáticos.- Envejecimiento, es uno de los transtornos de la edad, debido a la disminución del número y tamaño de las células y el aumento del contenido de fibras colágenas. La constante retracción y calcificación de la pulpa normal y su producción de dentina reparativa es un hecho tan seguro como la muerte.

Seltzer y Bender señalan que la atrofia pulpar es -- normal. Parece ser que esta pulpa envejecida tiene menor capacidad para resistir las agresiones que la pulpa viril.

Enfermedades generales.- Son la hipofosfatasa hereditaria y la diabetes mellitus.

Hipofosfatasa hereditaria.- Causa inusitada y rara - de distrofia pulpar, aparece en personas con hipofosfatasa hereditaria.

Esta enfermedad, produce enanismo y deformidades óseas, era denominada raquitismo refractario o raquitismo resistente a la vitamina D. Desde el punto de vista dental se caracteriza por la presencia de pulpas muy grandes y calcificación incompleta de dentina. Las pulpas de los dientes de estos enanos son frágiles y sucumben a lo que normalmente serían estímulos irritantes menores.

Diabetes mellitus.- Debida a la resistencia disminuida a las infecciones en el diabético, este se encuentra propenso a presentar enfermedad periodontal grave e infección apical, por lo tanto alteraciones pulpares.

La invasión verdadera de la pulpa a través de la corriente linfática o sanguínea se presenta muy rara vez, pero si se crean condiciones favorables para la entrada de

microorganismos, por ejemplo, que esté previamente inflamada o necrosada puede presentarse el caso.

C A P I T U L O     I I I .

- 1)            M E T O D O S   D E   D I A G N O S T I C O .

### CAPITULO III.

#### 1) METODOS DE DIAGNOSTICO.

Para realizar un tratamiento adecuado es importante\_ hacer un diagnóstico exacto que a su vez esté basado en -- una semiología ordenada, tratando de ser lo más precisos - en el reconocimiento y análisis de todos los elementos de\_ juicio que se obtengan de la historia, en la cual debe pre sentarse cuidadosa atención a la descripción de los sínto- mas que nos fórmula el paciente. Así como los exámenes -- completos que serán clasificados, analizados y por último\_ se extraerán de ello conclusiones.

Todo lo anterior determinará el curso de la atención preventiva, educacional y terapéutica que se brindará al - paciente.

El examen clínico de un diente con pulpa afectada o\_ un diente despulpado, debe incluir varios test de utilidad para llegar a un diagnóstico, pudiendo ser valiosos los -- siguientes:

A.- Inspección visual.

- B.- Percusión.
- C.- Palpación.
- D.- Movilidad.
- E.- Radiografía.
- F.- Prueba pulpar eléctrica.
- G.- Prueba térmica.
- H.- Transluminación.
- I.- Exploración mecánica.
- J.- Prueba anestésica.
- K.- Prueba de mordida.
- L.- Pruebas por métodos de laboratorio.
- M.- Prueba neurológica.

## HISTORIA CLINICA.

Es el primer paso del diagnóstico, que es el relato de la molestia inmediata, de sus afecciones pasadas relacionadas con las actuales y finalmente de su salud general.

Aunque los datos sean superficiales e incompletos, - con frecuencia puede lograrse información suficiente como para reconocer alteraciones de orden general y decidir sobre la conveniencia de un tratamiento. Además del servicio puramente dental, puede prestársele un servicio mayor al paciente reconociendo precózmte ciertas enfermedades generales. Debemos cultivar la observación cuidadosa del paciente como un todo y no limitarnos a la observación exclusiva de la boca.

El dentista debe disciplinarse para hacer una observación general rápida sobre la edad, peso, temperamento, naturaleza, dolencias físicas e higiene del paciente. Debe observar la tonalidad de la piel, si se presenta pálida como en la anemia, sonrojada o cianótica como en ciertas enfermedades cardiacas, pastosa o icterica como en trastornos hepáticos o pigmentada como en la enfermedad de Addi--

son. Debe conocer la temperatura del cuerpo, particularmente cuando esta acompañada de manifestaciones tóxicas, o aceleraciones del pulso como sucede en el hipertirodismo.- La observación de úlceras: las típicas de la sífilis, las saniosas de la gonorrea o las de cicatrización lenta de la diabetes; recompondrá al dentista asegurando su propia salud y la del paciente. Debe preguntarse en forma discreta sobre la pérdida o aumento excesivo de peso, edema en los tobillos, disnea, dolores de cabeza persistentes, etc. Se registren o no estos datos en la historia del paciente, -- unas pocas preguntas bien dirigidas, completadas con la -- observación cuidadosa, ayudarán a planear un tratamiento -- más inteligente con resultados más satisfactorios.

A continuación se realizará un estudio de las condiciones higiénicas generales de la boca.

En algunos casos será necesaria la consulta con el -- médico general.

Cuando existe dolor, habrá que determinar su localización y características. La naturaleza del dolor descrito por el paciente ( si es agudo, sordo, pulsátil o lascinante ) y la duración del mismo ( si es continuo, intermi-

tente, frecuente o espaciado ) tienen valor considerable - para el diagnóstico.

Según Glick el dolor podrá percibirse como referido\_ en cualquier lugar inervado por el nervio trigésimo del -- mismo lado.

En el siguiente cuadro se presentarán las posibles - irradiaciones.

#### DIENTES INFERIORES.

Dolor irradiado a regiones:

- a) Incisivos, caninos y premolares provocan dolor referido a zona mentoniana.
- b) Los dos primeros molares dolor referido a oído y ángulo mandibular.
- c) Tercer molar dolor referido a oído y región supe----rior.

Dolor irradiado a otros dientes:

- d) Premolares dolor irradiado a los terceros molares -- superiores.

- e) Los molares, dolor irradiado al primer premolar inferior.

#### DIENTES SUPERIORES.

Dolor referido a regiones:

- a) Incisivos, dolor referido a región frontal.
- b) Caninos y primeros premolares dolor referido a zona nasolabial e infraorbitaria.
- c) Segundo premolar a zona temporal y maxilar superior.
- d) Segundo y tercer molar, al maxilar inferior y ocasionalmente al oído.

Dolor irradiado a dientes:

- e) Los caninos, a los premolares y molares superiores y a los premolares inferiores.
- f) El segundo premolar a los premolares inferiores y - ocasionalmente al oído.

A continuación se describirán cada una de las pruebas para el diagnóstico.

A) INSPECCION VISUAL.

Se realiza en dos partes, extrabucal e intrabucal. - El examen extrabucal; tendrá como finalidad observar asimetrías, tumefacciones, equinosis o cicatrices que pudieran relacionarse con accidentes traumáticos que hubieran lesionado los dientes o los maxilares.

El examen intrabucal; tiene como finalidad la observación de tejidos blandos y tejidos duros, siendo de utilidad una buena iluminación, espejo, explorador, hilo seda, pinzas de curación, etc., para determinar la presencia de caries, obturaciones, fístulas, úlceras, problemas paradontales, fractura de coronas, hipoplasias, fluorosis, microdoncia, anomalías de posición, higiene, abscesos submucosos, cicatrices de cirugías paraendodónticas, etc.

Si bien la inspección o examen visual es una de las más simples pero no debe menospreciarse para el diagnóstico.

**B) PERCUSION.**

Método que consiste en dar un golpe rápido sobre la corona de un diente con la punta del dedo medio o con un instrumento.

Se determina así, si el diente está o no sensible. - Es conveniente percutir primero los dientes normales adyacentes para que el paciente pueda percibir la diferencia de intensidad del dolor o molestias respecto a los dientes sanos.

La percusión debe realizarse con cuidado golpeando suavemente para no provocar dolor exagerado en un diente ya sensible.

Esta prueba se realiza tanto en sentido horizontal como vertical y tiene dos interpretaciones:

1.- Auditiva o sonora.- Según el sonido obtenido.

a) En la pulpa y paradontos sanos el sonido es vibrante, agudo, firme y claro.

b) En dientes despulpados, con quiste apical o periodontitis apical supurada es mate y apagado.

Al igual que en dientes superiores cuyas raíces están afectadas por senusitis maxilar.

2.- Subjetivada por el dolor producido, se interpreta como una reacción dolorosa periodontal propia de periodontitis, absceso alveolar agudo y procesos diversos periapicales agudizados.

### C) PALPACION.

Consiste en determinar presionando ligeramente con los dedos la consistencia de los tejidos. Se emplea para averiguar si existe una tumefacción, si el tejido afectado se presenta duro o blando, áspero o liso, etc.

Los dientes con movilidad, asociados con la inflamación, podrán ser detectados en este momento.

A la presencia de un absceso se aplica una ligera presión con la punta de los dedos sobre la encía o mucosa

a nivel del ápice del diente afectado, para determinar si muestra dolor a la percusión, salida de exudado purulento por un trayecto fistuloso o incluso por el conducto abierto.

Extrabucalmente nos permite descubrir la presencia de linfadenopatías.

#### D) MOVILIDAD.

Mediante esta prueba se percibe la máxima amplitud del desplazamiento dental dentro del alveolo. Se puede hacer digitalmente, o con un instrumento dental.

Se denomina movilidad de primer grado cuando el diente tiene un movimiento apenas perceptible.

Movilidad de segundo grado cuando tiene movimiento de un milímetro de extensión en el alveolo.

Movilidad de tercer grado cuando tiene movimiento mayor de un milímetro.

En ciertas ocasiones la radiografía complementará -- esta prueba para determinar si existe suficiente inserción alveolar como para justificar un tratamiento de conductos.

#### E) RADIOGRAFIA.

La utilidad de la Rontgenografía como medio de diagnóstico dental es tan grande que se puede diagnosticar la mayoría de las lesiones dentarias. Es el auxiliar más usado en la clínica, no se puede practicar la endodoncia correctamente sin la ayuda de esta prueba la cual sirve para:

- 1.- Conocer los estados normales de las estructuras.
- 2.- Como medio de diagnóstico de alteraciones dentarias\_ (caries, nódulos pulpares, etc.).
- 3.- Para controlar el progreso del tratamiento (endodónico, parodóntico, etc.).
- 4.- Para comparar el resultado inmediato y posterior a este tratamiento.

La interpretación de esta prueba se realiza en el siguiente orden:

- a) Observación de la lámina dura, siguiendo esta estructura desde el primer diente a la izquierda y se le observa en todos los dientes sucesivos, anotando todas las observaciones.
- b) Continuaremos con la observación de coronas de cada diente independientemente haciendo las anotaciones necesarias.
- c) Observación de la cresta de la apófisis alveolar de izquierda a derecha en el maxilar y posteriormente en la mandíbula.
- d) Continuando con las estructuras externas a las apófisis alveolares como; senos, piso de nariz, agujeros, etc.
- e) Por último se observará el trayecto del espacio negro del ligamento periodontal que revelará valiosos datos como; número, tamaño y forma de raíces y su

yuxtaposición. Lesiones periapicales y defectos radiculares podrán también ser vistos, así como anomalías, fracturas, resorción ósea, curvatura, tamaño y forma de todos los conductos radiculares y cámaras pulpares; módulos pulpares y ápices abiertos, así como patologías periapicales.

F) PRUEBA PULPAR ELECTRICA.

Es la única prueba capaz de medir en cifras la reacción dolorosa pulpar ante un estímulo externo que en este caso es la corriente eléctrica.

Existen varios aparatos para realizar esta prueba, pero la técnica es parecida en cada uno. Por lo general existe algún electrodo que sostiene el paciente en la mano o se le ajusta al cuello. El otro electrodo activo que puede ser metálico o de madera humedecida en suero salino isotónico es aplicado en el tercio medio, borde o cara oclusal del diente previamente aislado y seco. Se iniciará con la mínima corriente, se irá aumentando paulatinamente hasta obtener la respuesta afirmativa.

Se completará la prueba en el diente homónimo del lado contrario que servirá como control.

Se evitará en cualquier caso el posible circuito producido por obturaciones o prótesis metálicas.

En cuanto a los vitalómetros de batería se utilizan con pasta dentrífica y se aumenta progresivamente la escala de uno a diez hasta obtener la respuesta afirmativa o negativa.

El dato semiológico de esta prueba deberá ser completado con otras pruebas, ya que como valor absoluto sólo puede proporcionar el conocimiento de que el diente está vivo o no.

El margen normal en la vitalometría eléctrica aumenta con la edad y disminuye en las personas jóvenes.

Con menos cantidad de corriente se obtienen respuestas iguales o mayores en la hiperemia pulpar y en la inflamación aguda de la pulpa.

Es necesaria mayor cantidad de corriente para obtener la respuesta en afecciones degenerativas y todavía más en las pulpitas supurativas. Mientras que en la muerte o necrosis pulpar no se adquiere respuesta alguna.

G) PRUEBA TERMICA.

Esta prueba se determina con calor o frío, es muy útil como prueba diferencial.

El calor puede aplicarse por medio de aire caliente, un bruñidor caliente o un trozo de gutapercha caliente.

El frío se aplica por medio de hielo.

Los dientes con vitalidad normal reaccionan en un tiempo determinado particularmente al frío; los dientes con pulpa hiperémica lo hacen en un tiempo mucho más corto, muchas veces en forma inmediata, súbita y dolorosa, en cambio los dientes sin vitalidad no dan ninguna respuesta.

Los estímulos térmicos sólo darán respuestas mayores o menores. En casos dudosos, la aplicación de calor debe

ir seguida por la aplicación inmediata de frío.

Los datos que aportará esta prueba en las diferentes patologías son los siguientes:

- a) Cuando existe hiperemia la sensación va desapareciendo al retirarse el estímulo.
- b) En la pulpitis serosa el diente será hipersensible al frío.
- c) Pulpitis aguda supurada, al aplicar calor se desencadena un dolor intenso instantáneo y el frío alivia este dolor.
- d) En lesiones crónicas los estímulos térmicos pueden ocasionar una sensación leve.
- e) En la necrosis el frío es un estímulo negativo y el dolor rara vez produce una respuesta.
- H) TRASLUMINACION.

Esta prueba es un medio útil de diagnóstico para la

región anterior de la boca; en la zona posterior en cambio, la imagen de la sombra con frecuencia es poco clara. Puede hacerse esta prueba en un cuarto oscuro ayudándose de una lamparita bucal.

Esta prueba se basa en el siguiente principio:

Los tejidos blandos normales al ser atravesados por un haz de luz fuerte aparecen claros y rosados, mientras que los tejidos con procesos patológicos aparecen opacos y más oscuros, debido a la desintegración de los glóbulos rojos y tejidos blandos. El tamaño de la zona oscura o "sombra" generalmente es índice de la extensión del tejido afectado.

Un diente con pulpa normal no mostrará sombra a lo largo de la raíz o en la región apical mientras que otro con alteraciones apicales mostrará una zona difusa.

La trasluminación también es útil en la localización de la entrada de un conducto radicular, el cual se aparecerá como una zona más oscura que el resto de la cavidad -- pulpar.

Esta prueba no presta utilidad para el diagnóstico - de las enfermedades pulpares a menos que se trate de una - mortificación, pues una pulpa con alteraciones patológicas, puede mantener su coloración normal y una pulpa congestio- nada puede no verse a través del espesor de la dentina y es- malte o de dentina cemento y hueso.

#### I) EXPLORACION MECANICA.

En ocasiones puede haber dudas sobre la vitalidad -- pulpar, particularmente cuando ha habido aposición de den- tina secundaria o la pulpa está en proceso de necrosis, -- sin haberse mortificado totalmente.

La respuesta dolorosa a estímulos como irritar con - cucharilla o fresa redonda, las zonas más sensitivas, como la caries profunda prepulpar, la unión amelodentinaria y - el cuello del diente; constituyen pruebas de vitalidad pul- par. Esta prueba puede ser difícil de aplicar en dientes\_ integros y sin caries en los cuales se puede preparar una\_ cavidad con fresa número uno hasta obtener respuesta por - cara lingual, para obturarla o anexarla a la cavidad prin- cipal según fuese el resultado.

Esta técnica se usa como último recurso en dientes - con calcificación y retracción pulpar avanzada que no reaccionan a ninguna prueba. No se debe usar anestesia, siendo pocas las pulpas con vitalidad en las cuales se puede - penetrar sin que se advierta el acercamiento de la fresa.

#### J) PRUEBA ANESTESICA.

Es muy práctica aunque excepcional y aplicable cuando el paciente no sabe localizar el dolor que se le irradia a todo un lado de la cara. Sirviendo éste procedimiento principalmente para identificar el diente con pulpa inflamada y dolorida que actúa como fuente principal de dolor irradiado al arco opuesto o a un diente cercano.

Por ejemplo, un paciente, con obturaciones grandes en los molares superiores e inferiores, puede quejarse de dolores en el lado izquierdo de la cara. Si le damos una -- anestesia regional en el dentario inferior, podemos deducir que el responsable es un diente inferior. Si el dolor persistiera, el causante sería uno superior. En tal caso, podrá hacerse una infiltración en cada uno de los dientes\_ sospechosos hasta individualizarlo.

K) PRUEBA DE MORDIDA.

Se aplica cuando se sospecha de la existencia de ---  
fractura.

Entre las cúspides del diente a observar se coloca -  
una munición de plomo blando o palillo de madera de naran-  
jo envuelta en una cinta adhesiva sobre la cual el pacien-  
te debe ejercer presión moderada, puede ser colocada sobre  
una sola cúspide. Aquí valoraremos dos cosas; la separa---  
ción visual de las cúspides o el desencadenamiento del do-  
lor, o ambas.

L) PRUEBA POR METODOS DE LABORATORIO.

- a) Cultivo; la muestra de sangre, suero o exudados pul-  
pares obtenida con una punta de papel estéril, antes  
depositado en el conducto, se coloca en una estufa -  
incubadora a 37° para su posterior lectura u observa-  
ción. Este cultivo se puede hacer al abrir el con--  
ducto por primera vez, o durante curas corrientes.

Pueden hacerse también cultivos selectivos para dife

rentes microorganismo.

- b) Frotis; se utiliza en trabajos de investigación y -- cuando se desea la identificación de gérmenes.
  
- c) Antibioticograma; utilizado en investigación endodón tica y en casos resistentes a la terapéutica antisép tica y antibiótica, en los que deseamos conocer la - sensibilidad de los gérmenes para emplear el antibió tico más activo. Tiene la ventaja de señalar con -- exactitud la terapéutica adecuada y la desventaja de ser muy laborioso y antieconómico.
  
- d) Pulpoheograma; consiste en tener una gota de sangre pulpar al abrir la cámara y examinarla al microsco-- pio que revelaría la presencia de neutrofilia masiva mayor de un 70% y ciertos cambios cualitativos aconsejarían una pulpectomía vital.

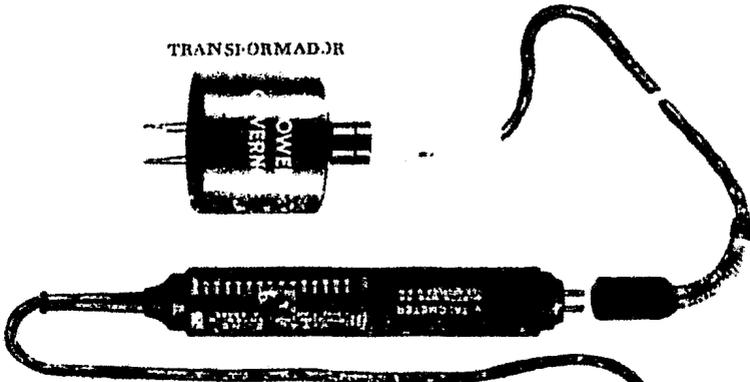
El predominio de formas mononucleares monocitos y -- linfocitos, significaría una reacción favorable a practi-- car una pulpotomía vital.

Aunque existe gran polémica en cuanto a esta técnica.

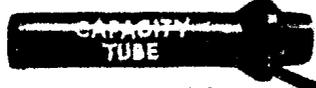
M) PRUEBA NEUROLOGICA.

Para medir la función neurológica se aplica un trozo de algodón y se hace una punción con aguja hipodérmica estéril. Esto se empleará cuando se sospecha que hay anestesia permanente, parestesia o trastornos neurológicos que afectan la distribución sensitiva del nervio trigémino.

TRANSFORMADOR



ELECTRODO DE MANO



ELECTRODO DENTARIO  
CON TUBO INDICADOR

C A P I T U L O    I V .

I)            P A T O L O G I A   P U L M O N A R .

## C A P I T U L O    I V .

### I)    PATOLOGIA PULPAR.

#### A)    HIPEREMIA:

DEFINICION: Es el incremento excesivo de sangre con la congestión de los vasos pulpares, a fin de dar lugar al aumento de irrigación, parte del líquido tisular se desaloja de la pulpa.

ETIOLOGIA: Son diversos los factores que la causan, entre estos se mencionan; factores bacterianos, térmicos, lesiones traumáticas, irritación química, trastornos que acompañan a la menstruación o embarazo, (especialmente cuando existen nódulos pulpares que pueden causar hiperemia transitoria), por congestión vascular local del resfrío y afecciones sinusales que pueden causar hiperemia transitoria generalizada en la pulpa de todos los dientes.

SINTOMATOLOGIA: La hiperemia es un síntoma (señal de peligro) de que la pulpa ha llegado a su límite extremo.

Se caracteriza por un dolor agudo de corta duración, desde un instante (segundos) hasta un minuto. Provocado por aire del ambiente, agua fría, dulces y ácidos. No se presenta espontáneamente y cesa cuando se elimina la causa.

DIAGNOSTICO: Se establece ayudándonos de la sintomatología así como de las siguientes pruebas: el probador -- pulpar eléctrico es útil para la localización del diente afectado.

La pulpa hiperémica requerirá menos corriente que la normal. Sin embargo, el frío puede constituir un medio mejor de diagnóstico ya que la pulpa se presenta sensible a los cambios de temperatura en particular al frío. A los estudios radiográficos, percusión, palpación, movilidad y trasluminación el resultado es normal.

Aunque los accesos de dolor son de corta duración en la hiperemia, pueden repetirse durante semanas y aún meses. La pulpa puede recuperarse totalmente o, por el contrario, los accesos dolorosos pueden ser cada vez más prolongados y con intervalos menores, hasta que acaba por sucumbir.

**DIAGNOSTICO DIFERENCIAL:** En la hiperemia el dolor es pasajero mientras que en la pulpitis aguda persiste varios minutos o aún más.

**PRONOSTICO:** Es favorable si la irritación se elimina a tiempo.

**HISTOPATOLOGIA:** El cuadro microscópico muestra los vasos aumentados de calibre con dilataciones irregulares. En ciertos casos pueden encontrarse los capilares contraindos, el estroma fibroso aumentado y la estructura de la pulpa alterada.

**TRATAMIENTO:** El mejor tratamiento es el preventivo, realizando exámenes periódicos para evitar caries profundas, obturaciones altas, desensibilizar los cuellos en caso de retracción, emplear barniz para cavidades o una base de cemento.

Una vez instalada la hiperemia, debe procurarse resolver el estado hiperémico, es decir descongestionar la pulpa. De ser posible debe determinarse la causa. En algunos casos la protección del diente contra el frío excesivo

vo durante algunos días será suficiente para normalizar la pulpa; en otros, será necesario colocar una curación sedante en contacto con la dentina que cubre la pulpa, pudiéndose emplear para este fin esencia de clavo o cemento de óxido de cinc y eugenol. La curación debe dejarse durante una semana o más, tiempo suficiente para que se produzca la mejoría del estado pulpar si la causa fué suprimida.

En caso necesario debe repetirse la medicación a fin de lograr la total remisión de los síntomas.

Si el dolor continúa pese al tratamiento indicado, la afección pulpar se considerará como una inflamación aguda y se hará la extirpación pulpar.

**PULPITIS:** Es la inflamación que puede considerarse como una reacción irreversible, clasificándose como aguda y crónica. Hay dos tipos de inflamación aguda pulpar; pulpitis aguda serosa y pulpitis aguda supurada.

La inflamación crónica se clasifica en: pulpitis ulcerosa y pulpitis hiperplástica.

Las formas agudas generalmente tienen una evolución rápida, corta y dolorosa (algunas veces intensamente dolorosa).

Las formas crónicas son prácticamente asintomáticas o ligeramente dolorosas, habitualmente de evolución más larga.

B) PULPITIS AGUDA SEROSA.

DEFINICION: Es una inflamación aguda de la pulpa caracterizada por la aparición intermitente de dolor paroxístico que puede hacerse continuo.

ETIOLOGIA: La causa más común es la invasión bacteriana a través de una caries, aunque también puede ser causada por factores clínicos como: químicos, térmicos o mecánicos.

SINTOMATOLOGIA: El dolor puede ser provocado por cambios de temperatura especialmente por el frío, alimentos, ácidos o dulces y presión de los alimentos en una cavidad.

En la mayoría de los casos continúa después de eliminada la causa, y puede presentarse y desaparecer espontáneamente, sin causa aparente teniendo una duración de minutos.

El dolor será agudo, pulsátil o punzante y generalmente intenso; puede ser intermitente o continuo según el grado de afección pulpar.

El dolor se exagera con la posición de decúbito que produce una gran congestión de los vasos pulpares.

Puede presentarse dolor irradiado.

DIAGNOSTICO: Se advierte una cavidad profunda que se extiende hasta la pulpa o bien una caries reincidente.- La pulpa puede estar expuesta. Pudiendo la radiografía no añadir nada a la observación clínica o descubrir una cavidad interproximal, esta prueba sólo nos ayudará a determinar la profundidad de la caries o extensión de la obturación en relación con la pulpa.

A la prueba eléctrica el diente responde a una in---

tensidad de corriente menor. Hay una marcada respuesta al frío y al calor es poco notorio.

La trasluminación, la movilidad, la percusión y la palpación no proporcionan elementos para el diagnóstico.

**DIAGNOSTICO DIFERENCIAL:** Dolor repetido y espontáneo o provocado a la succión o presión de la cavidad por los alimentos o intesionalmente.

**HISTOPATOLOGIA:** Se observan los signos característicos de la inflamación. Los leucocitos aparecen rodeando los vasos sanguíneos. A veces los odontoblastos están destruidos cerca de la zona afectada.

**PRONOSTICO:** Favorable al diente y desfavorable a la pulpa. En la pulpitis aguda claramente definida, no debe esperarse resolución.

**TRATAMIENTO:** Consiste en extirpar la pulpa en forma inmediata bajo anestesia local; o luego de colocar alguna curación sedante en la cavidad durante algunos días, a fin de descongestionar la inflamación existente, para lo cual

puede emplearse eugenol.

Si la causa primaria es la caries esta se eliminará por completo, sellando después con una torunda de algodón con eugenol. Si no se alivia el dolor se cubre la cavidad con una mezcla espesa de comprimido de penicilina soluble de 50,000 unidades disuelta en una gota de paramonoclorofenol alcanforado.

Si la cura sedante no produjera alivio inmediato y existiera una pequeña exposición pulpar, con la punta de un explorador se provoca una hemorragia de esta, para facilitar su descongestión, pudiéndose estimular dicha hemorragia con lavados de agua caliente, secar la cavidad, aplicar curación sedante y sellarse sin ejercer presión con cemento de óxido de cinc y eugenol. Transcurridos algunos días se extirpará la pulpa.

### C) PULPITIS AGUDA SUPURADA.

**DEFINICION:** Es una inflamación dolorosa, aguda, caracterizada por formación de un absceso en la superficie o intimidad de la pulpa.

**ETIOLOGIA:** La causa más común es la infección bacteriana por caries. No siempre se observa una exposición macroscópica aunque si sucede existir generalmente una exposición microscópica o la presencia de una delgada capa de dentina reblandecida, descalcificada por la caries. En caso de no existir drenaje por presencia de caries o de una obturación sobre la pulpa, el dolor es intenso.

**SINTOMATOLOGIA:** El dolor es siempre intenso, lancinante, pulsátil, roedor o como si existiera una presión -- constante.

Mantiene despierto al paciente durante la noche y -- continúa hasta hacerse intolerable, pudiendo ser localizado o reflejo. Existe sensibilidad exagerada a la percusión. El dolor puede aumentar con el calor y a veces se alivia con el frío; el frío continuo puede intensificarlo.

Si el absceso pulpar estuviera localizado superficialmente, al remover la dentina cariada puede drenar una gota de pus, seguida de una pequeña hemorragia, lo que puede ayudar al paciente.

**DIAGNOSTICO:** No es difícil hacer el diagnóstico so-

bre la base de la información del paciente, descripción -- del dolor y examen objetivo. Esta pulpitis puede diagnosticarse por la actitud del paciente, quien, con la cara -- contraída por el dolor y la mano apoyada contra el maxilar llega agotado al consultorio y falta de sueño.

Radiográficamente puede observarse caries profunda - o exposición próxima a pulpa. Puede existir sensibilidad\_ a la percusión, ligera reacción a los ácidos, respuesta a\_ mayor corriente eléctrica.

DIAGNOSTICO DIFERENCIAL: En los estadios iniciales\_ la pulpitis aguda supurada puede confundirse con la pulpi- tis serosa; pero en la pulpitis aguda supurada el dolor es más intenso y sostenido, la respuesta al calor es dolorosa, el umbral de respuesta a la corriente eléctrica generalmen- te es más elevado y la pulpa evidentemente no esta expues- ta sino cubierta por una capa de dentina cariada o una ob- turación.

Esta pulpitis puede confundirse con el absceso alveo- lar agudo por la intensidad y tipo de dolor. El absceso - presenta síntomas que lo diferencian de la pulpitis supura

da: tumefacción, sensibilidad a la palpación y percusión, movilidad del diente y no hay respuesta al probador eléctrico.

**HISTOPATOLOGIA:** Marcada infiltración de piocitos, - dilatación de vasos sanguíneos con formación de abscesos y degeneración o destrucción de odontoblastos. Los tejidos adyacentes se mortifican por las toxinas bacterianas y por la liberación de enzimas de leucocitos polinucleares. El absceso o los abscesos pueden localizarse en una zona de la pulpa o agrandarse hasta comprometerla finalmente. La reacción inflamatoria puede extenderse al periodonto lo que explica la sensibilidad a la percusión.

**PRONOSTICO:** Desfavorable a la pulpa pero favorable al diente, mediante la realización del tratamiento de conductos.

**TRATAMIENTO:** Realizar el drenaje del absceso pulpar mediante la apertura de la cámara lo más amplia posible.

Se lava la cavidad con agua tibia para arrastrar el pus y la sangre.

En algunos casos aunque no exista sensibilidad, hay\_ que hacer la pulpectomía de inmediato.

En caso de urgencia, especialmente por la noche se - puede proporcionar alivio temporal con una bolita de algodón humedecida con augenol o clorobutanol sobre la pulpa - expuesta, colocando encima de esta una pasta de cavit u -- óxido de cinc y eugenol.

Después de 24 a 48 horas se realiza la pulpectomía - bajo anestesia local. Es preferible la pulpectomía media- ta, ya que en la inmediata se puede provocar una bacterere-- mia transitoria.

#### D) PULPITIS CRONICA ULCEROSA.

DEFINICION: Es la formación de una ulceración en la superficie de una pulpa expuesta, observándose en pulpas - jóvenes o vigorosas, capaces de resistir un proceso infec- cioso de escasa intensidad.

ETIOLOGIA: Los gérmenes llegan a la pulpa a través\_ de una cavidad de caries o por una obturación mal adaptada con presencia de caries.

La obturación formada esta generalmente separada del resto de la pulpa por una barrera de células redondas, que limitan la ulceración.

Sin embargo, la zona inflamatoria puede extenderse - hasta los conductos radiculares.

SINTOMATOLOGIA: Dolor ligero, sordo o puede no existir, excepto cuando hay compresión en una cavidad por alimentos.

Aún en estos casos no es intenso, debido a la degeneración de las fibras nerviosas superficiales, pudiendo durar las molestias por semanas o meses.

DIAGNOSTICO: Durante la apertura de la cavidad puede observarse sobre la pulpa expuesta y la dentina adyacente una capa grisacea expuesta de restos alimenticios, leucocitos en degeneración y células sanguíneas, percibiéndose frecuentemente olor a descomposición.

El toque de la pulpa no provoca dolor hasta llegar a una capa más profunda.

Radiográficamente puede mostrar exposición pulpar, - caries o bien en la cavidad una obturación profunda.

Reacciona débilmente al calor y al frío. A la prueba eléctrica requiere mayor intensidad de corriente.

Existe poco dolor a la percusión.

DIAGNOSTICO DIFERENCIAL: Se debe diferenciar de la pulpititis serosa y de la necrosis parcial.

En la pulpitis crónica ulcerosa el dolor es ligero o no existe, excepto cuando hay compresión por alimentos; y requiere más intensidad de corriente para provocar una respuesta.

En la pulpitis serosa el dolor es agudo y se presenta con mayor frecuencia o en forma continua, requiere menor intensidad de corriente que la normal para tener respuesta.

En la necrosis parcial no hay tejido con vitalidad - en la cámara pulpar, aún cuando existe en el conducto; el

umbral de respuesta a la corriente eléctrica es más alto - que en la pulpitis ulcerosa.

**HISTOPATOLOGIA:** Es evidente una infiltración de células redondas. El tejido subyacente a la ulceración tiende a la calcificación, encontrándose zonas de degeneración cálcica. La ulceración puede abarcar gradualmente la mayor parte de la pulpa coronaria. En este caso la pulpa radicular puede ser normal. En casos extremos, puede extenderse la infiltración de linfocitos al periodonto.

**PRONOSTICO:** Favorable para el diente, si la extirpación de la pulpa y el tratamiento de conductos son correctos.

**TRATAMIENTO:** Extirpación inmediata de la pulpa o remoción de la caries superficial y excavación de la parte ulcerada hasta tener respuesta dolorosa. Se estimula la hemorragia pulpar por irrigación de agua tibia. Se seca la cavidad colocando a continuación una torunda de algodón empapada en eugenol, sellando la cavidad con pasta de óxido de cinc y eugenol, transcurridos dos o tres días se realiza la pulpectomía.

E) PULPITIS CRONICA HIPERPLASTICA (HIPERTROFIA o POLIPO PULPAR).

DEFINICION: Inflamación de tipo proliferativo de -- una pulpa expuesta caracterizada por la formación de tejido de granulación y a veces de epitelio, causada por irritación de baja intensidad y duradera.

ETIOLOGIA: La causa es una exposición lenta y progresiva de la pulpa por la caries.

La pulpitis hiperplástica se presenta en cavidades grandes y abiertas, en pulpas jóvenes y resistentes, y con un estímulo crónico y suave (un estímulo mecánico como la masticación).

SINTOMATOLOGIA: Es asintomático, excepto durante la masticación que causa cierto dolor a la presión.

DIAGNOSTICO: Se presenta generalmente en niños y a veces en adultos jóvenes. Presentándose como una excrecencia carnosa y roja que ocupa la mayor parte de la cámara pulpar o de la cavidad cariosa y aún puede extenderse más

allá del límite del diente.

Es prácticamente indolora al corte, pero trasmite la presión al extremo apical de la pulpa causando dolor. Sangra fácilmente cuando el tejido hiperplástico se extiende fuera de la cavidad, parece como si el tejido gingival proliferara dentro de la cavidad. En realidad la pulpa prolifera por fuera de la cavidad y se recubre con epitelio gingival por trasplante de células de los tejidos blandos adyacentes.

Radiográficamente se observa una cavidad grande y -- abierta, comunicada con la cámara pulpar. El diente responde muy poco a los cambios térmicos, a menos que se emplee un frío intenso. Con el probador pulpar eléctrico -- responde a mayor corriente que la normal. El dolor desaparece con el estímulo ocasionalmente intermitente.

**DIAGNOSTICO DIFERENCIAL:** Se reconoce fácilmente, excepto en los casos de hiperplasia del tejido gingival que se extiende sobre los bordes gingivales de una cavidad.

**HISTOPATOLOGIA:** La superficie de esta pulpa se pre-

senta a menudo cubierta con epitelio pavimentoso estratificado. La pulpa de los dientes temporales tiende más a recubrirse con epitelio que la de los dientes permanentes. - Dicho epitelio puede provenir de la encía o de las células epiteliales de la mucosa o de la lengua, recientemente des-  
camada, que probablemente deriven de células mesenquimáticas.

El tejido de la cámara pulpar se transforma en tejido de granulación. También puede observarse células pulpares en proliferación, numerosos poliblastos y vasos sanguíneos dilatados.

El tejido pulpar apical puede permanecer vital y normal.

**PRONOSTICO:** Desfavorable para la pulpa y requiere - su extirpación. En casos favorables puede ensayarse la -- pulpotomía, si no hay éxito debe realizarse la pulpecto---  
mía.

**TRATAMIENTO:** Eliminar el tejido polipoide y extir--  
par la pulpa,

El pólipo se remueve cortándolo por su base. Se le puede rechazar dentro de la cavidad empaquetando el espacio interproximal con gutapercha por 24 horas. Luego la excrecencia podrá extirparse con visturi. Una vez eliminada la porción hiperplástica se lava con agua la cavidad y se cohibe la hemorragia con epinefrina colocándose por último una curación (torunda empapada de eugenol).

Lo restante de la pulpa se extirpa en la sesión siguiente. En casos seleccionados puede intentarse la pulpotomía.

#### F) DEGENERACION PULPAR.

Se presenta generalmente en dientes de personas de edad, se observa también en jóvenes como resultado de irritación leve y persistente. La degeneración no se relaciona necesariamente con la infección o caries, el diente no presenta alteraciones de color y la pulpa puede reaccionar normalmente a las puebas eléctricas y térmicas.

Cuando la degeneración pulpar es total el diente puede presentar alteraciones de color y la pulpa no responde

a los estímulos.

#### TIPOS DE DEGENERACION.

a) DEGENERACION CALCICA.- Una parte del tejido pulpar - esta reemplazado por tejido calcificado como nódulos pulpares o dentículos. La calcificación se presenta generalmente en la cámara. El tejido calcificado aparece como una - estructura laminada. El dentículo puede alcanzar tamaño - bastante grande, también puede presentarse otro tipo de -- calcificación en que el material calcificado esta adherido a las paredes de la cavidad pulpar formando parte integrante de la misma.

Se estima que más del 60% de dientes adultos presentan nódulos pulpares. Considerándose concrecencias ino---cuas (no nocivas) en algunos casos se les atribuye dolor - irradiado por compresión de fibras nerviosas.

b) DEGENERACION ATROFICA.- Se observa en personas mayores, presenta menor número de células estrelladas y aumento del líquido intercelular. El tejido pulpar es menos -- sensible que el normal.

c) DEGENERACION FIBROSA.- Los elementos celulares están reemplazados por tejido conjuntivo fibroso.

d) DEGENERACION GRASA.- En los odontoblastos y en las células de la pulpa pueden hallarse depósitos grasos (se cree que son fallas en la técnica histológica).

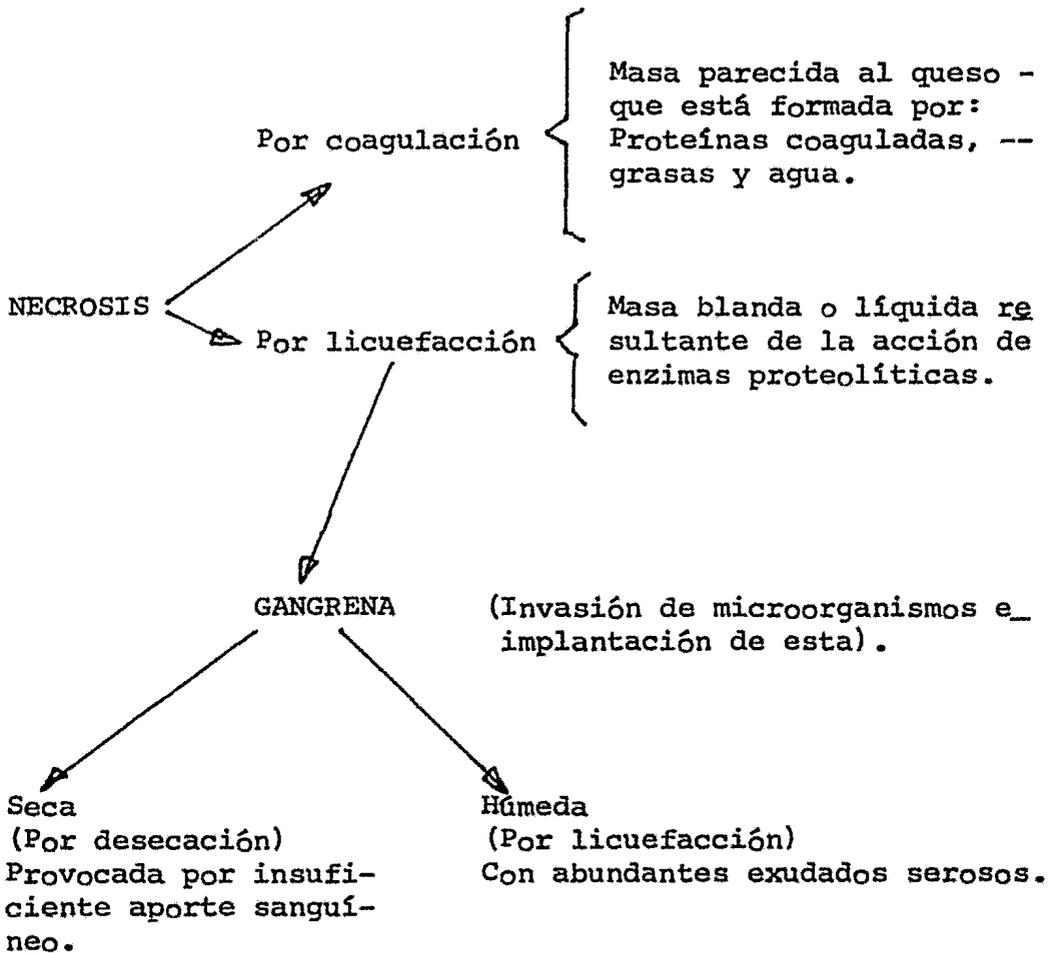
- REABSORCION INTERNA o "MANCHA ROSADA".- Reabsorción de la dentina producida por cambios vasculares en la pulpa, puede afectar la corona o raíz de un diente o alcanzar ambas. Puede ser un proceso lento y progresivo de uno o más años, o de evolución rápida y perforar el diente en algunos meses. La etiología se ignora, pero esta lesión a menudo esta ligada a un traumatismo anterior. La reabsorción interna es resultante de una actividad osteoclástica, se caracteriza el proceso de reabsorción por lagunas que con el tiempo se llenan de tejido osteoide. Hay considerable cantidad de tejido de granulación. Si la reabsorción se descubre precozmente por su aspecto clínico o radiográfico y se extirpa la pulpa, el proceso se detendrá pudiéndose conservar así el diente una vez efectuado el tratamiento de conductos.

En muchos casos por ser indoloro el proceso avanza - sin descubrirse hasta que la dentina, el esmalte y el cemento se perforan completamente haciendo necesaria la extracción.

- REABSORCION EXTERNA.- Es opuesta a la anterior presentando una zona erosionada algo cóncava en relación con la superficie de la raíz, mientras que en la reabsorción interna es convexa. La reabsorción interna se detiene al extirpar la pulpa, la remoción de la misma no interfiere en la reabsorción externa.

El tratamiento consiste en realizar un colgajo, preparar una cavidad en la zona reabsorvida, obturar y suturar el colgajo. Si la lesión es amplia, extraer el diente.

## G) NECROSIS Y GANGRENA.



Estas dos patologías se tratarán al mismo tiempo por su íntima relación y similitud de los resultados obtenidos en algunas pruebas.

La necrosis es la muerte de la pulpa, con el cese de todo metabolismo y, por tanto de toda capacidad reactiva.

Empleándose el término necrosis cuando la muerte pulpar es rápida y aséptica, y necrobiosis cuando se produce lentamente como resultado de un proceso degenerativo atrofico.

Si la necrosis es seguida de invasión de microorganismos se produce gangrena pulpar, caso en que los gérmenes pueden alcanzar la pulpa a través de caries, fracturas, vía linfática periodontal o por vía hemática en el proceso de anacoresis.

Grossman clasifica la necrosis en dos tipos:

- 1) Necrosis por coagulación.
- 2) Necrosis por licuefacción.

La causa principal de la necrosis y gangrena pulpares es la invasión bacteriana producida por caries profunda, pulpitis o traumatismos penetrantes pulpares. Por procesos degenerativos, atroficos y periodontales avanzados.

En la necrosis y, especialmente necrobiosis, pueden

faltar los síntomas subjetivos.

A la inspección se observa una coloración oscura -- que puede ser de matiz pardo, verdoso o grisáceo. A la -- trasluminación presenta pérdida de translucidez extendiéndose la opacidad a toda la corona.

El diente puede tener ligera movilidad, observándose radiográficamente ligero engrosamiento de la línea perio-- dental. No hay respuesta al frío y corriente eléctrica, - al calor puede producir dolor por dilatación del contenido gaseoso del conducto y a veces el contenido líquido puede\_ dar una respuesta positiva a la corriente eléctrica.

El estudio microbiológico realizado en dientes con - pulpa necrótica demuestra que un elevado número están esté riles.

El diagnóstico puede ofrecer dudas con los periodos\_ finales de la pulpitis crónica y total y de los estados re gresivos; no obstante, y siendo la terapéutica parecida, - puede comenzarse de inmediato la conductoterapia, eliminan do los restos pulpares e iniciando la medicación antisépti ca.

En la gangrena, forma infecciosa y común de la necrosis, los síntomas subjetivos son más violentos con dolores intensos provocados por la masticación y percusión.

La inspección y vitalometría son similares a los descritos en la necrosis y el diente puede estar más movable y doloroso a la percusión. En la trasluminación y vitalometría son idénticos en la gangrena y necrosis.

Sólo el dolor puede clínicamente establecer un diagnóstico diferencial. A la apertura del conducto el olor puede servir para establecer un diagnóstico diferencial entre gangrena y necrosis, ya que en la gangrena la descomposición proteica consecutiva a la necrosis pulpar tiene por resultado la formación de diversos productos de degradación proteica. La licuefacción de la proteína es realizada por la proteína enzimática liberada por la desintegración de los leucocitos y por la acción bacteriana.

Contribuyen a la putrefacción de la molécula de proteína tanto las bacterias aerobias como las anaerobias. Algunos de los productos tóxicos formados durante la descomposición de proteínas son:

- 1.- Productos bacterianos.
  
- 2.- Productos de descomposición proteica. La putrescina y la cadaverina, halladas en la descomposición del tejido proteico de la pulpa. A ellas se debe principalmente el olor fétido de pulpas putrescentes.

El pronóstico puede ser favorable tanto en necrosis como en gangrena, de establecerse de inmediato el tratamiento especialmente en dientes anteriores.

La cámara pulpar será abierta para establecer un drenaje a los líquidos, exudados y gases resultantes de la desintegración pulpar. Establecido el drenaje se realizará la preparación biomecánica y química seguida de la esterilización del conducto radicular.

H) .- TABLA DE DIAGNOSTICOS Y SINTOMAS DE PATOLOGIAS

DIAGNOSTICOS.	DIAGNOSTICO DIFERENCIAL.	CARACTERISTICAS GENERALES.	INTENSIDAD DEL DOLOR.	DURACION DEL DOLOR.	A LA EXPLORACION CLINICA.
<p>HIPEREMIA</p> <p>Unica alteración de carácter reversible, no es propiamente un estado patológico, sino una congestión vascular, como respuesta a un agente irritante.</p>	<p>Dolor provocado.</p>	<p>Dolor localizado al acostarse.</p>	<p>Desde tolerable hasta agudo.</p>	<p>Corto e intermitente, puede durar semanas o meses.</p>	<p>A la percusión y movilidad es normal.</p>
<p>PULPITIS SEROSA AGUDA.</p>	<p>Dolor repentino y espontáneo o provocado a la succión o presión de la cavidad por los alimentos o intencionalmente.</p>	<p>Puede ser intermitente y agudo o sordo y constante, pulsátil - al acostarse.</p>	<p>Paroxístico intolerable.</p>	<p>De minutos.</p>	<p>Probable comunicación pulpar, ligera pericementitis.</p>
<p>PULPITIS SUPURATIVA AGUDA.</p>	<p>Dolor paroxístico espontáneo, súbito, que alivia el frío rápidamente.</p>	<p>Intenso al acostarse, espontáneo y localizado.</p>	<p>Paroxístico intolerable.</p>	<p>Continuo por horas.</p>	<p>Probable caries penetrante, pusfétida en la cámara pulpar.</p>

DIAGNOSTICOS Y SINTOMAS DE PATOLOGIAS PULPARES.

SIS	INTENSI DAD DEL DOLOR.	DURA-- CION - DEL DO LOR.	A LA EX-- PLORACION CLINICA.	RESPUES- TA A LOS AGENTES_ FISICOS.	RESPUES- TA A LOS AGENTES QUIMICOS.	PULPO- VITALO METRIA.	A LOS RAYOS "X"
	Desde to- lerable_ hasta -- agudo.	Corto e intermi- tente, - puede - durar - semanas o meses.	A la per- cusión y_ movilidad es normal.	Dolor -- intenso_ al frío.	Dolor in- tenso al_ dulce y - al ácido.	Respon- de a - menor_ co---- rrien- te.	Normal.
r_ en do y_ e, - ar	Paroxís- tico in- tolera-- ble.	De mi-- nutos.	Probable_ comunica- ción pul- par, lige- ra perice- mentitis.	Continúa después_ del estí- mulo.	Dolor in- tenso al_ dulce y - al ácido, duradero_ después - de cesado el estímulo.	Respon- de a - menor_ co---- rrien- te.	Caries profun- da o - comuni- cante.
al e, eo za	Paroxís- tico in- tolera-- ble.	Conti-- nuo por horas.	Probable - caries pe- netrante, - pusférida_ en la cámara pulpar.	Aumenta_ al calor y dismi- nuye al frío.	Ligera -- reacción_ a los áci- dos.	Res--- puesta al au- mento_ de co- rrien- te.	Proba- ble co- munica- ción - pulpar.

DIAGNOSTICOS.	DIAGNOSTICO DIFERENCIAL.	CARACTERISTICAS GENERALES.	INTENSIDAD DEL DOLOR.	DURACION DEL DOLOR.	A LA EXPLORACION CLINICA
PULPITIS ULCERATIVA CRONICA.	Ningún dolor o ligero cuando hay empacamiento de alimento.	Esporádico a la masticación.	Ligero.	Ligeras molestias por semanas.	Poco dolor a la percusión hemorragia a la pulsión pulpar.
PULPITIS HIPERTROFICA CRONICA.	Pólipo o hernia pulpar, por la cavidad cariosa.	Se presenta generalmente en niños y a veces en adultos, con algún dolor a la masticación.	Sordo leve a la presión.	Desaparece con el estímulo, ocasionalmente intermitente.	El pólipo es sensible y hemorrágico localizado.
GANGRENA Y NECROSIS.	Sin dolor espontáneo o decoloración.	Ocasionalmente dolor sordo a la masticación.	Leve.	Fugaz.	Algún dolor a la presión y percusión con pequeña elongación y movilidad.

CRIS E-- .	INTENSI DAD DEL DOLOR.	DURA-- CION - DEL DO LOR.	A LA EX-- PLORACION CLINICA.	RESPUES- TA A LOS AGENTES_ FISICOS.	RESPUES- TA A LOS AGENTES_ QUIMICOS.	PULPO- VITALO METRIA.	A LOS RAYOS "X"
nico sti	Ligero.	Ligeras moles-- tias -- por se- manas.	Poco do- lor a la percu--- sión he- morragia a la pun sión pul par.	Poca --- reacción al calor y al --- frío.	Sin res puesta.	Respon de a - mayor_ co---- rrien- te.	Proba- ble ca ries - pene-- trante.
en- ral n - a_ n - , - ún_ la ---	Sordo leve a la pre sión.	Desapa- rece -- con el_ estímu- lo, oca sional- mente - intermi tente.	El pól- po es -- sensible y hemo-- rrágico_ localiza do.	Respon- de con_ dolor - al frío intenso.	Sin res puesta.	Respon de a - mayor_ co---- rrien- te.	Caries pene-- trante.
ál- o-- do_ sti	Leve.	Fugaz.	Algún do lor a la presión_ y percu- sión con pequeña_ elonga-- ción y - movili-- dad.	Al in-- tenso - calor - sensa-- ción de crepita ción -- pulpar_ fugaz.	Sin --- respues ta.	No con fiar - en los datos.	Caries comuni cante.

C A P I T U L O      V .

1)      M E T O D O S   D E   T R A T A M I E N T O .

## C A P I T U L O      V.

### 1)      METODOS DE TRATAMIENTO.

#### A)      PROTECCION PULPAR INDIRECTA O PROTECCION NATURAL:

Es la intervención endodóntica que tiene como objetivo evitar la lesión pulpar irreversible y curar la lesión pulpar reversible, cuando ya existe, preservando la salud de la pulpa cubierta por una capa de dentina de espesor variable. Esta dentina puede estar sana, o bien descalcificada y o contaminada.

Se ha intentado también mantener la función de la pulpa cubierta por dentina enferma, muy usada desde la segunda mitad del siglo pasado.

La protección pulpar indirecta se basa sobre el acontecimiento de que la descalcificación de la dentina precede a la invasión bacterina hacia el interior de este tejido.

Según resultados de estudios realizados por diferen-

tes investigadores, la extirpación macroscópica completa - de la dentina cariada no necesariamente asegura que se hayan eliminado todos los túbulos infectados, como tampoco - la presencia de dentina reblandecida es indicio de infección.

Los siguientes datos serán de gran utilidad en la -- realización de este tratamiento.

Según datos obtenidos de estudios es posible identificar tres capas dentinarias en la caries activa:

- 1) Dentina parda, blanda y necrótica llena de bacterias que no duele al quitarse.
- 2) Dentina pigmentada, firme pero reblandecida con menor número de bacterias, que duele al extirparse, lo que sugiere presencia de extensiones odontoblásticas variables procedentes de la pulpa.
- 3) Dentina sana dura, zona pigmentada, probablemente con un mínimo de invasión bacteriana dolorosa a la instrumentación.

## INDICACIONES.

- 1.- Esta indicada en las caries dentinarias no penetrantes y en aquellos casos en que el aislamiento de la pulpa con el medio bucal este disminuido por parte de los tejidos duros del tiente.
- 2.- El dolor leve, sordo y tolerable relacionado con el acto de comer.
- 3.- Historia negativa de dolor espontáneo intenso.
- 4.- Movilidad normal.
- 5.- Aspecto normal de la encía adyacente.
- 6.- Color normal del diente.
- 7.- Radiográficamente se observa lámina dura normal, espacio periodontal normal, falta de imágenes radiolúcidas en el hueso que rodea los ápices radiculares o en la bifurcación y caries sin posibilidad de exposición pulpar.

**CONTRAINDICACIONES.**

- 1.- Cuando el diagnóstico clínico y radiográfico deje dudas con respecto al estado de salud de la pulpa.
- 2.- Pulpalgia aguda y penetrante que indica inflamación pulpar aguda o necrosis o ambas lesiones.
- 3.- Movilidad del diente.
- 4.- Absceso en la encía o cerca de las raíces del diente.
- 5.- Cambio de color del diente.
- 6.- Resultado negativo de la prueba pulpar eléctrica.
- 7.- Radiográficamente caries grande con definida exposición pulpar, lámina dura interrumpida y espacio periodontal ensanchado.

**FARMACOLOGIA.**

El óxido de cinc y eugenol es un excelente protector

pulpar colocado sobre la dentina en cavidades que no sean\_ excesivamente profundas. Es un buen sedante pulpar, si -- bien colocado muy cerca de la pulpa puede provocar o man-- tener procesos inflamatorios crónicos irreversibles.

El hidróxido de calcio es un excelente protector --- pulpar, cuando la dentina remanente en el piso de la cavi-- dad está descalcificada o expuesta en cavidades muy pro--- fundas. Actúa sobre la dentina matando por contacto las - bacterias que pudieran permanecer en la misma y estimula - la formación por parte de la pulpa, de dentina secundaria.

NOTA:- Existen dos técnicas para este tratamiento: La -- técnica de una sesión, que se apega totalmente a las indi-- caciones antes descritas y la técnica de dos sesiones que, aparte de tener las indicaciones de la técnica de una se-- sión, agrega otra más, que es la de aplicarse en pulpas - ligeramente inflamadas o cubiertas con dentina enferma, -- siendo la experiencia del odontólogo y la posibilidad de - controles periódicos a distancia del tratamiento, los --- que aconsejarán la protección de la pulpa.

**TECNICA DE UNA SESION:**

Es una intervención endodóntica que se realiza en -- una sesión operatoria. Es decir, que inmediatamente des-- pués de eliminado el tejido dentinario reblandecido por el proceso de caries y comprobado el estado de salud de la -- pulpa, se procede a la protección y aislamiento de la mis-- ma. Habrá casos en donde la profundidad de la cavidad y - el estado de la dentina remanente o de la pulpa obliguen a un tiempo de espera ( técnica de dos sesiones ) luego de - realizada la protección.

**PASOS:**

- 1) Diagnóstico clínico-radiográfico de las condiciones\_ en que se encuentra la dentina y la pulpa, ( la cavi- dad que duele durante la exploración da señal de --- reacción vital ) para optar por este tratamiento.
  
- 2) Durante la preparación de la cavidad se cuidará: Pro- fundidad de la preparación, velocidad de rotación de la fresa, humedad del campo y tiempo en que actúa el instrumento.

- 3) Eliminando el tejido enfermo y resuelta la protección pulpar indirecta se efectuará el lavado de la cavidad con agua tibia o con agua de cal y el secado con bolitas de algodón sin deshidratar la dentina sana.
- 4) Si la pulpa queda cubierta aproximadamente por la mitad o más del espesor de dentina se cubrirá con cemento de fosfato de zinc que servirá de base para la obturación definitiva. Si es más profunda se coloca hidróxido de calcio u óxido de zinc y eugenol y encima de alguno de éstos colocar fosfato. En dientes anteriores donde la obturación definitiva es la resina se coloca hidróxido de calcio, luego cemento de fosfato y por último resina.

#### TECNICA DE DOS SESIONES:

Es aplicable en dientes con caries grandes cuyo diagnóstico establezca que no tiene síntomas irreversibles.

#### FARMACOLOGIA:

El óxido de zinc y eugenol ( por sus propiedades cal

mantes reduce la sintomatología pulpar ) o productos derivados del hidróxido de calcio. Ambos medicamentos son recomendables porque fomentan la formación de dentina, pero si por casualidad se ha creado una abertura microscópica - inadvertida durante la eliminación de caries, el hidróxido de calcio fomentará mejor la formación de un puente de dentina.

#### PASOS:

- 1) Una vez eliminada la caries, se lava la cavidad con agua bidestilada y se seca con torundas de algodón - estéril. Posteriormente se coloca el medicamento -- elegido para estimular la formación de dentina.
- 2) Según observaciones para que se produzca la remineralización adecuada del piso cavitario debe transcurrir un mínimo de ocho a doce semanas cuidando de un perfecto sellado.
- 3) Cabe aclarar que si en la primera sesión se hizo una preparación cavitaria adecuada y se eliminó toda la caries, excepto la porción que hubiera expuesto a la

pulpa, sería innecesario volver abrir. Si el operador dejó bastante más caries, debido a las molestias del paciente o de su manejo, es mejor abrir nuevamente y examinar la capa dentinaria remineralizada, la falta de exposición pulpar y la presencia de una base dentinaria sana para una restauración resistente. Si durante este segundo procedimiento se produjera una exposición pulpar el tejido reaccionaría más favorablemente a una protección de hidróxido de calcio que durante el tratamiento inicial de caries.

#### VENTAJAS:

- 1) Es más fácil hacer la esterilización de una dentina cariada residual.
- 2) Se elimina la necesidad de tratamientos pulpares más difíciles al detener el proceso de caries y permitir que se produzca el proceso de reparación pulpar.
- 3) El bienestar del paciente es inmediato.

**PROTECCION PULPAR DIRECTA:**

Es la protección de una pulpa sana ligeramente ex--  
puesta, con un antiséptico o un sedativo que permita su --  
recuperación al ponerse en contacto directo con ésta, el -  
cual estimulará la acción reparadora para lograr el objeti  
vo final que es la cicatrización de la lesión, preservando  
de esta manera la vitalidad pulpar.

**INDICACIONES:**

Para un mayor éxito en este tratamiento es convenien  
te considerar que la principal indicación es en la herida\_  
de dientes juvenes y sanos, producida por un traumatismo -  
accidental o yatrogénico (preparación de cavidades) y tra-  
tarla de ser posible en el mismo día en que se produjo.

Una regla práctica común limita el diámetro de la --  
exposición a menos de 1.5 mm., sin síntomas previos de pul  
pitis es más apta para sobrevivir si se le protege.

- a) Diagnóstico: Para considerar en que casos podremos\_  
realizar este tratamiento, el diagnóstico nos será -

de gran utilidad.

Al observar el fondo de la cavidad o en el centro de la superficie de la fractura un punto rosado que sangra, - corrientemente un cuerno pulpar. En caso de duda se lava bien la cavidad con suero fisiológico y con un explorador estéril se hundirá en el punto sospechoso, lo que provocará vivo dolor y posible hemorragia.

Según algunos investigadores la herida es microscópica en algunos casos, por lo que en cavidades profundas se recomienda tomar las medidas necesarias para cerciorarse del diagnóstico, como es mediante la ayuda de una lupa o lente.

b) Pronóstico: Son dos los factores que influirán en el pronóstico postoperatorio.

- Juventud del paciente y del diente: Es lógico admitir que los conductos amplios y los ápices recién formados ( o inmaduros ) al tener mejores y más rápidos cambios circulatorios, permiten a la pulpa organizar su defensa y su reparación en óp

timas condiciones.

- Estado hígido pulpar: La pulpa sana o con leves cambios vasculares ( hiperemia pulpar ) logrará cicatrizar la herida y formar un puente de dentina reparativa, ya que se considera que la pulpa infectada no es capaz de reversibilidad cuando - está herida y que por tanto seguirá su curso inflamatorio hasta la necrosis.

#### CONTRAINDICACIONES:

Antecedentes de:

.

- 1) Dolor dental intenso por la noche.
- 2) Dolor espontáneo.
- 3) Movilidad dental.
- 4) Ensanchamiento del ligamiento periodontal.
- 5) Manifestaciones radiográficas de degeneración --

pulpar o periapical.

- 6) Hemorragia excesiva en el momento de la exposición
- 7) Salida de exudado purulento en el momento de la exposición.

#### FARMACOLOGIA:

Son varios los medicamentos usados en este tratamiento, algunos han sido desechados por su poca o nula acción.

El óxido de cinc y eugenol fué utilizado en este tratamiento, pero actualmente el más recomendable es el HIDROXIDO DE CALCIO, considerado como el medicamento de elección tanto en la protección pulpar directa como en la pulpotomía vital. Maisto a este efecto, recuerda que el desarrollo de los estreptococos es óptimo a un PH de 5 a 8.2 - y en los estafilococos entre 3.2 y 8.1. El hidróxido de calcio produce una zona de necrosis estéril, debajo de esta zona el tejido subyacente se diferencia en odontoblastos que luego elaboran una matriz en cuatro semanas. Lo -

anterior estimula la formación de dentina terciaria y cicatrización o cierre de la herida por tejidos duros ( la alcalinidad favorece la formación de fosfataza alcalina y ésta a su vez a la dentina terciaria a un PH óptimo de ---- 7 a 9 ).

#### TECNICA:

Debe hacerse sin pérdida de tiempo, y si el accidente o exposición se produjo durante nuestro trabajo clínico, se hará en la misma sesión.

#### PASOS:

- 1) Aislamiento habitual del campo operatorio con grapa, dique, etc.
- 2) Lavado de la cavidad o superficie con suero fisiológico tibio para eliminar coágulos de sangre u otros restos.
- 3) Aplicación de la pasta de hidróxido de calcio sobre la exposición pulpar con suave presión. Se recomien

da la pasta de hidróxido de calcio sedimentada en -- fondo del frasco o si es patentado comercial usarla fresca.

- 4) Colocación de Oxido de zinc y eugenol con acelerador ( de preferencia acetato de cinc ) y encima cubrir con otra capa de cemento de fosfato de cinc como obturador provisional. En fracturas de dientes anteriores quizás la colocación de este recubrimiento resulte difícil por falta de retención, teniendo que recurrir a la colocación de coronas prefabricadas de policarbonato o acero inoxidable y en ocasiones a la pulpotomía vital.

Nicholson y Cols aconsejan en cualquier caso cubrir con copalite u otra resina de copal, doble protección de hidróxido de calcio y óxido de cinc y eugenol para prevenir la acción ácida del fosfato de cinc.

#### POSTOPERATORIO:

Durante las primeras horas se controlará el dolor si lo hubiera con las dosis habituales de analgésicos.

La evolución favorable será comprobada por medio de la vitalometría al obtenerse la respuesta vital del diente tratado, después del tratamiento pulpar no debe dar sintomatología o sólo una pequeña hipersensibilidad a los cambios térmicos durante corto tiempo ( de 2 hasta 3 días ) - después de la operación. Si la pulpa reaccionara normalmente al calor o al frío durante un periodo de 2 a 3 semanas o se presentara un dolor definido, deberá considerarse fracasada la operación y procederse a la extirpación pulpar. La obturación permanente deberá colocarse sólo después del mes y preferentemente 2 ó 3 meses después del tratamiento, tiempo durante el cual se habrá establecido, mediante los test térmicos y eléctricos si la pulpa tiene aún vitalidad y si no presenta sintomatología anormal.

#### PULPOTOMIA VITAL:

La pulpotomía ( pulpa + tome = corte de la pulpa ) - consiste en la extirpación de la porción coronaria de una pulpa viva no infectada y la inmediata protección de la pulpa radicular mediante un material que contribuya a la cicatrización de la herida con el tejido calcificado.

Cuando la intervención se realiza con éxito, la porción remanente de la pulpa continúa sus funciones sensorial, defensiva y formadora de dentina ( ésta última de gran importancia cuando se trata de dientes jóvenes que no han terminado la formación radicular apical ) resultado del recubrimiento nuevo de odontoblastos en la superficie amputada.

#### INDICACIONES:

- 1) Dientes jóvenes ( hasta 5 ó 6 años después de la erupción ) especialmente los que no han terminado su formación apical, con traumatismos que involucren a la pulpa coronaria como son las fracturas coronarias con herida o exposición pulpar o alcanzando la dentina profunda prepulpar.
  
- 2) En caries profundas de dientes jóvenes y con procesos pulpares reversibles siempre y cuando se tenga la seguridad de que la pulpa radicular remanente no está comprometida y pueda hacer frente al trauma quirúrgico.

**CONTRAINDICACIONES:**

- 1) En dientes de adultos con conductos estrechos y ápices calcificados.
- 2) En todos los procesos inflamatorios pulpares, como - pulpitis irreversibles, necrosis y gangrena pulpar.

**FARMACOLOGIA:**

El material usado es el mismo que se emplea en el -- recubrimiento pulpar.

El hidróxido de calcio es el fármaco más aceptado y puede emplearse puro mezclado con agua o suero fisiológico.

**TECNICA:**

- 1) Realizar las pruebas correspondientes en el diente - y anotar los datos.
- 2) Anestésiar el diente con anestesia regional o infil-

trativa.

- 3) Aislar con dique y esterilizar el campo con mertiolato incoloro.
- 4) Remover la dentina cariada y volver a esterilizar la cavidad.
- 5) Obtener el acceso a la cámara debiendo ser la fresa más ancha que el conducto intervenido, para disminuir el riesgo de una posible desinserción de la pulpa residual por torción accidental. Se puede remover la porción coronaria con un excavador estéril grande. Aunque resulta un poco difícil en dientes anteriores donde no está la diferencia anatómica bien definida y será necesario calcular la altura de acuerdo con el propósito.
- 6) Limpiar la cámara pulpar de sangre y restos e irrigar con una jeringa que tenga suero fisiológico o agua de cal ( solución a saturación de hidróxido de calcio en agua ). Se llena la cavidad de bolitas de algodón esperando dos o tres minutos a que se detenga la hemorragia.

- 7) En caso de no cohibirse la hemorragia, aplicar trombina en polvo o una torunda de algodón humedecida en solución a la milésima de adrenalina.
- 8) Después de cohibir la hemorragia, cerciorarse de que la herida pulpar es nítida.
- 9) Colocación de una pasta de hidróxido de calcio con suero fisiológico o agua estéril y de consistencia cremosa sobre la pulpa, presionando ligeramente para que quede bien adaptada.
- 10) Limpiar o lavar las paredes, colocar después una capa de óxido de cinc y eugenol sin ejercer presión y por último otra capa de cemento de fosfato como obturación provisional.
- 11) Roentgenograma de control.

#### POSTOPERATORIO:

Con la técnica anterior el curso postoperatorio acostumbra a ser asintomático. Puede haber dolor leve durante

uno o dos días después de la intervención, que cede fácilmente con analgésicos. No obstante, se conceptúa como pronóstico reservado para la pulpa cuando hay dolores intensos o continuos.

A las tres o cuatro semanas puede iniciarse la formación de el puente de neodentina, pero a veces puede demorar de uno a tres meses su formación.

La obturación definitiva puede colocarse de inmediato ( especialmente en molares ) o esperarse a la formación de dentina.

Se harán controles sistemáticos a los 6, 12, 18 y 24 meses después de la intervención durante los cuales se verificará:

- 1) Ausencia total de síntomas dolorosos y respuesta a la prueba eléctrica idéntica a la del examen preoperatorio; aunque a veces la obturación cameral actúa como aislante, la respuesta será menor o negativa.
- 2) Presencia del puente de dentina fácilmente aprecia--

ble en el roentgenograma como zona radiopaca trans--  
versa de uno a dos milímetros de espesor y separada\_  
ligeramente del límite de la zona obturadora de hi--  
dróxido de calcio, a los 24 meses.

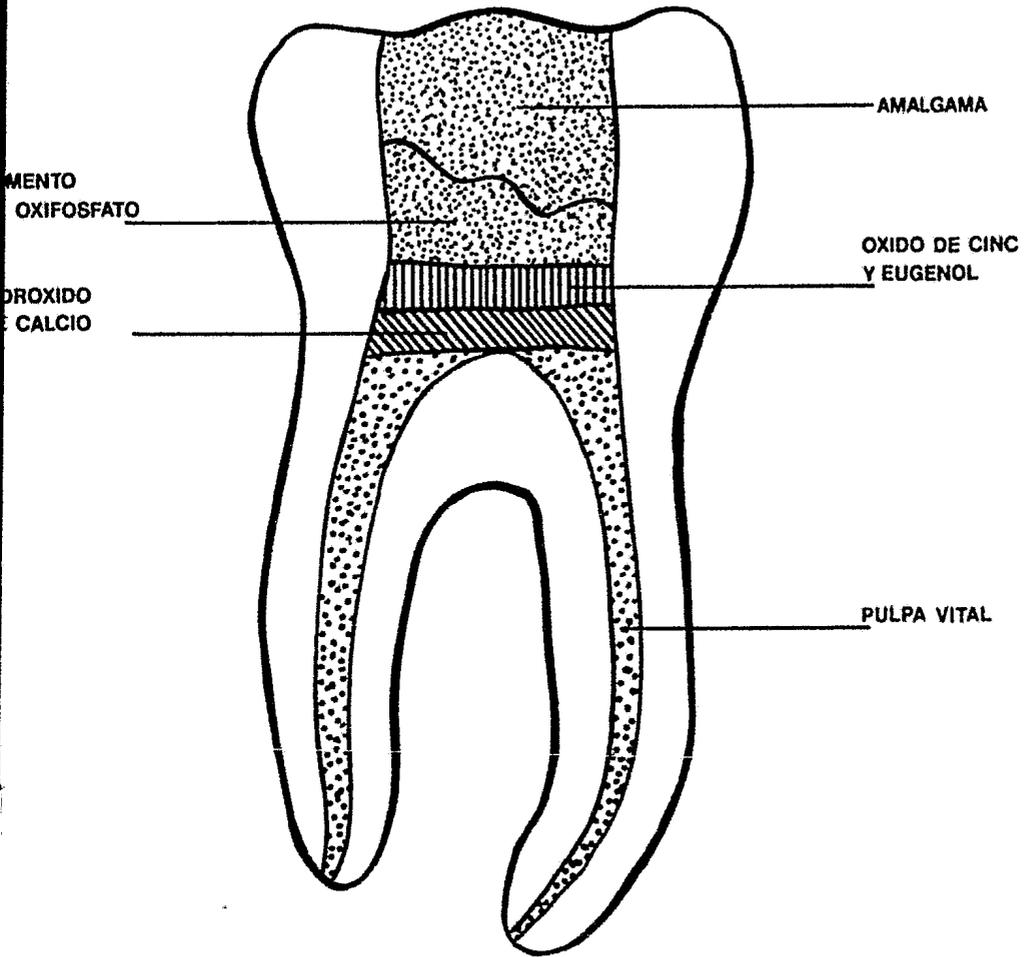
- 3) En dientes jóvenes especialmente inmaduros, suele ha  
ber estrechamiento del lumen del conducto el cual de  
be compararse con el diente homónimo.

#### VENTAJAS:

- 1) No hay necesidad de penetrar a los conductos radicu-  
lares; lo cual es ventajoso cuando se trata de dien-  
tes de niños con el foramen bien emplio o de dientes  
adultos con conductos estrechos.
- 2) Las ramificaciones apicales difíciles de limpiar me-  
cánicamente y de obturar, quedan con una obturación\_  
natural de tejido pulpar vivo.
- 3) No se traumatiza el tejido vivo de la zona apical y\_  
periapical.

- 4) No se irrita el tejido conectivo periapical con anti sépticos ni sobreobturaciones.
- 5) El muñon pulpar remanente continúa desempeñando su - función específica después del tratamiento.
- 6) No existen riesgos de accidentes, como rotura de instrumentos o perforaciones en el conducto.
- 7) Si no diera resultado después de un tiempo de intervención todavía podría hacerse el tratamiento de conductos. Durante este lapso los dientes cuyo ápice - no se hubiera formado completamente, habrán tenido - la oportunidad de completar su calcificación.
- 8) Puede realizarse en una sola sesión.

# PULPOTOMIA VITAL



**MOMIFICACION PULPAR:**

Es la eliminación de la pulpa coronaria previamente desvitalizada y la momificación o fijación ulterior de la pulpa radicular residual. Consta de dos fases importantes:

- 1) **DESVITALIZACION:** De la pulpa por medio de fármacos - ( desvitalizantes ) que aplicados durante unos días actúan sobre todo el tejido pulpar dejándolo insensible, sin metabolismo ni vascularización.
  
- 2) **MOMIFICACION:** Consiste en la eliminación de la pulpa coronaria previamente desvitalizada y la aplicación de una pasta fijadora o momificadora para que, actuando constantemente sobre la pulpa residual, mantenga un ambiente aséptico y proteja el tejido remanente.

**INDICACIONES:**

Es una terapéutica de recurso o urgencia indicada en:

- 1) Dientes posteriores que hayan completado la calcificación de su raíz ( en anteriores no por el cambio de coloración y en dientes que hayan completado su calcificación por la imposibilidad de un diente necrótico a completar el cierre normal del ápice y por el daño que puede producir el agente químico al tejido periapical ) aunque cabe mencionar que ha sido aplicado por diferentes investigadores en niños esta técnica con magníficos resultados, sobre todo en niños de difícil manejo ( Marmasse, Cuck y Cols ).
  
- 2) En pulpas atróficas, conductos curvos, estrechos y calcificados, donde la persistencia de la vitalidad no resulte indispensable y la pulpectomía total sea impracticable debido a la inaccesibilidad anatómica.
  
- 3) En enfermedades generales, como hemofilia, leucemia, agranulocitosis e incluso en los hipertiroideos.
  
- 4) Por falta de equipo o capacidad profesional para practicar una pulpectomía total o también poco tiempo disponible por parte del paciente al vivir alejado del consultorio, etc.

- 5) Es imprescindible el conocimiento de un diagnóstico preciso de la afección pulpar por tratar pues, sólo está indicada en casos de pulpitis simple o transicional, algunas pulpitis crónicas reagudizadas pero sin necrosis parcial y en exposiciones o heridas pulpares.

NOTA: Un error de diagnóstico conducirá fatalmente la pulpa purulenta o necrótica a violentas complicaciones periapicales, al ser tratadas con esta terapéutica.

#### CONTRAINDICACIONES:

- 1) En afecciones pulpares muy afectadas como necrosis parcial o total y gangrena.
- 2) En dientes anteriores porque se altera su translucidez y por existir en estos la facilidad de realizar la pulpectomía total.
- 3) En los dientes con amplias cavidades proximales, o linguales, en las que no tengamos la seguridad de lograr un perfecto sellado de la pasta desvitalizante,

dato el peligro de filtración gingival y periapical\_ que acarrea complicaciones irreversibles.

#### FARMACOLOGIA:

1.- ARSENICO.- Se emplea en forma de fibras, aunque también se usa en forma de pasta arsenical, gránulos y de tabletas.

El trióxido de arsénico ( anhídrido arsenioso ) es el más usado y mejor desvitalizante ( Narvarsen, Causti---nerf, etc. ) siendo un poderoso tóxico celular.

No debe emplearse en conductos radiculares con forámenes amplios, pues no tiene acción autolimitante.

El Caustinerf es de fácil aplicación, bien tolerado, no provoca complicaciones y se aplica de 1 a 3 días cuando se utiliza sobre pulpas expuestas y de 3 a 6 días cuando se coloca sobre una capa de dentina.

El Nervarsen se recomienda se aplique de 3 a 5 días.

Estos desvitalizantes tienen un contenido similar:

El Caustinerf ( Septodont ) tiene la siguiente fórmula:

Dexametasona.....	0.1 g.
Clorhidrato de efedrina.....	1 g.
Clorofenol.....	3 g.
Lignocaína ( Xilocaína ).....	30 g.
Anhídrido arsenioso.....	30 g.
Excipiente csp ( alcanfor, amianto, y colorante azul de aluminato de - cobalto ).....	100 g.

El lapso que se deja el desvitalizante depende del - estado pulpar y de la edad del paciente, ya que en los --- dientes jóvenes se necesita menos tiempo para que se produzca la desvitalización.

2.- **PARAFORMALDEHIDO.**- Como desvitalizante actúa más lentamente que el trióxido de arsénico, necesitando por lo menos 2<sup>o</sup> semanas para producir la desvitalización, esta propiedad permite usarlo en casos no urgentes y especialmente en odontopediatría.

Su fórmula es:

Paraformaldehído.....	1 g.
Procaína básica.....	0.30 g.
Vaselina.....	1.25 g.
Amianto en polvo.....	0.50 g.
Carmin.....	2 g.

La pasta debe estar en contacto con la pulpa de 15 a 20 días. Catagnola recomienda 15 días en premolares y 20\_ en molares.

NOTA: En ocasiones requiere de varias aplicaciones.

3.- FORMOCRESOL.- Contiene:

Tricresol, formaldehído acuoso, glicerina y agua.

Se dejara de 2 semanas a 20 días apróximadamente (es el medicamento menos tóxico ).

TECNICA:

1) Se elimina dentina reblandecida, esmalte socavado y\_

obturaciones anteriores. Aunque se haga exposición pulpar dejarla abierta para el siguiente paso, pero si es próxima o si se extiende hasta gingival por -- vestibular o lingual, se obturará con fosfato de --- cinc para tener seguridad de que no habrá filtra--- ción. Una banda de aro de acero garantizará la re-- sistencia del cemento. En casos de pulpitis deberá\_ sellarse por lo menos 48 horas previas a la aplica-- ción del medicamento desvitalizante, una curación de eugenol o esencia de clavo ( sedante ) que reducirá la inflamación existente.

- 2) Aislar el diente con dique y grapa, se lava la cavi- dad secándose a continuación, se abren los cuernos - pulpares, se coloca el medicamento desvitalizante -- ( formocresol ) con una torundita de algodón sobre - la cavidad, sellándose con cavit o pasta de óxido de cinc y eugenol y cemento de oxifosfato.

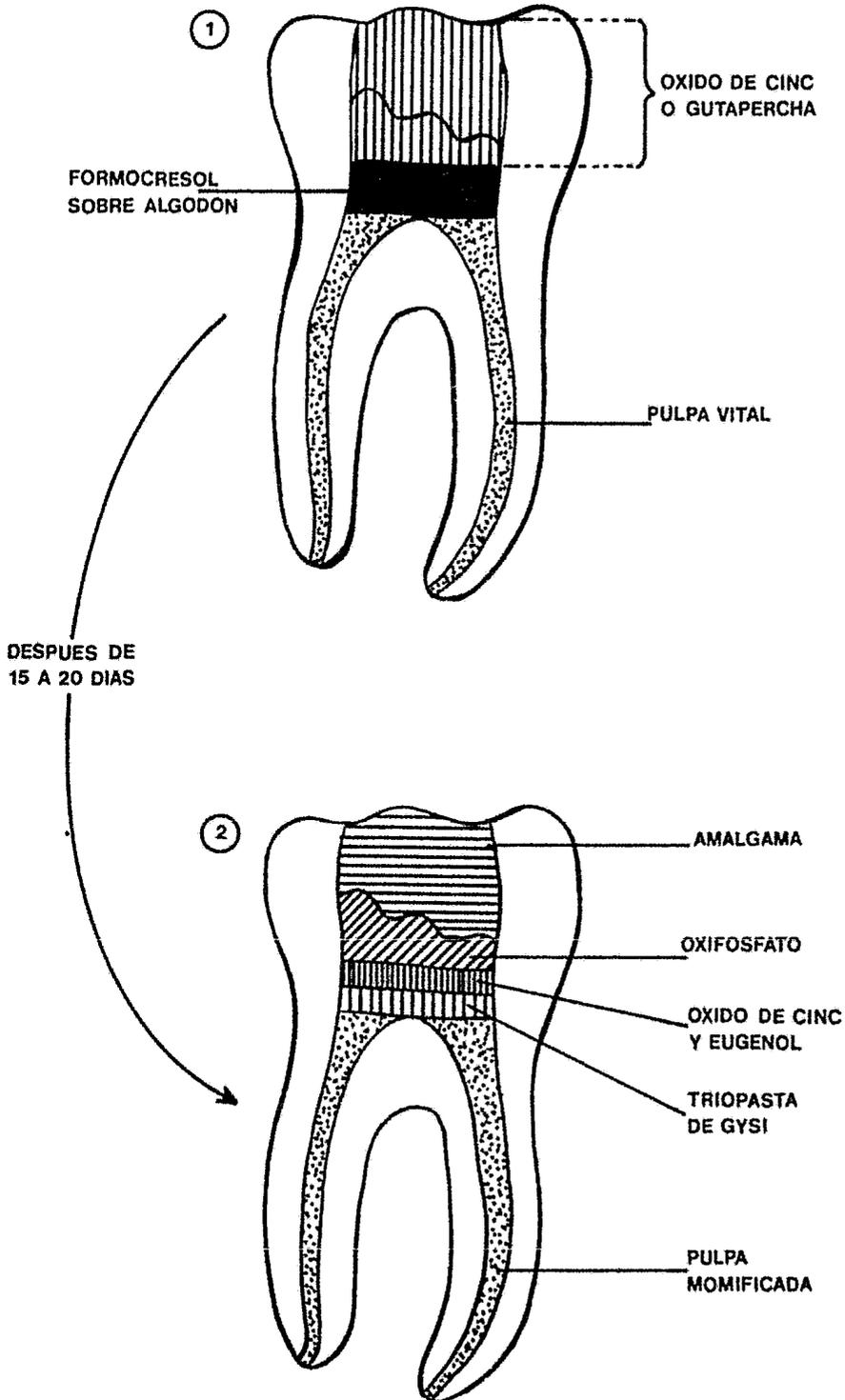
Se advierte al paciente que posiblemente tendrá do-- lor que cederá fácilmente con analgésicos, citándole días después según el medicamento elegido ( en el ca so del formocresol será de 20 días ).

- 3) En la siguiente cita, se coloca el dique y se retira la obturación provicional, así como la torunda de algodón que contiene medicamento desvitalizante.
- 4) Se retira con excavadores estériles la porción coronal hasta alcanzar la desembocadura de los conductos, sin dañar la pulpa radicular.
- 5) Se prepara una pasta con óxido de cinc, una gota de eugenol y una gota de formocresol ( en partes iguales ) se limpia y seca la cámara pulpar con una torunda de algodón estéril. Por último se obtura la mayor parte de la cámara con la pasta que se preparó ( momificante ).
- 6) Se coloca inmediatamente una capa de óxido de cinc y eugenol, y después de esta se aplica otra capa de oxifosfato de cinc.
- 7) Roentgenograma de control, mediante el cual se verificará el objetivo alcanzado.
- 8) Obturación definitiva ya sea con amalgama o incrustación.

**VENTAJAS:**

- 1) Omisión de la anestesia.
- 2) Posibilidad de salvar los órganos dentarios en los -  
cuales no es posible aplicar la anestesia, ni tratar  
los conductos.
- 3) Menor número de citas.

# MOMIFICACION PULPAR



**PULPECTOMIA:**

Es la intervención endodóntica cuyo objetivo es la - eliminación de toda la pulpa, tanto coronaria como radicular, complementada con la preparación de los conductos radiculares y la medicación antiséptica.

La fase final de esta técnica la cual es común a la terapéutica de los dientes con pulpa necrótica, consiste en la obturación permanente de los conductos previamente tratados.

La pulpectomía puede hacerse por Biopulpectomía total o Necropulpectomía total.

- a) Biopulpectomía total:- Técnica en la cual se realiza la eliminación pulpar con anestesia local.
  
- b) Necropulpectomía total:- Consiste en la eliminación de la pulpa previamente desvitalizada con aplicación de fármacos. Indicada en pacientes que no toleran los anestésicos locales por padecer trastornos graves hemáticos o endócrinicos y en aquellos que no se

les ha logrado anestesiar.

#### INDICACIONES:

En todas las enfermedades pulpares que se consideran irreversibles o no tratables como son:

- 1) Lesiones traumáticas que no involucren la pulpa del diente adulto.
- 2) Pulpitis supurativa aguda, pulpitis ulcerativa crónica, pulpitis hiperplástica crónica, gangrena y necrosis.
- 3) En resorción dentinaria interna.
- 4) Ocasionalmente en dientes anteriores con pulpa sana o reversible, pero que necesiten de manera imperiosa para su restauración la retención radicular.

## TECNICA.

## 1) TECNICA PREOPERATORIA:

- A) Terapéutica de urgencia:- Se aplica en casos que requieran ser resueltos con gran rapidez ya sea por su situación patológica o por motivo privado.
- a) En cuadros dolorosos de mediana intensidad, que no ceden a una medicación analgésica, típicos de pulpitis crónica agudizada o a la iniciación de un foco de necrosis parcial, la terapéutica será:
- Eliminación de restos alimenticios de dentina -- muy reblandecida evitando presionar sobre el fondo de la cavidad y secando.
  - Aplicar óxido de cinc y eugenol o pasta que contenga corticosteroides y antibiótico (pulpomixine y septomixine, de la casa Septodont o bien -- Lederle) sellando con cavit u óxido de cinc y eugenol.

b) En dolor intenso, insoportable. La pulpitis irreversible ha progresado, la necrosis pulpar es inminente o ya se ha iniciado así como en ocasiones la periodontitis apical aguda.

- Si se dispone de tiempo lo mejor será realizar bajo anestesia local la extirpación pulpar o biopulpectomía total en su primera fase.
- Una vez controlada la hemorragia y realizada la irrigación discreta, se sella temporalmente con una torunda de algodón impregnada ligeramente con paramonoclorofenol alcanforado. Esto resulta fácil en dientes anteriores de un sólo conducto, -- cuando es amplio y asequible. En molares hay inconvenientes para realizar lo anterior, dada la urgencia del caso por eliminar el dolor y calmar al paciente cansado, se recomienda en dientes posteriores concretamente sólo al tratamiento de urgencia que es la biopulpectomía subtotal, en la cual se elimina un poco de pulpa, irrigando copiosamente y sellando con una torunda de algodón empapada en paramonoclorofenol alcanforado.

c) Cuadro característico de necrosis pulpar complicada, gangrena periodontitis apical aguda, absceso apical o alveolar agudo o reactivación de un granuloma. El dolor pulsátil es característico, la reacción dolorosa periodontal es intensa y -- puede haber edema inflamatorio con fluctuación o no y fiebre.

- Establecer un drenaje pulpar para dar salida a los exudados, gases de descombro y supuración.
- Dependiendo del resultado obtenido con el drenaje se optará por dejar abierta la cavidad o sellar con un fármaco. Si hay mucho exudado se dejará abierta colocando una torunda de filtro de 1 a 3 días hasta que remitan los síntomas más molestos dolor y edema para posteriormente realizar la técnica habitual. En caso de sellar la cavidad con un fármaco, se deja unos minutos la cámara pulpar abierta hasta que cese el exudado.

En ocasiones será necesario recurrir a la cirugía para dilatar y drenar un absceso fluctuante

o hacer una fístula artificial. Prescribir analgésicos y ocasionalmente antibióticos.

TECNICA OPERATORIA:

- 1) Preparar la historia clínica.
- 2) Acomodar el instrumental y charola lo más aséptico - posible y preparar los siguientes fármacos: antisépticos ( mertiolato o alcohol ), agua oxigenada, hipoclorito de sodio y antisépticos para sellar ( para monoclorofenol alcanforado generalmente ).
- 3) Radiografía inicial.
- 4) Anestésiar.
- 5) Aislamiento del campo operatorio con grapa y dique - de hule.
- 6) Remoción del tejido cariado y preparación de la cavidad.

- 7) Apertura de la cámara pulpar y eliminación de su techo. En dientes posteriores, pulpectomía coronaria\_ después se explorará el conducto.
- 8) Exploración del conducto radicular y extirpación de\_ la pulpa.
- 9) Control de hemorragia.
- 10) Conductometría.
- 11) Preparación quirúrgica del conducto, lavado y aspiración.
- 12) Desinfección del conducto, con agua oxigenada e hipoclorito de sodio, a continuación secar el conducto.
- 13) Colocar una torunda de algodón humedecida en antiséptico, encima otra torunda estéril y sellar la cavidad con cemento temporario.
- 14) Obturación del conducto en la siguiente sesión ( en - casos en que no hay contraindicación se puede obturar

inmediatamente, aunque es más recomendable optar por la primera ).

15) Control postoperatorio a distancia.

#### RECOMENDACIONES:

Para el control de hemorragia en conductos:

- a) Eliminada la pulpa y comprobada su integridad, se deja salir sangre durante algunos segundos y lavamos.
- b) Inmediatamente se colocan conos absorbentes secos o mechas de algodón comprimiendo suavemente hacia el ápice radicular con el fin de impedir que se forme coágulo en la luz del conducto, esperando 2 ó 3 minutos antes de retirarlos y observar si la hemorragia ha cesado.
- c) Si persiste la hemorragia, intentamos eliminar con tiranervios o lima algún resto que haya quedado de pulpa remanente posible en el ápice.

- d) Si la hemorragia no cede por haber lesionado perio--  
donto en un conducto con foramen ápical amplio, pue--  
de comprimirse hacia el ápice una pasta de hidróxido  
de calcio con yodoformo que se dejará durante 48 ho--  
ras antes de proseguir el tratamiento.

**VENTAJAS:**

- 1) Menos posibilidades de que se altere el color del --  
diente.
- 2) Conservación de la vitalidad del periodonto en la --  
porción cementaria del conducto.
- 3) Presenta menos complicaciones periodontales.

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

- 1.- La inquietud por conservar los dientes a través de tratamientos endodónticos data desde la antigüedad, por lo que la finalidad principal de la endodoncia es mantener a los dientes en función dentro del arco dentario.
- 2.- Las funciones de la pulpa son: formativa, nutritiva, sensorial y defensiva.
- 3.- El dolor es advertencia de que la pulpa está en peligro y tiene un valor considerable para el diagnóstico, por manifestarse en diferentes formas según el tipo de lesión pulpar. En la pulpa no habrá diferencia de estímulos pues las sensaciones de calor frío, etc., se manifestarán en dolor, debido a que la pulpa sólo tiene terminaciones nerviosas libres específicas para captar dolor.
- 4.- La pulpa está integrada por elementos delicados ( tejido conjuntivo, vasos y nervios ) pero al mismo tiempo protegida por rígidas paredes dentinarias, --

por lo cual se deduce que sólo se producirá enfermedad pulpar si hay lesión en la continuidad de las -- paredes o a nivel apical en la nutrición pulpar. -- Clasificándose las causas que provocan dicha lesión\_ en exógenas y endógenas.

- 5.- En la actualidad se cuenta con un gran número de métodos de diagnóstico que nos ayudan a decidir el tratamiento a seguir, con una menor probabilidad de --- error; debiendo complementarlo siempre con los datos que proporciona la historia clínica, aunque sean superficiales, siempre serán un elemento valioso.
- 6.- Cualquiera de las patologías pulpares sin un tratamiento correcto y a tiempo, tendrán un final común - que será la degeneración y muerte pulpar.
- 7.- La asepsia es de primordial importancia en cualquier tratamiento ya que de no considerarlo así se fracasará en el objetivo de la endodoncia.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- AVELLANAL, Duarte C.- Diccionario Odontológico, Segunda -- Edición.- Buenos Aires, Editorial Mundi, 1964.
- DIAMOND, Moses.- Anatomía Dental, Segunda Edición.- Columbia, Editorial UTEHA, 1962.
- FACULTAD DE ODONTOLOGIA.- Apuntes de Endodoncia, U.N.A.M.
- GROSSMAN, Louis I.- Terapéutica de los Conductos Radiculares, Quinta Edición.- Buenos Aires, Editorial - Progrental, 1957.
- HARTY, F. J.- Endodoncia en la Práctica Clínica.- México.- Editorial El Manual Moderno, 1979.
- INGLE, Beveridge.- Endodoncia, Segunda Edición.- México.-- Editorial Interamericana, 1979.
- KUTTLER, Y.- Endodoncia Práctica, Primera Edición.- Méxi-- co.- Editorial A.L.P.H.A., 1961.
- LASALA, Angel.- Práctica Endodóntica, Tercera Edición.- Ve nezuela, Editorial Universitaria L.U.Z., 1970.
- MAISTO, Oscar A.- Endodoncia, Tercera Edición.- México, -- Editorial Mundi, 1978.
- SOMMER, R. F.- Endodoncia Clínica.- Buenos Aires, Editorial Mundi.