



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Odontología

DISCROMIA Y REGROMIA T E S I S

Que para obtener el Título de
CIRUJANO DENTISTA

presentan

CERVANTES DOMINGUEZ VICTORIA
DUQUE DUQUE GRACIELA

Asesor de Tesis: C.D. JESUS MEZA SEPULVEDA



México, D. F. 1983



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.

CAPITULOS

CAPITULO I.

Métodos de diagnóstico y orientación de tratamiento.

CAPITULO II.

Patología pulpar.

CAPITULO III.

Agentes agresores pulpares.

CAPITULO IV.

Anatomía de las cavidades pulpares y acceso a las cavidades.

CAPITULO V.

Preparación de conductos radiculares.

CAPITULO VI.

Irrigación y desinfección de conductos radiculares.

CAPITULO VII.

Obturación de conductos radiculares.

CAPITULO VIII.

Blanqueamiento de los dientes.

CONCLUSIONES.

BIBLIOGRAFIA.

CAPITULOS

CAPITULO I.

Métodos de diagnóstico y orientación de tratamiento.

CAPITULO II.

Patología pulpar.

CAPITULO III.

Agentes agresores pulpares.

CAPITULO IV.

Anatomía de las cavidades pulpares y acceso a las cavidades.

CAPITULO V.

Preparación de conductos radiculares.

CAPITULO VI.

Irrigación y desinfección de conductos radiculares.

CAPITULO VII.

Obturación de conductos radiculares.

CAPITULO VIII.

Blanqueamiento de los dientes.

CONCLUSIONES.

BIBLIOGRAFIA.

INTRODUCCION

La presente tesis se refiere a las técnicas que podemos realizar, para tratar de renovar su color original a la pieza dentaria.

En los primeros capítulos, se estudiará la patología pulpar, los agentes agresores pulpares, anatomía de las cavidades pulpares y sus respectivos accesos, los diferentes métodos de diagnósticos. - Pues esta última es muy importante ya que hace posible clasificar el órgano dentario en cuestión dentro de las enfermedades existentes a nivel pulpar y radicular, para así, llevar a cabo el conjunto de operaciones empleadas para la curación del padecimiento.

Se hace mención de las diferentes soluciones que existen para irrigar los conductos dentarios, y también, los diferentes materiales de obturación para los conductos dentarios.

En cuanto a cambios de coloración se describen las causas -- que puedan provocar los cambios de color del órgano dentario, así como las diferentes técnicas que existen para tratar de recobrar su color original.

CAPITULO I

METODOS DE DIAGNOSTICO Y ORIENTACION DE TRATAMIENTO

Los métodos de diagnóstico en endodoncia son los procedimientos que utilizamos para conocer el estado del endodonto y parodonto, son métodos adecuados para el examen bucal, pruebas e interpretación de signos y síntomas. Es muy importante conocerlos y emplearlos acertadamente, ya que no ser así, no será posible un diagnóstico preciso y por lo tanto un fracaso en el tratamiento .

Es indispensable obtener una historia clínica del paciente antes de interrogarlo sobre el problema de inmediato, la historia debe incluir el nombre del médico de la familia, antecedentes personales, antecedentes familiares. Luego procederemos con la historia dental.

SINTOMATOLOGIA SUBJETIVA.

Desde este momento empezamos a recoger los elementos necesarios al ir llegando la historia clínica o ficha del paciente.

Los antecedentes del caso son datos muy indispensables para orientarnos, cada paciente relata su caso a su modo de la manera que él pueda explicar lo sucedido. Tampoco debemos confiarnos fielmente en lo que dice el paciente pues hay quienes exageran y tergiversan la sintomatología dolorosa y esto puede prestarse a confusiones lamentables.

Las manifestaciones del dolor que nos refiere el paciente las debemos analizar con mucho cuidado referente a las múltiples preguntas que haremos directamente al paciente, tales como :

- ¿ Desde cuándo apareció el dolor ?
- ¿ Se presenta todos los días o de vez en cuando ?
- ¿ Exactamente en qué pieza o piezas dentarias se localiza el dolor y hasta dónde se irradia ?
- ¿ Qué duración tiene el dolor ?
- ¿ Hay dolor con algún estímulo y se quita cuando éste se retira?
- ¿ El dolor es persistente o es espontáneo y si éste es nocturno?
- ¿ Con qué intensidad se presenta ?

Con esta serie de datos podemos saber relativamente la patología de la pieza dentaria.

EXAMEN CLINICO Y RADIOGRAFICO.

Comenzamos con el examen visual y continuaremos con el interrogatorio para saber si el paciente no ha padecido alguna tumefacción. Examinaremos la cara del paciente para ver si hay asimetría y continuaremos con la cavidad bucal.

Al explorar e inspeccionar la cavidad oral debemos tener cuidado para poder detectar cualquier cambio de color o de forma en el tejido mucolabial o en su cercanía. También podremos apreciar: destrucción cariosa, fractura coronaria, discromía dentaria, restauraciones extensas, erosión gingival, abrasión tumefacciones, defecto de desarrollo en los dientes y fístulas; absceso submucoso o subperiostico, cicatrices de cirugía, etc.

Las coloraciones anormales de la corona clínica nos aportan --

datos para el diagnóstico, veremos si la coloración afecta la corona o si se trata de un diente con traumatismo endodóntico o si es a consecuencia de gangrena pulpar, o reabsorción dentinaria interna.

Con la percusión investigaremos el dolor y la diferencias de sonido (sonoridad), se percute primero el diente homólogo sano y después el diente afectado. La sensibilidad a la percusión nos indica si el proceso inflamatorio se ha extendido de la pulpa al ligamento parodontal.

Según Selter y Bende "La percusión es una prueba diagnóstica importante para el hallazgo de necrosis parcial o total del tejido pulpar".

Stephen Cohen "La causa de una respuesta positiva debe ser minuciosamente explorada y corroborada por medio de pruebas adicionales. La ausencia de una respuesta a la percusión no significa necesariamente que no haya inflamación periapical, las inflamaciones periapicales crónicas tienden a ser asintomáticas".

La palpación nos permite observar la reacción inflamatoria de los tejidos que rodean a la raíz, y aporta datos útiles para el diagnóstico de las complicaciones periapicales de las enfermedades de la pulpa.

Para poder realizar una prueba de transiluminación debemos retirar las obturaciones, aislar el diente con rollos de algodón y secar la dentina. La transiluminación nos revela zonas de descalcificación en caras proximales que frecuentemente no puede apreciarse a simple vista.

Es importante conocer el grado de movilidad que tiene la pieza candidata a una endoconcia.

Según Stephen Cohen "Cuanto mayor es el grado de movilidad, mayor es la involucración del aparato de inserción en el proceso patológico".

La conductividad de la temperatura es otro método que nos ayuda a conocer el estado de la pulpa, y estos los podemos realizar por medio de :

La prueba del frío se puede aplicar de distintas maneras: aire frío, agua fría a 14°C ; torunda de algodón con cloruro de etilo o nieve carbónica, o hielo que es el mejor medio.

La prueba de calor se puede usar: agua a 40°C , aire caliente, gutapercha caliente, o un brujidor caliente. El calor y el frío son medios para contribuir al diagnóstico diferencial de ciertas alteraciones pulpares. En pulpas sanas, al quitar las temperaturas extremas desaparece el dolor, en las inflamadas persiste y en las necrosadas no hay reacción alguna.

Pruebas pulpares eléctricas según Seltzer y Bender, "La prueba eléctrica de la pulpa es de algún valor para inferir la existencia de un estado inflamatorio, pero la prueba está lejos de ser concluyente".

CAPITULO II

PATOLOGIA PULPAR

Se le llama alteración o patología pulpar a los cambios anatomohistológicos y las manifestaciones semiológicas de la pulpa dentaria debido a los agentes agresores.

El mecanismo de las alteraciones pulpares depende:

De las causas: clase, intensidad, severidad, duración, acción repetida, predilección celular, etc.

De la pulpa misma: su edad fisiológica o grado de vitalidad, su posibilidad cicatrizal, sitio pulpar donde actúa la causa y sus peculiaridades anatomohistológicas, y son:

- a) Ninguna o poca circulación colateral.
- b) Abundancia venosa, pero sin válvulas.
- c) Su encierro entre paredes duras inextensibles.
- d) Insuficiente sistema linfático.
- e) Su diámetro estrecho en la unión cemento-dentina-conducto.
- f) Reducción gradual del volumen pulpar por aposición de dentina secundaria y a veces terciaria, cálculos pulpares, etc.

Del estado de salud general del organismo.

Algunos agentes pueden comenzar su acción nociva: en la periferia pulpar, es decir en la capa dentinoblástica de la pulpa cameral o cervical, por los agentes químicos bacterianos o tóxicos o mecánicos.

En la pulpa apical, como en el trauma violento que corta instantáneamente la circulación, o en el trauma lento con la reducción progresiva de esta circulación.

En todo el interior de la pulpa, pero especialmente en la región cameral, como son las causas térmicas o causas bacterianas de origen endógeno.

Angel Lasala dice: "Cuando la pulpa dentaria percibe la presencia de un irritante, reacciona con la especificidad propia del tejido conjuntivo y cada una de sus cuatro funciones (nutritiva, sensorial, defensiva y formadora de dentina). Se adapta primero y a medida de la necesidad, se opone después, organizándose, para resolver favorablemente la leve lesión o disfunción producida por el irritante".

"Si la causa irritante ha producido una lesión grave (fractura coronaria con hiperemia pulpar), o subsiste mucho tiempo (caries muy profunda), la reacción pulpar es más violenta y dramática, y al no poderse adaptar a la nueva situación creada por la agresión, intenta al menos una resistencia larga y pasiva pasando a la cronicidad; si no la consigue, se produce una rápida necrosis y aunque logre el estado crónico, la necrosis llegará también fatalmente al cabo de un lapso más o menos largo".

Las alteraciones pulpares pueden manifestarse mediante gran variedad de modificaciones histológicas, entre ellas el enorme aumento de calcificaciones, patológicas. El tratamiento depende, del grado de la alteración pulpar. El odontólogo debe intervenir lo más pronto posible para : eliminar el agente agresor ; neutralizar --

la acción nociva de la agresión; ayudar a la pulpa a poner en juego todas sus potencialidades defensivas, es decir, todas sus cuatro barreras; en las alteraciones graves, pero todavía localizadas en la cámara, practicaremos la pulpotomía; si la pulpa está seriamente afectada, la conductoterapia.

La comunicación pulpar con el exterior del diente, producida por una solución de continuidad en las paredes o techos de la cavidad pulpar, permite que los agentes agresivos ejerzan su acción nociva sobre la pulpa.

Generalmente la comunicación de la pulpa es accidental. Si se dedicara más cuidado, para prevenirla, o se diagnosticara inmediatamente para su adecuado tratamiento, evitaríamos muchas complicaciones, y la posibilidad de salvar más pulpas dentales.

Las posibilidades de comunicación pulpar son:

Al remover la dentina de la caries profunda.

Al preparar una cavidad o muñón.

Fractura accidental.

A la hora de extraer un diente, podemos fracturar otro.

El anestesiólogo general al hacer excesiva presión sobre coronas debilitadas por caries u obturaciones.

El tratamiento consiste en el recubrimiento directo de la pulpa, con el fin de estimular el cierre de la brecha que proteja la pulpa restante.

También una herida cualquiera cura:

Por " primera intención " si la solución de continuidad fue -

producida asépticamente.

Por "segunda intención" si fué contaminada y hay necesidad de germicida y canalización.

La pulpa, por su delicada estructura histológica, no tolera los desinfectantes comunes. Solamente cura si se la trata con medios estrictamente biológicos.

La pulpa debe ser ayudada con toda propiedad para salvarla. El esmero en el tratamiento evita complicaciones engorrosas, brinda tranquilidad de conciencia.

Como se mencionó anteriormente el tratamiento de una comunicación pulpar es el recubrimiento pulpar.

HIPEREMIA PULPAR.

La hiperemia pulpar es el aumento del flujo sanguíneo en los vasos dilatados de la pulpa.

La hiperemia pulpar es innegablemente la alteración más frecuente de este órgano; en muchas ocasiones ni el paciente ni los odontólogos le damos importancia por su sintomatología tan sutil, pocas veces diagnosticada y por lo mismo raramente recibe tratamiento que merece.

Casi todas las causas (físicas, químicas y bacterianas) pueden originar una hiperemia pulpar. Las más frecuentes son:

La caries, especialmente la dentinaria muy profunda.

La defectuosa aspersion de agua en la preparación mecánica de una cavidad o de un muñon, sobre todo con anestesia.

La incorrecta o nula protección pulpar debajo de algún material obturante, como: resinas acrílicas autopolimerizables, - silicato, cemento de fosfato y amalgama.

La inadecuada cementación de una incrustación, una corona o - una prótesis fija con cemento poco espeso, y coronas sin perforación para el escape de exceso de cemento.

El descuidado calentamiento al cortar, desvanecer bordes o pu-
lir obturaciones o coronas, sobre todo en las metálicas.

El influctuoso recubrimiento directo o indirecto.

La fractura de un diente cerca de la pulpa, un golpe sin frac-
tura u oclusión traumática.

Las causas obran sobre las terminaciones nerviosas simpáticas, que son vasomotoras, dentro del endotelio vascular, produciendo una dilatación de sus paredes con el consiguiente aflujo de mayor volu-
men sanguíneo.

El mecanismo de la hiperemia variará:

- a) Según la intensidad y duración de la causa.
- b) Según la capacidad defensiva de la pulpa (joven, adulta o
senil).
- c) Según el estado del parodonto.
- d) Según el estado general del paciente.

La hiperemia se divide en :

Arterial, también llamada activa, aguda y reversible.

Venosa, calificada también como pasiva, subaguda y subpatoló-
gica.

Mixta, una vez que las arterias se han dilatado (hiperemia -

activa), comprimen las venas o producen una trombosis, lo que reduce o impiden la circulación de retorno (hiperemia pasiva) y establece la éstasis de sangre arterial y venosa (hiperemia mixta).

Los vasos pierden su trazado normal, se vuelven tuortosos por la plétora sanguínea y comprimen a los demás elementos pulpaes.

El síntoma principal es del dolor instantáneo provocado por los agentes térmicos (frío y calor) y químico (dulce y ácido) . El diente con hiperemia arterial es más doloroso al frío que al calor, a veces exclusivamente al frío.

En la hiperemia venosa el diente es más doloroso con el calor.

En la hiperemia mixta el dolor es provocado igualmente por el calor, el frío, el dulce y los ácidos, y dura bastante después de apartar la causa.

Para el diagnóstico nos valemos de los siguientes medios:

1.- El frío (con una torunda humedecida en cloruro de etilo o en agua helada o con una barrita de hielo).

2.- El calor (con brufidor o gutapercha calentados, o agua caliente), se hace reaccionar más al diente con hiperemia pasiva.

3.- Una gota de agua mezclada con mucha azúcar, con lo que se obtendrá en la hiperemia mixta un dolor igual que el provocado con el frío o calor.

4.- La prueba eléctrica, a la que las pulpas hiperemiadas reaccionan con menos corriente que las pulpas normales.

El diagnóstico diferencial clínico de la hiperemia, no es fá-

cil; pero se debe poner empeño en lograrlo, puesto que de este --- correcto diagnóstico diferencial depende el éxito del tratamiento. Se establece con los medios ya anotados: frío, calor, dulce, y ácido. Además se caracteriza por el hecho de que el dolor desaparece al eliminar el agente que lo desencadena.

Histológicamente se diferencian las hiperemias (independientes) por los vasos dilatados o ingurgitados de sangre; pero sin --- otros cambios histológicos importantes.

El pronóstico es benigno en la hiperemia arterial, dudoso en la venosa y desfavorable en la mixta.

La hiperemia arterial tratada correcta y rápidamente se cura, por que es reversible. Descuidada o mal atendida, evoluciona hacia la venosa o mixta y puede pasar a la degeneración pulpar o franca - pulpitis, puesto que toda hiperemia puede ser el estado inicial de la inflamación. A veces acaba rápidamente en muerte pulpar con pigmentación dentinaria.

El oportuno y correcto tratamiento logra muchas veces, la reducción de la hiperemia arterial, algunas veces de la venosa y rara vez de la mixta.

Anotada por el clínico la intensidad del dolor manifestado --- por el paciente, debe suplicarse que en días sucesivos compare con cuidado el grado en que sienta esta molestia y se le notifique. Si no desaparece o disminuye notablemente a los tres días en los adultos y a los seis en los jóvenes, no se le puede considerar como una hiperemia pasajera, sino como una amenaza que requiere tratamiento

apropiado.

La hiperemia es una evolución que debe tratarse en las siguientes formas:

1.- Se suprime con mucho cuidado la causa, si todavía persiste dentina cariada, medicación irritante o cáustica, material de recubrimiento, obturación plástica (cemento, porcelana sintética, resina acrílica, amalgama) u oclusión alta, etc.

2.- En el caso de haberse ya insertado la obturación metálica o la corona, o cuando el esmalte está intacto, como en el trauma, - se hace una perforación, con especial cuidado, en la parte más cercana a la pulpa depositar la curación.

3.- Se intenta reducir la congestión vascular:

a) Con pasta de eugenato de cinc por una semana.

b) Si a las 24 horas el dolor provocado no cede, se quita la curación y se deja una torundita con esencia de clavo en la parte más profunda de la cavidad y se cubre con cavít.

c) Si el dolor se sigue presentando a las 48 horas, sustituir la esencia de clavo por cresantina.

d) Si no se obtuvo alivio, se cambia a la cresantina por paramono clorofenol alcanforado.

4.- A las tres o cuatro semanas de reducida la hiperemia, sin sintiología denunciante, y con pruebas térmicas y eléctricas normales prosigue con la operatoria, pero más cuidadosa.

DEGENERACION PULPAR.

La degeneración pulpar es una atrofia prematura y a veces acelerada de la pulpa, tanto en temporales como en dientes permanentes.

Todas las causas de las alteraciones pulpares, cuya acción -- vulnerante puede ocasionar la degeneración pulpar, siendo las más frecuentes:

Traumáticos; lesiones cariosas; incorrectas operatoria dental, con toda la gama de agresiones posibles; calcificaciones difusas o cálculos pulpares; sistémicas; movimientos ortodónticos.

El mecanismo de la degeneración se cree que es un proceso de alteraciones metabólicas (anabólicas y catabólicas) de las células pulpares . Principia comúnmente en los dentinoblastos .

La degeneración a veces se desarrolla a través de los forámenes .

Los signos y síntomas al principio son ténues , porque generalmente son de larga evolución .

La discromía coronaria induce a sospechas, muchas veces bien fundada . Generalmente , la degeneración pulpar no es dolorosa, pero los cambios bruscos y extremos de presión barométrica en los vuelos , buceos o cámara de experimentación pueden desencadenar molestias o dolores francos en la pulpa en degeneración evolutiva, desconociéndose su génesis . Muchos de estos casos ocurren en dientes recién tratados por los odontólogos .

A veces la degeneración cálcica comprime terminaciones nerviosas dentro de la pulpa y causa dolores de diverso grado, desde muy leves y sordos hasta el muy raro paroxístico de una neuralgia .

El diagnóstico, nada fácil a veces :

a) A la inspección, la discromía coronaria es una precisa in -

dicación de emplear otros medios para afinar el diagnóstico.

b) A veces, antes de interrogar al paciente él mismo nos indica el diente que comienza a doler al exponer a las variaciones intensas de presión y temperatura.

c) La reducción gradual de la sensibilidad pulpar a la prueba eléctrica está en proporción al segmento pulpar alterado; por ello en ocasiones estas pulpas no responden a la prueba eléctrica no obstante ser sensibles al tacto.

d) A veces, la primera sospecha surge al encontrar la dentina poco o nada sensible al corte, en comparación con la sensibilidad de otro diente en el mismo paciente.

e) En otros casos, es la reducida sensibilidad al herir la pulpa por comunicación accidental lo que nos llama la atención.

f) Lo que nos ayuda a establecer el diagnóstico diferencial es la radiografía.

La degeneración pulpar puede permanecer estacionaria con su vitalidad reducida, sin ninguna manifestación subjetiva y objetiva o reducir la pulpa y la cavidad pulpar a su mínima expresión, y aún a la aparente desaparición completa; pero si se somete una pulpa en vía de degeneración a nuevas agresiones y peor si se abusa con la operatoria dental, debido a la poca o ninguna sensibilidad dentaria, seguramente se producirá una rápida necrosis pulpar y complicaciones.

Tratamiento, mientras: no amenaza la calcificación casi com --
pleta, y no hay infección de la pulpa ni sigue de alteración en el --
parodonto, desafortunadamente no otra cosa se puede hacer que con --
trolar estricta y periodicamente el proceso, pues no existe todavía --
un tratamiento para detener el avance de la mayoría de las degenera --
ciones a la necrosis pulpar .

PULPITIS .

La pulpitis son estados inflamatorios de la pulpa, al principio
sin gérmenes y después con la invasión de ellos. Son en la actualidad
las alteraciones pulpares más discutibles e importante .

La causa de orden físico, químico o microbiano .

Los microorganismos predominantes como causa infecciosa en es --
tos casos son los cocos, sobre todo los estreptococos, aunque se pue --
den hallar casi todos los gérmenes de la flora bucal . Los gérmenes --
o sus productos pueden llegar a la pulpa :

1.- De la parte profunda de los tubulos dentinarios, debajo de --
la caries: coronaria, cervical y radicular .

2.- Por una comunicación pulpar, diagnosticada o no, a consecuen --
cia de : caries muy profunda, fractura y herida accidental séptica, --
durante la preparación cavitaria o de un muñon .

3.- Por algún foramen (pulpitis escudente o retrogena) , pue --
de provenir: de bolsas periapicales; los gérmenes se introducen por --
alguna ramificación del conducto o por el foramen principal de infec --
ción vecinal .

4.- A veces por vía sanguínea, de infección general (anacore-
sis). Los microorganismos propios de esta infección son los que in-
fectan la pulpa.

La inflamación plupar es la entidad evolutiva siguiente a una -
hiperemia de la pulpa no curada. Las alteraciones histológicas de -
la inflamación pulpar siguen los mismos procesos de la patología --
general, con algunos caracteres agravantes peculiares de la pulpa :
infrecuente circulación colateral, abundancia venosa, pero sin vál-
vulas, su encierro entre paredes duras e inextensibles, insuficien--
tes sistemas linfáticos, reducción del conducto en la unión cemento-
dentinario y disminución gradual del volumen pulpar por aposición -
de dentina secundaria, y a veces también de la terciaria que acre --
cienta esta reducción. La evolución de un estado inflamatorio pulpar
es a veces rápida, sobre todo en adultos y seniles, y aunque puede -
pasar por diversas modalidades, acaba si no se atiende a tiempo en -
la muerte pulpar.

Clasificación simplificada, según Kutler.

- 1.- Pulpitis incipiente reversible, susceptible de tratamiento
farmacológico, que cada día se acepta más.
- 2.- Pulpitis cameral irreversible, cuyo tratamiento consiste en
la pulpectomía cameral.
- 3.- Pulpitis total, que requiere la pulpectomía completa.

PULPITIS INCIPIENTE REVERSIBLE.

La pulpitis incipiente reversible es una inflamación superfi--
cial, a veces muy ligeramente infectada, de la pulpa cameral o ra--
dicular, susceptible todavía de terapia farmacológica.

Nosotros los odontólogos estamos expuestos: a provocar o exacerbar involuntariamente la inflamación de la pulpa con manipulaciones operatorias; a ser llamados a cualquier hora por esta entidad patológica, a fin de que pueda establecer un correcto y rápido diagnóstico, aliviar y tranquilizar al paciente y sobre todo, tratar de salvar toda la pulpa.

Las causas más comunes de esta pulpitis son:

- 1.- La operatoria dental defectuosa con sus causas mecánicas, térmicas, químicas y bacterianas.
- 2.- Propagación pulpar de los productos bacterianos provenientes de una caries muy profunda, o de los pocos gérmenes de una caries ya ligeramente comunicada con la cámara.
- 3.- Puede ser consecuencia de una comunicación pulpar reciente por: fracturas dentinarias y accidentes operatorios, ambos no atendidos inmediata y apropiadamente.
- 4.- Hiperemia no reducida.
- 5.- Recubrimiento directo fracasado.
- 6.- Infección general.

Los signos son los cortes operatorios en los cuales posiblemente también han obrado por descuido: intensas vibraciones con baja velocidad, calentamiento, fármacos o materiales irritantes, cementación tóxica reciente, gérmenes presionados a la cavidad pulpar.

El síntoma predominante es el dolor, principalmente es el provocado, resultante de la compresión de terminaciones nerviosas, con las peculiaridades siguientes:

- 1.- Es ocasionado por el aire, frío, ácido, dulce, presión de

alimentos y por la succión.

2.- De poca intensidad.

3.- Su duración es de segundos o minutos después de suprimir la causa.

Una serie de radiografías y otra interoclusal corroboran con frecuencia la profundidad cavitaria o el recorte coronario y las extensiones del material obturante. También a veces, es posible apreciar la comunicación o la pulpectomia fracasada.

En el diagnóstico diferencial, de la hiperemia se diferencia esta pulpitis reversible por el dolor que persiste durante segundos o pocos minutos después de quitar la causa.

De la pulpitis irreversible se diferencia: por su reciente aparición, por falta de intensa exacerbación dolorosa con el calor, por que se alcanza su umbral de excitación con menos electricidad.

De la pulpitis total: por la ausencia por lo general de alteración y de dolor a la percusión.

En el tratamiento se deben de cumplir los requisitos siguientes:

- 1.- Obtener una buena historia clínica.
- 2.- Tomar dos radiografías, una periapical y otra oclusal.
- 3.- Determinar el grado de sensibilidad pulpar del diente y de su homólogo como testigo.
- 4.- Tener la seguridad de aislar bien el diente.
- 5.- Si existen pequeñas obturaciones en la región del acceso, se quitan con cuidado. En los dientes intactos con pulpi-

tis reversible de origen hiperémico o anacorético, se éj
cuta lentamente una cavidad que llegue no menos de un mi-
límetro de la pulpa para insertar en esta cavidad la cura
ción.

PULPITIS CAMERAL IRREVERSIBLE.

La pulpitis cameral irreversible es una inflamación (y muchas
veces también infección) subaguda o crónica, y por lo tanto con -
una ya marcada alteración pulpar, pero todavía limitada a su propor-
ción cameral.

Los odontólogos debemos conocer bien esta pulpitis cameral a -
fin de evitar la pérdida de la pulpa radicular, ya que es bien cono-
cida la mayor potencialidad defensiva de la última a la inflamación.

Todas las causas de las alteraciones pulpares, pueden producir
esta pulpitis, pero lo más común es el descuido, por el paciente o
por el operador, de la pulpitis reversible.

Conforme a estos aspectos se describen cuatro variedades de -
pulpitis cameral avanzada: Serosa, purulenta, ulcerosa y hiperpla-
sica.

Serosa, ésta es resultado de la propagación de la pulpitis in-
cipiente a consecuencia de la lesión cariosa y de la descuidada o -
peratoria, se caracteriza por la gran infiltración de suero y de cē-
lulas redondas inflamatorias.

Purulenta, si la pulpitis serosa no recibe el tratamiento ade-
cuado, o si una caries profunda no es detenida, los gérmenes, junto

con sus toxinas, provocan el aflujo de leucocitos polimorfonucleares, que ejercen su poder fagocítico contra las bacterias.

Los productos tóxicos de las células muertas (bacterias y leucocitos) desintegran la pulpa y forman colección purulenta, al principio en pequeñas cavidades, que por fusión constituyen un absceso pulpar rodeado: por una capa densa de células inflamatorias, en parte por dentina terciaria, por tejido de granulación, elementos que constituyen la cuarta barrera de defensa pulpar.

Las formas serosa y purulenta, por presentarse generalmente en cavidad cerrada, son de evolución algo acelerado o subaguda.

Ulcerosa, en dientes jóvenes, y más con incompleta formación radicular, la pulpa cameral, por su mayor capacidad defensiva, forma a nivel de su comunicación con el exterior una verdadera úlcera, puerta de descarga compuesta de una capa fibroblástica y hasta calcárea, que son modalidades de la pulpa degenerada.

Hiperplásica, cuando la capa fibroblástica de la úlcera es de continuo irritada por un borde o pico de alguna pared dentinaria o por la misma masticación, se produce tanto en dientes temporales — como en permanentes de jóvenes un hiperdesarrollo celular que puede no solo salirse de la cámara pulpar y llenar la cavidad cariosa, si no hasta pasar de los límites de la corona, injertándose a veces — en la mucosa gingival o papila interdientaria.

Las variedades ulcerosas e hiperplásicas, al contrario de las dos anteriores, evolucionan más lentamente, de modo crónico, por — estar la cámara pulpar abierta.

La semiología de la pulpitis irreversible es muy variable y -- depende de la modalidad histopatológica:

1.- En la serosa los signos son principalmente los de la ca-- ries y de la operatoria ejecutada. El síntoma de dolor puede ser:

- a) Espontáneo, de mediana intensidad, prolongado e inter-- mitente.
- b) Provocado por el frío, presión de los alimentos, dulce, ácidos, succión y posición horizontal, que hace aumen-- tar el aflujo sanguíneo a la cabeza y la tensión arte-- rial por la sístole cardíaca.
- c) Mixto, es decir; espontáneo que se exagera por las cau-- sas mencionadas en el inciso anterior. Puede no estar - localizado en el diente afectado, sino reflejarse a los dientes vecinos o las áreas de distribución nerviosa re-- gional.

2.- En la supurativa el signo más frecuente es la caries pro-- funda. El síntoma del dolor es:

- a) Espontáneo y muy intenso. Al principio intermitente y - después constante.
- b) Es provocado o exacerbado por el calor de los alimentos y de la almohada, además de la posición horizontal; de ahí la angustia del paciente al acercarse en la noche.
- c) De las pulpitis camerales es la más intensa, por lo que obliga al paciente a buscar la asistencia urgente de un odontólogo.

3.- En la ulcerosa el signo es el color grisáceo de la pulpa. El dolor es de poca intensidad, ya espontáneo y esporádico, ya pro--

vocado por la presión de los alimentos o por la succión.

4.- En la hiperplástica en signo es la neoformación fibrosa, - resistente y hemorrágica. El dolor es casi nulo.

La pulpitis irreversible cameral debe diferenciarse de la reversible, ante todo, por el cuidadoso interrogatorio, tomado en cuenta:

1.- El tiempo de su evolución, que generalmente es corto en la reversible.

2.- Los caracteres del dolor :

a) En la serosa, el dolor es ligero, rápido y localizado - de la pulpitis reversible en los primeros días ha pasado ya a intenso, duradero, irradiado, y exacerbado principalmente con el frío, porque la extendida infiltración serosa y celular y la hiperemia comprime las terminaciones nerviosas.

b) En la purulenta, el diagnóstico diferencial se establece por el mayor tiempo de su evolución y por el signo patognomónico, que muchas veces es manifestado por el paciente espontáneamente con sorpresa y satisfacción y consiste en el gran alivio del dolor con agua fría o helada.

La localización del diente en la forma serosa o purulenta presenta dificultad, por la irradiación del dolor.

c) En la ulcerosa, la persistencia de un dolor ligero y espontáneo, desde hace algún tiempo, especialmente cuando hay una cavidad cariosa. Cuando esta cavidad se impacta de alimentos sólidos, entonces el dolor es tan---

bién provocado.

- d) La hiperplásica se diferencia por el relato del paciente que ya la ha observado, además de su casi indiferencia al ligero dolor y hemorragias provocadas por la masticación.

En la prueba de sensibilidad pulpar :

- a) El diente con pulpitis irreversible cameral serosa requiere menos intensidad de corriente que el diente homólogo normal.
- b) La purulenta, casi igual intensidad de corriente, aunque puede fluctuar.
- c) La ulcerosa, mayor intensidad que el diente sano.
- d) La hiperplásica todavía más.

Las radiografías periapicales y oclusales con de gran ayuda para ver : la pared que cubre la pulpa después de preparar una cavidad o un muñón coronario; la profundidad de la caries o de la obturación; la comunicación pulpar en la ulcerosa y en la hiperplásica.

Todas las pulpitis irreversibles camerales, se tratan por la pulpectomía cameral.

El tratamiento requiere de dos sesiones :

Primera sesión. Esta variará ligeramente según la modalidad anatomopatológica de que se trate.

- a) En la serosa, se aplica una torunda, ligeramente humedecida con cresantina en la parte más cercana a la pulpa cameral por 24 horas. En caso de muñón preparado para corona se le cubre -

con una mezcla no espesa de eugenato de cinc también por 24 horas, no se despide al paciente hasta que ha desaparecido el dolor.

b) En la supurativa, principalmente debida a caries penetrante, se efectúan los pasos siguientes:

1.- Con cucharillas estériles, o bien desinfectadas, se va eliminando lo que cubre la comunicación pulpar hasta que aparece una gotita de pus, seguida, muchas veces, de otra sanguínea, con la cual el paciente siente un alivio casi instantáneo.

2.- Se lava con algún alcalino o con un cartucho de anestesia, empleando muy poca presión.

3.- Se seca con torundas estériles, dejando la última en la cavidad por unos minutos.

4.- Se cubre la comunicación pulpar con otra torundita que lleve cresantina y se llena la cavidad con óxido de cinc y eugenol por 24 hrs.

c) En la hiperplástica están indicados los siguientes pasos:

1.- Tartrectomía y lavado.

2.- Aplicación tópica de un anestésico o anestesia regional y resección del pólipo en la parte más profunda de su pedículo, de preferencia con termocauterío.

3.- En presencia de hemorragia, cohibirla con una torunda embebida de suspensión de hidróxido cálcico.

4.- Quitar toda la dentina cariada y desprender el esmalte debilitado.

5.- Se lava nuevamente y se llena la cavidad con eugenato de cinc.

6.- Se prepara el diente para aislarlo completamente y en caso de amplia destrucción coronaria se ajusta y se cementa una corona de acero o de aluminio. Se cita al paciente 24 hrs. después.

Segunda sesión. Esta comprende cuatro tiempos : insensibilización; trepanación; pulpectomía cameral; recubrimiento del muñón y obturación.

PULPITIS TOTAL.

La pulpitis total es un estado inflamatorio, y muchas veces también infeccioso; por lo general, avanzado, irreversible y crónico, que puede exacerbarse, y que abarca toda o la mayor parte de la pulpa.

El problema puede presentarse, después de un tratamiento fracasado, de una hiperemia, de una caries profunda, comunicación pulpar, pulpitis cameral, o radicular. Por lo común, el paciente inadvertido no regresa en seguida, sino muchos días después y a veces semanas o meses después de una pulpitis generalizada.

La causa más frecuente es la que proviene de una caries dentinaria profunda. Las demás causas son iguales que en la pulpitis cameral irreversible.

Si los agentes agresivos como los gérmenes, las toxinas y los ácidos de la pulpitis cameral no son eliminados a tiempo con la pulpectomía cameral se propagan a la pulpa radicular.

La evolución de la pulpitis total, depende :

- a) De los factores propios de la pulpa.

b) Del estado general del organismo.

c) De la condición mecánica, es decir integridad parietal de la cavidad pulpar, o sea, si está cerrada o abierta al exterior:

1.- La pulpitis total cerrada evoluciona algunas veces con tal rapidez que no tarda en complicar al parodonto.

2.- La pulpitis total abierta por la facilidad de canalización, puede pasar por diferentes etapas, caracterizadas por variaciones histopatológicas y clínicas del mismo proceso patológico, - por cuyas razones la complicación puede tardar en presentarse.

El dolor ya no fácilmente localizado, depende de la modalidad histopatológica, siendo poco intenso en la pulpitis abierta (ulcerosa e hiperplástica) y suele ser de mucha intensidad, en la pulpitis supurativa cerrada, por presión intrapulpar, presentandose - además dolor a la oclusión.

Con la exploración se percata uno de la destrucción coronaria, y se confirma comúnmente el dolor de la percusión.

El tratamiento de la pulpitis total puede requerir dos procedimientos:

1.- El inmediato, urgente o preliminar, que consiste en; el - alivio de la pulpagia, en la posible reducción de la complicación del periodonto y de la eventual necesidad de preparar el órgano dental ya sea tratar primero la perforación mixta con obturación provisional del conducto, por unas semanas, con una pasta de hidróxido de calcio.

2.- El definitivo, mediano, que es la pulpectomía total y preparación, seguida de obturación del conducto, es decir, la conduc-

toterapia.

MUERTE PULPAR.

La muerte de la pulpa es la cesación de los procesos metabólicos de este órgano.

Todos los agentes agresivos de la pulpa, que alcanzan el cuadro de calcificación, puede conducir a la muerte.

Los más frecuentes son las toxicoinfecciosos, debido a caries penetrante físicos y los químicos.

El mecanismo de la muerte pulpar se explica mejor por las perturbaciones trofovascuales producidas por el agente agresivo. El impedimento o del intercambio sanguíneo priva a la pulpa del oxígeno y retiene los productos catabólicos, efectos que acarrear la -- muerte de los tejidos.

La anatomía patológica domina una gran confusión terminológica entre los cuatro tipos anatomopatológicos de la muerte pulpar, que son : necrobiosos, necrosis, gangrena y mortificación pulpar.

Necrobiosis (parte pulpar necrótica y parte viva) los primeros cambios histológicos se observan en las paredes vasculares, --- como la estenosis o pequeña roturas; siguen las modificaciones celulares de la pulpa, tanto en el protoplasma como en los núcleos. Todo ello conduce a que la parte viva reaccione solamente con mucho más corriente que el diente homólogo sano.

Necrosis en los cambios mencionados van acentuándose mucho hasta llegar a la pérdida de la estructura tisular característica que

se tiñe débilmente y que es la necrosis.

Al escaparse el líquido por el foramen a los tubillos dentinarios la pulpa se vuelve seca y contraída.

Gangrena es cuando los microorganismos figuran en gran número, originan la gangrena caracterizándose por la completa desintegración pulpar, con un olor intensamente fétido. Esta forma es la más frecuente terminación de la pulpitis total abierta.

Mortificación, este nombre se usa para los casos de muerte -- pulpar provocada intencionalmente, por ejemplo, la devitalización con el arsénico.

Los síntomas difieren según se trate de una cavidad pulpar cerrada o abierta.

En la cavidad cerrada la pulpa muerta puede permanecer mucho tiempo sin producir semiología alguna. Por fin aparece la discromia coronaria, porque en los tubulillos dentinarios han penetrado los productos de descomposición de la hemoglobina sanguínea y otros que lo pigmentan.

En la cavidad pulpar abierta con previa pulpitis total, los síntomas que caracterizan la muerte de la pulpa son :

- a) La cesación del dolor provocado o espontáneo.
- b) El olor fétido que desprende la gangrena.
- c) El paciente puede quejarse del mal sabor, y de incomodidad al masticar por empezarse la complicación periodontal.

Se puede diagnosticar la muerte de la pulpa de varias maneras.

Diagnostico de sorpresa, en la práctica, sucede a veces de no-

do extraño que un diente aparentemente sano, o con una caries u ob-
turación superficial, resulte negativo a la prueba electrica pul-
par.

Diagnóstico de confirmación, se confirma una muerte pulpar u-
tilizando los siguientes medios, que pueden arrojar algunos o to-
dos los datos positivos :

a) Anamnesis, caries, obturación, trauma, último dolor muy
intenso de la pulpitis supurativa total.

b) Inspección , discromia de la corona y pérdida de su --
transparencia. El color de la pulpa puede ser desde un rosado muy -
pálido en la necrobiosis, amarillento en la necrosis y negrusco en
la gangrena.

c) Exploración , caries penetrante; cambios de la consis-
tencia de la pulpa, desde fibrosa o algo calcificada en la necrobio-
sis, y gaseosa en la necrosis, hasta licuada en la gangrena. El o-
lor, como ya se mencionó, imperceptible en la necrosis seca, se mar-
ca muy pútrido y nauseabundo en la gangrena.

d) Percusión, puede oírse un sonido mate diferente del que
dan los dientes vecinos sanos, y si hay dolor indicará complicacio-
nes periodontales.

e) La prueba de sensibilidad pulpar es negativa en la ne-
crosis y gangrena; pero puede ser algo positivo en la necrobiosis.

f) El fresado y la penetración de la cavidad pulpar son -
indoloros. Sólo en la necrobiosis puede haber alguna sensibilidad -
y hasta hemorragia en otro lado de la pulpa cameral o en la profun-
didad de la radicular. Sucede a veces que después de amputar la --
pulpa cameral en los dientes multirradiculares se encuentre, con la

prueba eléctrica, un filete radicular muerto y los demás completamente sanos y normales.

g) Confirmación radiográfica en caso de caries penetrante u obturación profunda y alteración metaendodóntica en las ya complicada.

Diagnóstico diferencial :

a) La necrosis, es a veces difícil de distinguir de la atrofia y de degeneración pulpar. Generalmente se le encuentra en la pulpa apical.

b) La necrosis se puede diferenciar si existe el dato de un trauma en un diente con integridad de la coroná, además de la consistencia gaseosa de la pulpa y ausencia de una ligera fetidez.

c) La gangrena se diferencia por su fetidez intensa que emana de una cavidad pulpar abierta y el color oscuro de su contenido pastoso o líquido.

La muerte pulpar siguiendo a la pulpitis total puede ocurrir en unas horas o tardar años, variando según la pulpa esté cerrada o abierta al exterior.

CAPITULO III

AGENTES AGRESORES PULPARES

INGRESO CORONARIO.

Los estímulos nocivos que originan la inflamación, la mortificación y la distrofia de la pulpa son muchos. Las causas de inflamación, necrosis o distrofia de la pulpa se puede ordenar en una secuencia lógica, comenzando por el irritante más frecuente, los microorganismos. La caries coronaria es la vía más común de entrada de las bacterias infectantes o sus toxinas.

La exposición de la pulpa por la caries va acompañada de una inflamación crónica en la zona inmediata a la caries, junto con la formación de abscesos. Pero en ocasiones es preferible que quede una dentina cariada para no llegar a exponer la pulpa y ocasionar mayores problemas, pues hay la posibilidad de que haya reparación de dentina secundaria.

La fractura coronaria accidental que llega hasta la pulpa puede ocasionar notificación pulpar a causa de las bacterias bucales.

Una vía coronaria anómala es la causa de muchas muertes pulpares, como ejemplo : dens in dente, invaginación dentaria y evaginación dentaria la causa de inflamación pulpar. La vía anómala de desarrollo se extiende desde una falla en el esmalte hasta el tejido pulpar. Casi todas estas vías aparecen en incisivos laterales superiores.

La evaginación dentaria se presenta en premolares inferiores.

El ingreso de la caries en la raíz es menos frecuente que el coronario, pero aún así no deja de ser una fuente bacteriana de --- irritación pulpar.

La caries radicular cervical, particularmente en vestibulogingival, es una secuela común de la recesión gingival. La caries radicular interproximal suele aparecer después de procedimientos periodontales si no se mantiene una higiene bucal adecuada. La caries en la zona de bifurcación puede ser consecuencia de la lesión periodontal.

Infeccción por vía apical, el hecho de que la pulpa no se infecte frecuentemente por la vía del foramen apical o de los conductos accesorios laterales asociados con bolsas periodontales crónicas, es una prueba de la capacidad innata de la pulpa para sobrevivir.

CAUSAS YATROGENAS.

El calor que se genera por los procedimientos del tallado en una pieza dentaria es la principal causa comprobada de la lesión pulpar durante la preparación de cavidades. Para evitar este es necesario que refrigeremos con agua durante el tallado.

A todo esto podemos agregar la fuerza que nosotros mismos ejercemos sobre la pieza y el tamaño, forma o estado del instrumento cortante, también es importante el tiempo que tardemos cortando en una pieza dentaria.

La profundidad de la preparación, tanto más profunda más intensa será la inflamación, por tal motivo será indispensable seguir -- refrigerando.

La deshidratación también va a ocasionar inflamación pulpar.

A veces se ve, durante la preparación de cavidad al hacer el - tallado que la dentina enrojece, quiere decir que hemos ocasionado una hemorragia pulpar. En algunas ocasiones estas pulpas con el -- tiempo puede recuperarse con el tratamiento de ócido de cinc y euge nol.

Si no tenemos cuidado podremos llegar a ocasionar una exposi- ción pulpar y con esto una necrosis pulpar, siempre que sea posible dejaremos una capa de dentina sobre la pulpa.

En la colocación de espigas como soporte de restauraciones, - puede haber un aumento de inflamación y mortificación de la pulpa.

Luego de la inserción de orificaciones y amalgamas de plata - se puede observar hipersensibilidad y pulpagias. La orificación es más traumática para la pulpa que la colocación de amalgama. Se su- pone que el martilleo sobre el oro puede ser traumático para el -- aporte vascular a nivel del foramen apical.

En una fractura completa también vamos a lesionar la pulpa, a la hora de retirar una incrustación o una corona.

Cuando cementamos una incrustación podemos ocasionar dolor por la fuerza que aplicamos, o también puede intervenir la irritación - química del líquido del cemento que coloquemos.

La presión ejercida será similar a la que hacemos a la hora de tomar una impresión para coronas completas.

Cuando pulimos también ocasionamos molestias a la pulpa, por el calor que se genera.

La extirpación intencional, está indicada en situaciones que se presentan en la odontología restauradora, por ejemplo la amputación radicular total o la hemisección de raíces con enfermedad periodontal requiere la extirpación intencional de las pulpas remanentes.

Con movimientos ortodónticos la pulpa puede llegar a ser desvitalizada hasta en ocasiones pueden presentar hemorragias.

Raspado periodontal, a veces con el raspado de una lesión periodontal que rodea el ápice, se seccionan los vasos y la pulpa se desvitaliza.

Durante un raspado periapical puede desvitalizarse la pulpa de un diente vecino, esto es frecuente en incisivos inferiores.

También la cirugía plástica nasal puede ser causa de muerte pulpar.

En la sala de operaciones puede ocurrir accidentes como luxación de incisivos inferiores, a causa de la presión ejercida sobre estos dientes con el tubo endotraqueal rígido.

CAUSAS QUIMICAS.

Materiales de obturación.

La acción química de los cementos va a causar irritación pulpar más agregando la causada por la caries y por el traumatismo en la preparación de cavidad.

El cemento de silicato es un irritante pulpar. Los cementos más comunmente usados son los de silicato, fosfato de cinc, óxido de cinc y eugenol, policarboxilatos.

Materiales de obturación plásticos usados comunmente son la amalgama, la resina autopolimerizables y la gutapercha. La amalgama de plata es moderadamente tóxico, pero la amalgama de cobre es muy irritante. Las resinas también provocan irritación pulpar.

Los barnices cavitarios presentan ser un irritante pulpar. La gutapercha y los materiales de obturación temporales resultan ser irritantes pulpares. Sabiendo todo esto los odontólogos debemos seleccionar adecuadamente el material de obturación, para tratar de no molestar la pulpa dentaria.

CAUSAS TRAUMATICAS.

Como consecuencia del traumatismo, frecuentemente se fracturan la corona del diente, sin que la raíz, la pulpa o el periodonto, sufran consecuencias inmediatas. Pero si el golpe es más intenso o menos localizado, suele fracturarse la raíz, o la corona y la raíz simultáneamente, con lo cual resulta una fractura múltiple de los tejidos duros del diente. Otras veces la mayor intensidad del impacto puede desplazar el diente de su alveolo hasta llegar en ocasiones a la total expulsión. En algún caso la fuerza del choque provoca la impactación del diente en la profundidad del alveolo.

Resulta importante destacar que, generalmente en los casos en que el traumatismo fracture exclusivamente la corona del diente sin lesionar los tejidos vecinos, la pulpa y el periodonto no sufren -- consecuencias inmediatas. Lo mismo ocurre con alguna frecuencia en -- casos de fracturas radiculares, donde la pulpa puede conservar su -- vitalidad aún a distancia del golpe.

Las fracturas dentinarias pueden ser coronarias o radiculares, según estén localizadas en la corona clínica del diente o por debajo del borde libre de la encía. Las fracturas múltiples suelen afectar simultáneamente la corona y la raíz.

Las superficies fracturadas suelen presentarse aproximadamente horizontalmente, en bisel, oblicuas y aún verticales, de acuerdo con la fuerza y dirección del impacto y con la resistencia ofrecida por el diente.

Las fracturas son parciales cuando sus cabos no se separan totalmente y la resultante del traumatismo es una fisura o fractura de una sola pared. Es total cuando una pared de la corona se elimina o cuando el extremo de la raíz que incluida en los tejidos, aunque separados del resto de la pieza dentinaria.

Las fracturas coronarias, se distinguen de aquellas que sólo interesan el esmalte y muy poco o nada dentina, las que dejan la dentina al descubierto sin exponer la pulpa y las que exponen la pulpa a distinta altura.

No es raro observar en dientes sanos con coronas intactas, rajaduras del esmalte visible especialmente por transiluminación, que

pueden ser consecuencia de algún accidente a veces ignorada por el paciente.

Se llega a presentar a veces pulpitis aguda sin caries, ni otra causa aparente que la justifique y resulta muy difícil establecer su etiología, Sólo con un examen exhaustivo de la coronas, aparentemente intactas, de los dientes correspondientes a la zona del dolor, permite descubrir una fractura incompleta o fisura de una de las paredes del diente, generalmente en la dirección de su eje longitudinal.

En los premolares superiores se producen con mayor frecuencia fracturas sobre coronas íntegras.

Cuando una porción apreciable de dentina queda al descubierto, la reacción pulpar a los distintos estímulos, especialmente al frío, obliga al paciente a recurrir al odontólogo.

Lo mismo ocurre cuando la fractura coronaria deja la pulpa al descubierto y ésta, al ser excitada por la presión de la lengua o de los alimentos, sangra y produce dolor.

Se presentan casos donde la parte fracturada no se separa totalmente del resto de la corona y cicatriza espontáneamente.

El tratamiento de las fracturas de la corona dependerá del sitio de la fractura y de la edad del paciente.

Las fracturas del esmalte, cuando ocurren aisladas, por lo general no requieren tratamiento, exceptuando la suavización de cualesquiera puntas filosas para impedir la irritación en los tejidos

blandos. En pacientes jóvenes, en los que la pulpa es muy grande, la pulpa tendrá que protegerse de los estímulos térmicos. Una corona temporal de celuloide se llena con óxido de cinc de fraguado rápido y se coloca en el diente por dos o tres semanas. El uso de la técnica de grabado ácido/resina del esmalte, dará una solución más agradable y, estéticamente hablando, satisfactoria a este problema.

En las fracturas de corona con involucramiento de la dentina, la pulpa debe ser protegida, debido a que los túbulos dentinarios en la dentina recientemente expuesta son muy obvios, y el mecanismo de defensa de la pulpa no ha tenido tiempo de entrar en acción como sucede por abajo de ataques cariosos mucho más lentos.

La dentina expuesta puede ser protegida mediante cemento de óxido de cinc y eugenol de fraguado rápido mantenido en posición mediante coronas de celuloide o metal. Es también posible dar una protección más permanente y estéticamente más agradable, cubriéndola con una obturación de técnica de grabado ácido/resina del esmalte. Tan pronto como sea posible después de la fractura, la dentina expuesta se seca con una torunda de algodón, y sobre la capa de dentina expuesta se coloca una capa delgada de hidróxido de calcio dejándola endurecer.

El esmalte que rodea a la fractura es grabado, y la porción faltante de diente es restaurada con una resina amoldada con celuloide. Esta técnica mantiene al hidróxido de calcio en su lugar, sella a los túbulos expuestos de la contaminación de los líquidos bucales, se ve mejor que las coronas de óxido de cinc y eugenol, y dura más tiempo.

En las fracturas coronarias con afección de la pulpa, se pueden dar tres opciones posibles de tratamiento, por ejemplo : recubrimiento pulpar, pulpotomía, o bien, la terapéutica radicular convencional.

El recubrimiento pulpar muy raras veces tiene éxito, a menos - que la exposición sea sumamente pequeña.

La pulpotomía tiene más éxito que los recubrimientos pulpaes, y es útil en dientes que presentan un desarrollo incompleto de los ápices.

La extirpación pulpar está indicada en dientes en los que la - exposición es mayor de un milímetro, en donde ha habido una historia de dolor o en los enfermos en los que la exposición ocurrió hace - más de 24 horas.

Una exposición pulpar visible es una herida pulpar relativamente intensa, y esto, junto con el trauma soportado por el diente, -- resulta por lo general, en daño pulpar irreversible que requiere la extirpación pulpar.

En las fracturas de cúspides de los dientes posteriores, éstas no son siempre fáciles de descubrir, y algunas veces sólo dan origen a síntomas clínicos indefinidos. El paciente, por lo general, se queja de un dolor poco frecuente durante la masticación, el cual es más notorio al momento de desocluir el diente. Una ayuda muy útil para el diagnóstico consiste en la colocación de un pedazo de hule entre los dientes antagonistas y pedirle al paciente que cierre. El diente fracturado, por lo general dará una reacción doloro

sa al momento de desocluir el diente. La confirmación de la fractura se puede obtener mediante el aislamiento del diente con dique de hule, secado el diente, y pintándolo con un colorante como puede ser el azul de metileno. Después de unos minutos el diente es secado y lavado con agua, y vuelto a secar. El colorante usualmente penetra en la línea de fractura y la hace visible. El tratamiento dependerá de la extensión de la fractura.

Las fracturas radiculares, mucho menos frecuentes que las coronarias, pueden producirse a distinta altura de la raíz y en algún caso simultáneamente en dos planos distintos, y dividir al diente en tres partes.

Si la corona del diente recibe un fuerte impacto en su parte superior, la dureza del esmalte suele soportar sin fractura las consecuencias del golpe, mientras que la raíz, más fina y menos dura, puede ceder ante el traumatismo y dividirse en dos partes. También ocurre que, simultáneamente con la fractura de la raíz, se produce la de una parte de la corona o sólo del borde incisal de la misma.

Cuanto más cerca del ápice radicular se encuentre la línea de fractura, más favorable es el pronóstico y pasa más inadvertido el accidente para el paciente. El dolor suele estar ausente, dado que la fractura radicular provoca en estos casos una descompresión inmediata y favorece la circulación colateral con lo cual contribuye a mantener la vitalidad pulpar. Si no hay movilidad de la corona clínica, sólo el examen radiográfico revela la fractura. Cuando es parcial y sólo se produce una fisura en una de las paredes -

de la raíz o una rasgadura en su superficie, sólo el estudio microscópico permitirá su diagnóstico. Cuando la fractura radicular se produce en el tercio medio de la raíz, el diagnóstico clínico es factible por la movilidad de la corona clínica.

La fractura radicular más grave es la del tercio coronario de la raíz. En tal caso resulta muy difícil obtener la fijación natural permanente de la pieza dentaria, puesto que su sostén dentro del alveolo solamente se apoya en la escasa porción radicular unida a la corona.

De pronóstico igualmente reservado son las fracturas radiculares verticales y en bisel donde resulta muy difícil la inmovilización coronaria y en las cuales la amplitud de las superficies de fractura impide una pronta y efectiva cicatrización.

Todas las fracturas de los tejidos duros del diente, tanto coronarias como radiculares, aumenta la gravedad de sus consecuencias cuando la pulpa y el periodonto sufren también la acción del impacto y provocan trastornos inmediatos y a distancia, que el diagnóstico de estas fracturas se ha de realizar con el mayor cuidado y en el momento más inmediato posible al accidente.

El tratamiento endodóncico de los dientes con fracturas radiculares debe ser considerado junto con el tratamiento ulterior restaurador de la corona. No existe objeto alguno en salvar la corona que no puede ser restaurada posteriormente.

Las fracturas verticales, en los dientes unirradiculares tienen un pronóstico sin esperanza, ya que no es posible estabilizar los fragmentos, ni retirar una parte quirúrgicamente y dejando la

otra. El pronóstico de la fracturas verticales en los dientes multirradiculares dependerá del sitio de la fractura. Algunas veces -- es posible dividir a la mitad al diente reteniendo a la raíz o raíces fuertes que tienen que ser obturadas por técnicas convencionales

Las fracturas horizontales, en el tercio cervical de la raíz -- el tratamiento dependerá de si la línea de fractura se extiende -- arriba o abajo de la cresta alveolar ósea.

Si se encuentra arriba, el conducto radicular debe obturarse -- en un quinto apical de la obturación del conducto radicular y el -- tejido gingival sobre la línea de fractura será extirpado quirúrgicamente de tal manera que sea posible obtener una impresión satisfactoria para una restauración retenida con postes.

Algunas veces, los dos fragmentos permanecen en contacto después de la fractura. En tales enfermos es útil, a menudo, el tomar una impresión del arco antes de la extracción de la corona para que la corona pueda ser remplazada en la impresión y se fabrique un modelo. Este modelo tendrá una reproducción exacta de la superficie -- radicular fracturada pudiendo construirse una corona temporal retenida con postes, la cual será exacta y disminuirá la irritación de los tejidos gingivales entre la línea de fractura y en margen de la encía. Alternativamente, la corona fracturada del paciente debe ser utilizada como una restauración temporal, hasta que los tejidos gingivales haya sanado siguiendo la cirugía periodontal.

Si la fractura se extiende por abajo de la cresta ósea, el tra

tamiento se hace más difícil debido a que es imposible el construir una restauración postoperatoria bien ajustada.

El problema conservador puede ser afrontado de dos maneras : si la fractura no está demasiado profunda dentro del hueso alveolar, la superficie radicular puede ser expuesta mediante la cirugía periodontal y la remoción del hueso alveolar. La desventaja de esta técnica es que altera la línea gingival, lo cual puede hacer al tratamiento estéticamente inaceptable por el paciente.

En la segunda técnica el diente es obturado radicularmente con una técnica de obturación seccional, fijando en el conducto una -- unidad de corona, poste como retención y con cuerda. La raíz se mueve ortodonicamente en dirección vertical hasta que la superficie -- radicular se encuentra en una posición que permita la toma satisfactoria de una impresión para la restauración de corona.

En el tercio medio de la raíz: este tipo de fractura es probablemente el tipo más difícil de tratar, ya que la remoción de cualquiera de los fragmentos deja sustancias dentarias insuficientes -- para lograr una restauración a largo plazo del diente. Para superar este problema, el abordamiento puede ser conservado o quirúrgico -- y en cada enfermo el propósito es preservar o hasta mejorar la relación corona-raíz.

Si la fractura es simple, los fragmentos se encuentran en o -- posición y la pulpa está vital, puede ser útil el intentar la unión conservadora de los fragmentos. La corona se libera de cualquier -- carga oclusal inmovilizándola mediante la ferulización con los dientes adyacentes.

Esta ferulización puede ser con ligaduras de alambre o ligaduras de acrílico, o acrílico férulas de yeso, cementadas sobre toda la arcada, bandaje ortodóntico, o alambre, y la técnica de grabado ácido, que proporciona resultados estéticos más agradables. Una vez que el diente ha sido inmovilizado, es posible que ocurra una unión fibrosa entre los dos fragmentos. Muy rara vez, la unión puede ser de tejido calcificado de reparación, el cual consiste tanto de dentina tubular como de matriz orgánica descalcificada.

La férula debe permanecer en posición por dos o tres meses y el diente deberá observarse indefinidamente con pruebas de vitalidad y radiografía. El éxito dependerá de la cercanía de los fragmentos radiculares, la eficacia de la inmovilización y la falta de infección.

Si los fragmentos se encuentran en una posición cercana, pero la pulpa ya no tiene vida o está con daño irreversible, entonces es posible ferulizar los fragmentos a través del conducto radicular

Como los fragmentos se encuentran en aposición muy cerca uno del otro, está capacitado para preparar al conducto radicular de manera convencional, obturando la raíz del diente con un poste que es lo suficientemente fuerte para inmovilizar y sostener a ambos fragmentos juntos. Esto puede tomar la forma de un poste de cromo y níquel, o de un endo post, o una lima de tipo " K " o de Hedstroem. En muchas maneras se prefiere la lima, debido a que ella puede ser atornillada y cementada en posición, de tal manera que la retención está aumentada, por lo menos en el fragmento apical.

Las técnicas conservadoras mencionadas anteriormente no son - posible de llevar a cabo si la fractura es conminuta o si los fragmentos no se encuentran en una posición relativamente cercana uno - de otro. En tales enfermos, el abordamiento debe ser quirúrgico, y puede tomar la forma de apicectomía, remoción del fragmento apical o de los fragmentos, y obturación retrógrada. Esto sólo es posible si se considera que el fragmento remanente será adecuado para el so porte de la corona.

En el tercio apical de la raíz: Este es probablemente el tipo de fractura más fácil de tratar, y se puede hacer por la técnicas - conservadoras descritas anteriormente, o por el tratamiento quirúr- gico. En el último de los casos, la apicectomía con obturación re-- trógrada o la obturación directa continua.

La acción de una fuerza generalmente paralela al eje longitudi- nal del diente, que actúe especialmente a lo largo de su raíz, pue- de ser la causante de una luxación que en casos extremos, expulsa - totalmente el diente de su alveolo.

Más raramente, el impacto actúa desde la corona hacia la raíz y esta última queda más profundamente introducida en su alveolo, -- con lo cual deja visible sólo la parte incisal de la corona, por en cima del borde libre de la encía.

El primer síntoma que aparece después del accidente es el dolor conjuntamente con la movilidad del diente desplazado y variaciones en la alineación y oclusión, que el mismo paciente ayuda algunas -- veces a diagnosticar con bastante precisión.

Estos desplazamientos van acompañados generalmente de tumefacción de los tejidos blandos, y cuando el traumatismo ha sido muy intenso puede fracturarse las paredes óseas alveolares. Otras veces, conjuntamente con el desplazamiento de la pieza dentaria, se produce la fractura de su corona o raíz, con lo que el pronóstico resulta más desfavorable.

La radiografía muestra la posición de la raíz en su alveolo y la posible concomitancia de una fractura radicular. La prueba de la vitalidad pulpar informa acerca de las condiciones pulpares posteriores al accidente.

La pulpa es afectada por la atrición, la cual puede ser definida como el desgaste lento y funcional del esmalte, y más tarde de la dentina, durante la masticación. La atrición es bastante común en individuos cuya dieta contiene alimentos crudos, por ejemplo los aborígenes australianos. En la sociedad occidental la causa más común para la atrición es probablemente el bruxismo, el cual se lleva a cabo durante el sueño o inconscientemente durante el día.

TRANSTORNOS IDIOPATICOS.

Envejecimiento, en la pulpa como en todos los tejidos del organismo, se producen los inevitables cambios regresivos del envejecimiento. Se observó que uno de los trastornos de la edad es la disminución del número y tamaño de las células y el aumento del contenido de fibras de colágenas. La constante retracción y calcificación de la pulpa normal y su producción de dentina secundaria, reparativa es un hecho.

Seltzer y Bender señalaron que la atrofia pulpar es normal con el avance de la edad y describen estos cambios distrofos como aspecto " destruidos " de una atrofia por agotamiento. Parece que esta pulpa evenjecida tiene mejor capacidad para resistir las agresiones que la pulpa joven.

Según Cohen con solo sobrevivir, el tejido pulpar está sujeto a alteraciones regresivas o tróficas, sobre las cuales se pueden -- sobreponer a otras reacciones o no.

A causa de la elaboración de dentina de reparación, el tamaño y el volumen del tejido pulpar se reduce. Por tanto, es menor el es pacio donde producir los procesos patológicos.

Los componentes celulares suelen estar disminuidos y hay un -- incremento correspondiente de la cantidad y grosor de las fibras -- colágenas.

Los aportes vasculares y nerviosos también reducen su calidad y número. Esto puede explicar en parte la reducción de sensibilidad y metabolismo de los dientes más viejos. Con el aumento de la edad, hay un incremento en la incidencia de calcificaciones distróficas.

Los focos difusos de calcificaciones predominan en las zonas -- apicales de la pulpa. La mayoría de esta calcificaciones han sido -- descritas como perivasculares o perineurales, otras calcificaciones fueron descritas como verdaderas o falsas. Los denticulos verdaderos constan de dentina con evidencia de túbulos y odontoblastos. Los -- denticulos falsos están compuestos por capas concéntricas de calci-- ficación en tono de nidos de células necróticas o de un trombo vas--

cular. Aunque la causa de estas calcificaciones es desconocida, pueden agravar u obstruir una reacción inflamatoria en la pulpa.

Resorción, es una condición asociada a un proceso fisiológico o patológico que produce una pérdida de sustancia de un tejido como dentina, cemento y hueso alveolar.

La resorción radicular afecta al cemento, a la dentina o ambos en raíz de un diente. En base al punto de origen de la resorción, - pueden ser clasificada como interna, externa o apical.

Resorción interna, aunque es un hallazgo microscópico constante en la inflamación pulpar crónica, también se produce como alteración distrófica idiopática. El traumatismo bajo la forma de un golpe accidental o la preparación traumática de cavidades puede ser el mecanismo desencadenante de la resorción interna. En este caso, es posible que se origine una zona metaplásica de la pulpa apartir de una hemorragia localizada. A continuación, se produce la destrucción de la dentina.

La pulpa metaplásica coexistente con la resorción interna raras veces se necrosa pero, sino que se infecta más tarde cuando la dentina queda completamente perforada a través de la corona o el surco, y los microorganismos bucales penetran por esa vía.

La resorción interna puede ser asintomática, reconocida mediante radiografías seriadas de rutina. Para esto es necesario varias - radiografías tomadas de diferentes ángulos horizontales para determinar la extensión de la pérdida dentaria y establecer un plan de - tratamiento.

Otro factor que se presenta es el dolor cuando se ha producido la perforación de la corona y el tejido metaplásico que da expuesto a líquidos bucales. La perforación de la raíz, con el establecimiento de una lesión periodontal, suele producir síntomas inmediatos. - Cuando la resorción coronaria es muy amplia se presenta una mancha rosada.

La resorción externa, que se origina en el tejido del ligamento periodontal. Probablemente se origine en el tejido inflamatorio crónico que se desarrolla en las bolsas periodontales. Si por alguna razón el revestimiento epitelial protector del surco desaparece y el tejido inflamatorio crónico entra en contacto con el cemento - bien calcificado de la raíz, el tejido calcificado se descalcifica.

Cuando la resorción externa destruye la superficie dentina como para llegar a la pulpa, ésta comienza a presentar alteraciones - inflamatorias. Ahora, existe la misma infección que se produce cuando la resorción interna destruye la suficiente cantidad de estructura dentaria como para llegar al surco. La resorción continúa inevitablemente, salvo que se interrumpa el proceso mediante la estimulación ya sea con un material biológicamente activo como el hidróxido de calcio introducido en el conducto, o por medio de una intervención quirúrgica y obturación por vía apical.

Shaffer, Hine y Levy señalaron los siguientes factores causales de resorción externa :

- 1.- Inflamación periapical.
- 2.- Fuerzas oclusales o mecánicas excesivas.
- 3.- Reimplantes dentarios.

4.- Retenciones de diente.

5.- Tumores y quistes.

6.- Idiopático

Esta resorción radicular va en relación con inflamación peria-pical, luxación, fuerzas mecánicas y reimplantes dentarios; la resorción externa es mucho más frecuente que en la interna.

Resorción apical, un análisis histológico realizado por Ni-----chols mostró reparaciones con cemento de esas áreas de resorción -- tanto en cemento como en dentina pulpar, ya sea por inflamación cró-nica o por necrosis. En estos casos está indicado la extracción de la pulpa y limpieza total del conducto, aquí está contraindicado la conservación pulpar.

La 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 la pulpa muy grande y la calcificación incompleta de la dentina. Las pulpas de los dientes de estos enanos son frágiles y sucumben a lo que normalmente serían estímulos irritantes menores.

CAPITULO IV
ANATOMIA DE LAS CAVIDADES PULPARES
Y ACCESO A LAS CAVIDADES.

NOMENCLATURA.

Se divide la cavidad endodóntica en las partes principales: la cámara pulpar, que corresponde a la corona, aunque a veces está más allá de la unión amelo-cementaria, y la pulpa radicular o conducto radicular, que es la porción que yace dentro de los confines de la raíz.

La corona para su estudio se ha imaginado y comparado con un cubo con el objeto de estudiar su anatomía, así tenemos que todas las coronas tienen cinco caras, la sexta va unida a la raíz y por lo tanto queda excluida.

Los nombres que recibe son: superficie mesial, aquella que se encuentra cerca a la línea media; superficie distal la opuesta a la anterior o sea la que se encuentra más alejada de la línea media; superficie labial la que se encuentra atrás del labio; superficie lingual la que está colocada hacia la lengua en los inferiores, en los superiores la misma superficie recibe el nombre de palatina porque va al paladar. A la superficie labial en anteriores recibe el nombre de bucal y vestibular; y por último tenemos la superficie incisal que en los anteriores propiamente dicho está en los bordes y en los posteriores reciben el nombre de superficie oclusal y será

la región que va hacia las piezas antagónicas y a la vez vienn siendo las superficies de mayor actividad en la masticación.

La corona para su estudio se divide también en tres dimensiones básicas, altura o longitud que comprenda desde la línea cervical a la superficie oclusal para lo que se le denomina diámetro cervico in cisal o cervico oclusal. El ancho se toma entre la superficie labial o vestibular a la lingual o palatina, constituyendo lo que se conoce como diámetro labiolingual o vestibulo lingual.

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

La pulpa radicular o conducto radicular se continúa con la cámara pulpar y normalmente tiene un diámetro mayor al nivel de la cámara pulpar. Debido a que la raíz disminuye gradualmente hacia el ápice, los conductos tienen también una forma que va estrechándose, la cual termina en una abertura estrecha al final de la raíz llamada orificio apical. Algunas veces una raíz tiene más de un orificio debido a que la pulpa se puede ramificar en el tercio apical, atravesando el conducto radicular a través de estos orificios múltiples. El orificio apical rara vez se abre exactamente en el ápice anatómico del diente, sino aproximadamente de 0.5mm a 1mm de él. Generalmente cada raíz tiene solo un conducto radicular. Sin embargo, si la raíz se fusiona durante su desarrollo, es posible tener dos o más conductos dentro de la misma raíz. Por ejemplo, la raíz mesial del primer molar invariablemente tien dos conductos, los cuales pueden terminar

en un orificio común.

Puesto que las raíces tienden a ser más amplias en las posiciones labiolingual y bucolingual de lo que son mesiodistalmente las -- cavidades pulpares siguen las mismas proporciones y son a menudo ovales en el corte transversal. La raíz tiende a volverse redonda en el tercio apical y, por lo tanto, los conductos radiculares siguen este contorno y llegan a hacerse circulares en los cortes transversales.

El tamaño de la cavidad pulpar está determinado por la edad del paciente, y la cantidad de trabajo a la que el diente ha sido sometido. La pulpa dentaria tiene la capacidad de reaccionar contra las diferentes lesiones mediante la aposición de dentina secundaria sobre las paredes de la cámara pulpar. Este fenómeno ocurre de manera natural a medida que el paciente envejece. Por lo tanto, los dientes de los niños tienen la cavidad pulpar más grande con cuernos pulpares bien desarrollados. Durante el periodo de desarrollo radicular, el diámetro del conducto radicular es más amplio en ápice que a otros niveles de la raíz, y algunas veces a sido descrito con apariencia de trabuco. Al madurar el diente, el orificio en forma de embudo se clasifica y se contrae hasta una forma radicular normal con un pequeño orificio apical.

Algunas veces en los ancianos, por su misma edad, o como resultado de cambio por enfermedad, la cavidad pulpar puede hallarse total o parcialmente obliterada. Algunas autoridades en la materia consideran que la calcificación comienza en la cámara pulpar y evoluciona apicalmente, y que aún en los casos extremos de conductos radiculares sumamente en el tercio apical de la raíz. Esto puede explicar

el por qué en dientes con un conducto aparentemente calcificado puede desarrollar una zona de radiolucidez. (fig. 6).

CONDUCTOS ACCESORIOS Y LATERALES.

Estos se forman durante el desarrollo del diente debido a la falta de formación de dentina alrededor de los vasos sanguíneos. Los conductos accesorios generalmente se encuentran en la tercio apical de la raíz y son ramas del conducto radicular.

Hess (1917) presentó un trabajo modelo sobre anatomía radicular con experiencias realizadas en tres mil dientes. Eliminó minuciosamente la pulpa del diente, la sacó completamente, vulcanizó a presión en su interior caucho y obtuvo luego, por descalcificación, la forma de la cámara pulpar y de los conductos radiculares con sus ramificaciones.

El autor llegó a la conclusión de que los conductos radiculares de los dientes humanos no son simples y rectos, sino, por el contrario, ramificados y terminados a veces en varios forámenes apicales. Esta complejidad anatómica aparecen en dientes perfectamente sanos y normales que complementaron su calcificación.

Se encontraron también conductos aberrantes o accesorios, que comunican dos conductos entre sí o se dirigen del conducto principal al periodonto.

Además comprobó que la forma y número de los conductos depende de las divisiones que provocan la aposición dentinaria dentro de las cavidades pulpares. Esto ocurre especialmente en los incisivos y caninos inferiores, en las raíces mesiovestibulares de los primeros y

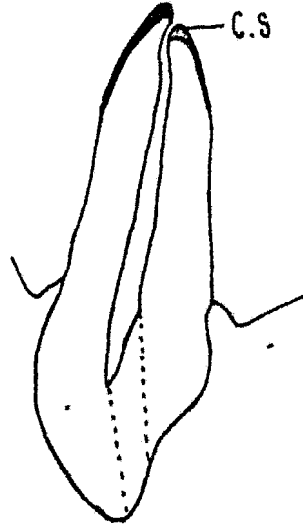
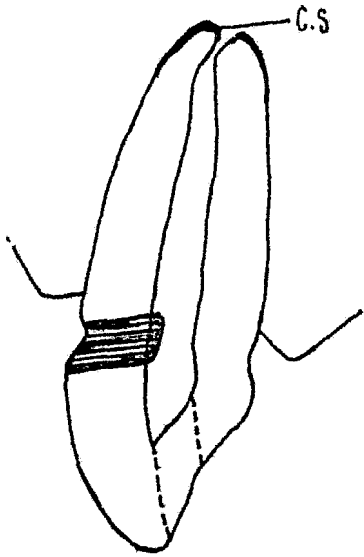


Fig 6

segundos molares superiores y en los premolares. Atribuyó importancia a las compresiones laterales que se ejercen sobre otros dientes, pues favorecería la división de los conductos al formarse la dentina.

Las ramificaciones apicales dan una estructura característica a los ápices de determinados dientes, como los terceros molares superiores, las raíces mesiovestibulares de los primeros y segundos molares superiores, las raíces mesiales de los primeros y segundos molares inferiores y los premolares superiores e inferiores.

Al tomar radiografías de casos clínicos donde una sustancia radiopaca se introdujo en los conductos, observó en varios puntos cercanos al foramen apical principal pequeñas acumulaciones de la misma, aunque ésta no apareció en los conductos secundarios. En otros casos, -- donde el conducto secundario es más amplio, la sustancia radiopaca se hizo visible en todo su trayecto.

Okumura (1927) estudió los dientes por el método de la transparencia, que consideró más efectivo porque mantiene la forma original de las raíces y pueden verse los menores detalles de las ramificaciones de los conductos (coloración con tinta china).

Aprile y Caramés de Aprile (1947) estudiaron piezas dentarias por la técnica de transparencia de Okumura y encontraron como característica predominante, la variabilidad en la forma, tamaño y número de los conductos radiculares.

Son conductos laterales los que parten desde el conducto principal y se dirigen en direcciones aproximadamente transversal hacia el cemento hasta desembocar en el periodonto.

Aunque abundan en el tercio apical de la raíz, pueden presentarse también a cualquier altura de la misma; además, en una misma raíz puede haber dos o más conductos laterales. Su importancia clínica es notoria en los casos de gangrena pulpar, pues la infección se propaga lateralmente al periodonto.

La presencia de estos conductos tienen conexión con la tasa de éxito de la terapéutica radicular, debido a que no es posible el instrumentar dichos conductos a través del conducto radicular principal, y también por que son difíciles de obturar.

Además, los únicos dos métodos por los cuales tales conductos puedan ser adecuadamente sellados son, ya por la técnica de condensación lateral a través del conducto radicular, o mediante una vía quirúrgica cuando el orificio accesorio está sellado directamente desde el exterior de la raíz.

EL TERCIO APICAL DE LA RAIZ.

La terminación irregular de los forámenes apicales con respecto al extremo anatómico de la raíz, y la presencia frecuente de un delta apical, pocas veces visible en la radiografía preoperatoria corriente, dificultan una adecuada preparación quirúrgica, antisepsia y obturación de los conductos radiculares.

La formación del ápice radicular es consecuencia de la proliferación terminal de la vaina de Hertwig y de las perturbaciones regresivas que en la misma se producen, posteriormente a la época en que el diente entra en oclusión. La acción masticatoria sobre el extremo de la vaina de Hertwig en el final de su evolución normal contribu-

ye a su desaparición total. A partir de ese momento sólo se forma cemento en la parte externa de la raíz; el foramen apical suele estrecharse a expensas de este tejido, hasta dejar pasar por orificios muy estrechos los vasos y nervios de la pulpa.

Recordemos que cuando el diente inicia su erupción, el ápice radicular se presenta ampliamente abierto en forma de embudo y el tejido conectivo del periodonto invade el conducto radicular, pero la calcificación del ápice radicular continúa, con la formación de dentina y cemento. La función modeladora de la vaina de Hertwig permite aún la diferenciación de odontoblastos sobre su pared interna y la formación de nueva dentina. De esta manera, el foramen apical comienza a estrecharse hasta que, en un determinado momento, a la aposición dentinaria sobre la pared del conducto a esta altura es mucho más lenta, mientras que en la porción externa del ápice continúa la formación del cemento secundario o celular.

De acuerdo con lo anteriormente expresado, el extremo radicular puede estar constituido exclusivamente por cemento, que constituye a aumentar el largo de la raíz.

Durante la edad adulta, especialmente entre los veinte y cuarenta años, es cuando puede apreciarse el mayor número de ramificaciones a nivel del ápice radicular, así como constricciones, fusiones y bifurcaciones dentro de los conductos radiculares.

ANATOMIA Y ACCESO A LA CAVIDAD DE CADA DIENTE.

Incisivo Central Superior.

Está considerado junto con el lateral debido a que los contornos

de estos dientes son similares, y consecuentemente las cavidades pulpares lo son también.

La superficie lingual es generalmente cóncava en sus tercios medio e incisal, convexa en el tercio cervical, está limitada por mesial y distal, por las prominencias marginales mesial y distal. El área de la cara lingual es menor que el de la labial lo cual se debe a la convergencia de las caras distal y mesial. A veces, debido a un desarrollo excesivo del lóbulo central hacia lingual, se forma la prominencia transversal, que da lugar a su vez a dos depresiones triangulares llamadas fosetas triangulares mesial y distal.

En los incisivos centrales superiores encontramos un solo conducto radicular, que se continúa directamente con la cámara pulpar. Con frecuencia es recto y cónico y va estrechándose a medida que se acerca al extremo apical; en algunas ocasiones, el ápice radicular se desvía y el conducto acompaña la desviación de la raíz para terminar lateralmente. También pueden observarse conductos laterales y ramificaciones apicales.

En cuanto a su tamaño este tiene variaciones, los incisivos centrales tiene un promedio de 23 mm, en un corte transversal en la mitad de la raíz suele mostrar una sección aproximadamente circular. Aunque la búsqueda de la accesibilidad en estos conductos no ofrece mayores dificultades, en determinadas ocasiones, la edad avanzada del paciente, las caries de evolución lenta, el desgaste coronario y las sobrecargas de oclusión, suelen provocar un marcado estrechamiento de la luz del conducto.

La cámara pulpar, cuando es vista labiolingualmente se observa que apunta hacia la posición incisal y la parte más ancha al nivel del cuello.

El conducto radicular difiere mucho en contorno, cuando se hacen cortes mesiodistales y bucolinguales. El primer corte anterior, generalmente muestra un conducto recto y delgado, y éste es la vista que observamos en la radiografía. Bucolingualmente el conducto es mucho más amplio, y a menudo muestra una constricción justo por debajo del nivel cervical. Esta vista nunca se observa radiográficamente y vale la pena recordar que todos los conductos tienen esta tercera dimensión, la cual debe ser instrumentada mecánicamente, limpiada y preparada para recibir el material de obturación final.

El conducto va estrechándose gradualmente hasta llegar a una forma oval y transversal irregular, y se sigue reduciendo en el ápice. Generalmente hay muy poca curvatura apical en los incisivos centrales y en caso de haberla es usualmente distal o labial, sin embargo el ápice de los incisivos laterales está a menudo curvado y por lo general, en dirección distal.

INCISIVO LATERAL SUPERIOR.

Es muy parecido al incisivo central superior.

Diferencias en el incisivo central superior es que la corona es aproximadamente tres décimas más pequeña en todas direcciones, tiene un mayor aumento en la convexidad mesiodistal en la superficie labial. La corona en forma de clavija, cónica y lisa con cara

incisal terminada en extremo obtuso.

Esta pieza puede faltar con mayor frecuencia, es común que en este caso el temporal persista muchos años, el canino puede ocupar su lugar, junto al central, (la falta congénita puede ser unilateral o bilateral).

Su erupción es aproximadamente a los 11 años de edad, en tamaño proporcionalmente más reducido, se presenta el conducto del incisivo lateral. El largo, mientras que los incisivos laterales son aproximadamente de 22 mm.

En este diente la desviación del apice radicular hacia distal es más frecuente, por lo cual el conducto suele terminar lateralmente.

CANINO SUPERIOR.

Es el tercer diente a partir de la línea media, está formado por la unión de cuatro lóbulos, que están acomodados de manera similar a los dientes incisivos.

Cervicoincisalmente el lóbulo centro labial es el más largo - de los tres, y le sigue el mesiolabial y el distolabial finalmente. Al igual que los incisivos superiores cuando termina la erupción - que es a la edad de los 11 años, con mamelones bien redondeados, - dando al borde incisal un efecto lobular triple.

La superficie lingual está limitada por la prominencia marginales mesial y distal que empieza en la parte más ancha mesiodistalmente y se funde el cingulo, por la línea cervical que está de

bajo del cíngulo, y por el borde incisal formado por los brazos mesial y distal, el mesial es pequeño y el distal más largo, que se une en la cúspide con la angulación relativa de 120° .

Los caninos superiores tienen también un conducto radicular único, pero bastante más largo que el de los incisivos; en la porción coronaria de la raíz se presenta achatado mesiodistalmente, pero al alcanzar el ápice va tomando una forma cónica semejante al conducto de los incisivos. En condiciones normales su amplitud permite abordarlo con facilidad, aunque la excesiva extensión de la raíz, la más larga de todas, dificulta a veces una correcta preparación quirúrgica.

Las cavidades para el acceso de los dientes anteriores varían en tamaño y forma de acuerdo a las dimensiones de la pulpa. Debería estar diseñada en forma tal que los instrumentos para la terapéutica radicular alcance a llegar hasta un milímetro del orificio apical sin doblarse ni pegarse contra las paredes de la cavidad de acceso o del conducto radicular. La limpieza a través de una cavidad clase III, muy rara vez tiene éxito debido a que el instrumento se atasca contra la cavidad de acceso, pudiendo formarse un falso conducto apical, el cual puede producir a la perforación. Con este tipo de cavidad, por lo general, no es posible incluir a los cuernos pulpares dentro de la preparación, por lo que este sitio permanece como una fuente de infección para el resto del conducto radicular.

PRIMER PREMOLAR SUPERIOR.

Los premolares son radicalmente distintos en apariencia al --

canino. La corona tiene el mismo número de lóbulos que el canino, igualmente distribuidos.

El contorno de la cara oclusal se puede describir como un rectángulo irregular, la superficie lingual y labial más o menos paralelas, la cúspide bucal ocupa un poco más de la mitad del área buco lingual.

Dentro de los límites de la prominencia marginal mesial y de la figura mesiobucal y mesio lingual hay una depresión triangular denominada fosa triangular mesial y otra en la punta terminal distal de la línea segmental llamada fosa triangular distal.

Con lo que respecta a las raíces, presenta dos raíces delgadas, bastante redondeadas una bucal y otra lingual, unida en un solo -- cuello. La cual , es por lo general, ligeramente más grande que la lingual en todas direcciones.

En la línea cervical, la raíz es más angosta, al punto que su contorno periferico es un tanto menor que el de la corona, al nivel de la línea cervical.

Las raíces normalmente comienzan en el tercio medio de la raíz, puede ser también unirradiculares. Independientemente de su forma -- externa, el diente, por lo general, tiene dos conductos, y en caso de ser unirradiculares, estos conductos pueden abrirse a través de un orificio apical común. En un pequeño porcentaje de enfermos, el diente puede tener tres raíces, con tres conductos distintos , dos bucales y uno palatino.

La forma de los conductos es cónica; el conducto lingual es generalmente más amplio y accesible. Con frecuencia los conductos de premolares superiores se fusionan a distinta altura de la raíz y luego comenzar fusionados se dividen, complicando el acceso a los ápices radiculare.

La longitud promedio de los premolares es de 21 mm, es decir, sólo un poco más corto que los segundos premolares. Su erupción es a los 11 años de edad.

La cámara pulpar es amplia bucolingualmente, con dos diferentes cuernos pulpares. En el corte mesiodistal la cámara pulpar es mucho más angosta. El piso está redondeado, con su punto más alto en el centro, generalmente por abajo del nivel del margen cervical. Los orificios dentro de los conductos radiculares tiene forma de embudo y se encuentran bucal y palatinamente.

Al envejecer el diente, las dimensiones de la cámara pulpar no se altera apreciablemente excepto en dirección cervicoclusal. Se deposita dentina secundaria en el techo de la cámara pulpar y esto tiene el efecto de acercar el techo al piso. El nivel del piso permanece por debajo de la zona cervical de la raíz, y el techo engrosado puede estar también por abajo del nivel cervical.

SEGUNDO PREMOLAR SUPERIOR.

Las principales diferencias con el primer premolar; la corona del segundo premolar superior es proporcionalmente más pequeña en todas direcciones.

El brazo distal de la cúspide bucal es generalmente más largo

que el mesial, cambia la apariencia de la cima de la cúspide bucal hacia la línea mesia.

Este diente presenta normalmente una sola raíz con un conducto radicular único. Muy rara vez puede haber dos raíces, a pesar de que su apariencia externa es similar a la del primer premolar y de que el piso de la cámara pulpar se extiende bien apicalmente del nivel cervical. La longitud promedio del segundo premolar promedia de 21.5 mm.

La cámara pulpar es ancha bucopalatinamente y tiene dos cuernos pulpares bien definidos. A diferencia del primer premolar, el piso de la cámara pulpar se extiende apicalmente muy por abajo del nivel cervical.

El conducto radicular es amplio bucopalatinamente y angosto mesiodistalmente. Se estrecha gradualmente en sentido apical, pero rara vez desarrolla un conducto circular observable al corte transversal, excepto a dos o tres milímetros del ápice. A menudo el conducto radicular de este diente unirradicular se ramifica en dos ramas en el tercio medio de la raíz. Estas ramas se juntan casi invariablemente para formar un conducto común con un orificio relativamente amplio.

El conducto es usualmente recto, pero el ápice puede curvarse distalmente y con menos frecuencia hacia el bucal.

Al madurar el diente, el techo de la cámara pulpar retrocede alejándose de la corona, y las indicaciones mencionadas para el primer premolar se aplica igualmente para este diente,

La compleja anatomía radicular de los premolares superiores, - a causa de la variabilidad en el número y disposición de los conductos radiculares, las ramificaciones apicales y los conductos laterales, crean serios problemas a la cirugía radicular.

PRIMER MOLAR SUPERIOR.

Tiene aproximadamente la misma longitud que la del primer premolar superior, es una medida dos veces más ancha mesiodistalmente que la del premolar, una quinta parte más ancha que el del premolar bucolingualmente.

Presenta cuatro lóbulos dos bucales y dos linguales, los dos lóbulos bucales llamados mesiobucal y distobucal, los dos lóbulos linguales llamados mesio lingual y disto lingual. Cada uno de estos lóbulos coronados oclusalmente por una prominencia o cúspide que lleva el mismo nombre del lóbulo.

El contorno de la cara oclusal suele tener forma romboidal, - los tres tipos de cúspides se encuentran en ese primer molar superior una forma por dos planos en un ángulo de 120° el otro tiene, una concavidad superficial y el tercero es bulbosa. Las dos cúspides bucales, la mesio bucal es ligeramente más ancha, las dos cúspides bucales están separadas por la línea segmental buco oclusal, que se extiende parcialmente en la vara bucal y en la oclusal.

En la superficie oclusal la línea segmental se inclina ligeramente hacia la cara mesial y terminal en un punto medio del diámetro bucolingual, donde suele haber la fosita central.

SEGUNDO MOLAR SUPERIOR.

A diferencia del primer molar superior, la corona en general es más pequeña en todas direcciones.

El diámetro bucolingual es mayor que el mesio distal, la cúspide disto lingual más reducida de tamaño que las otras.

El tubérculo lingual que rara vez existe nunca es tan grande.

Las raíces son más esbeltas y proporcionalmente más largas que las del primer molar superior.

La raíz palatina tiene un promedio de 20.5mm de longitud. Su erupción es a los 13 años de edad.

Con lo que respecta a los conductos el segundo molar presenta tres conductos radiculares, aunque no es rara la fusión de los dos vestibulares, constituyendo un conducto bastante amplio. La fusión de los tres conductos pueden llegar a ser completa, especialmente en el tercer molar.

Presenta dos raíces bucales están muy juntas, las raíces son un poco más largas en relación con la longitud de la corona.

TERCER MOLAR SUPERIOR.

Es proporcionalmente más pequeño que el segundo, existe una reducción notable en el tamaño de las cúspides, a veces llegan a faltar.

No existe línea segmental, éste casi viene a semejarse al premolar superior.

Por la situación de estos molares en la boca y muchas veces - por la atípico de sus raíces, la conductometría no es fácil; pero - debe intentarse, si el paciente esta de acuerdo.

La forma de la cavidad es mucho más similar a la de los segundos molares superiores. Sus dimensiones son proporcionalmente mayores, sobre todo en las personas jóvenes, en virtud de su erupción - tardía que es aproximadamente a los 21 años de edad, y por lo tanto, de la menor aposición de dentina secundaria.

El número de conductos radiculares varía considerablemente de lo normal de otros dientes superiores.

INCISIVO CENTRAL INFERIOR.

La corona del incisivo central inferior es sensiblemente más - pequeña que la del superior.

Es de forma típicamente incisiva por ser sumamente delgada, la biolingualmente en los tercios incisal y medio, se ensancha hasta - formar una base ancha en el tercio cervical.

El diámetro mesiodistal queda en la unión de los tercios incisal y medio.

La cara mesial y distal son muy delgadas labiolingualmente en el tercio incisal, pero se ensancha gradualmente hasta que el tercio cervical, el diámetro labiolingual es sumamente ancho, más se - va adelgazando un tanto según va llegando a la línea cervical.

El tercio cervical es ligeramente convexo en dirección cervico - incisal, la línea cervical separa a la corona de la raíz y se con--

vexa en sus caras labial y lingual.

La cámara pulpar es una réplica más pequeña de la cámara de los incisivos superiores. Está puntiaguda hacia el plano incisal, con tres cuernos pulpares que no están bien desarrolladas, y es oval en el corte treansversal y más ancha en sentido labiolingual que en sentido mesiodistal.

El conducto radicular es normalmente recto, pero puede curvarse hacia el plano distal, y menos frecuente hacia el plano labial.

El conducto se comienza a contrefir hasta el tercio medio de la raíz, cuando se torna circular en su contorno. El diente envejece de manera similar a los incisivos superiores, y la porción incisal de la cámara pulpar puede retroceder hasta un nivel por abajo del margen cervical.

La cara labial y lingual son convexas desde la línea cervical hasta el ápice, esta convexidad forma una elipse.

La raíz puede tener dos conductos pulpares, y puede bifurcarse parcial o totalmente.

INCISIVO LATERAL INFERIOR.

Este es muy semejante al incisivo central inferior. Presenta un conducto radicular achatado en sentido mesiodistal. Generalmente es un conducto único, pero cuando el achatamiento se acentúa puede llegar a bifurcarse y formar dos conductos, uno vestibular y otro lingual. El principio de la erupción es de 6 a 7 años, y la formación completa de la raíz es a los 9 años.

CANINO INFERIOR.

El canino inferior es mucho mayor que cualquiera de los incisivos inferiores.

El lóbulo mesiolabial es el más angosto de los tres lóbulos labiales, el lóbulo distolabial es algo más ancho en dirección mesiodistal, pero más corto en dirección cervico incisal, que el lóbulo mesio labial.

El brazo mesial es considerablemente más corto en relación con el brazo distal que en canino superior.

Ambas caras, la mesial y la distal, convergen hacia la cara lingual y se une al cíngulo.

El canino inferior tiene una longitud promedio de 22.5mm.

La cámara pulpar y el conducto radicular son por lo general, parecidas al canino superior, la única diferencia es que el conducto tiende a ser recto con raras curvaturas apicales hacia el plano distal. Muy poco frecuente es que el conducto radicular se divida en dos ramas, de la misma manera que los incisivos inferiores.

Al igual que el canino superior, la raíz es larga, pero por lo demás, muy semejante a la de los incisivos inferiores.

Su cara labial es convexa en dirección mesiodistal y ápico cervical.

Principio de la erupción del canino inferior es de 10 a 11 años. La formación completa de la raíz, es de 12 a 14 años.

PRIMER PREMOLAR INFERIOR.

La cara oclusal del primer premolar inferior se compone del -- mismo número de partes que la de los premolares superiores: dos cúspides, una bucal y una lingual: prominencias marginales mesial y -- distal; una línea segmental central; surco mesiobucal y mesiolin--- gual que irradian desde el punto de vista terminal mesial de la lí- nea segmental central en dirección de los ángulos triedros mesiobu- cooclusal y mesiolinguooclusal; las fositas triangulares mesial y - distal incluidas dentro de sus respectivas prominencias marginales, y los surcos: mesiobucal, mesiolingual, distobucal y distolingual.

La forma dela cara bucal, en lo esencial es semejante a la de los premolares superiores.

Las dos superficies proximales son convexas en la mitad oclu- sal y cóncavas en la cervical.

La cara lingual es bastante recta en los tercios cervical y -- medio de su diámetro cervicooclusal.

En el tercio oclusal se inclina cervicalmente y hacia la cara bucal.

En cuanto a la raíz, es semejante a la del canino inferior; sus caras mesial y distal convergen hacia la lingual. La cara lingual -- es bastante recta a lo largo y convexa mesiodistalmente. Tanto la -- cara mesial como la distal tienen una fisura profunda en toda su -- extensión.

La raíz puede bifurcarse en extensión variable, desde el ápí-

ce hasta el cuello. Las dos raíces parciales o completas son la bucal y la lingual. En raras ocasiones, tiene tres raíces dos bucales y una lingual.

El principio de la erupción, es de los 10 a los 12 años.

La formación completa de la raíz, es de los 12 a los 13 años.

SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR.

La corona es distinta de la de su vecina mesial, debido a que existe una tercera cúspide, o sea, una bucal y dos linguales. La cara oclusal puede ser de tres tipos: cuadrado, rectangular o circular.

Los rasgos anatómicos generalmente de la raíz son semejantes a los del primer premolar inferior. Con frecuencia, las caras proximales de la raíz tienen surcos en toda su extensión.

La corona puede tener solamente una cúspide lingual. La raíz puede bifurcarse en extensión variable desde su región apical hasta el cuello, y puede tener dos canales radiculares aunque no esté bifurcada.

El principio de la erupción, es de los 11 a los 12 años.

La formación completa de la raíz, es de los 13 a los 14 años.

Estos premolares se describen juntos (primero y segundo) debido a que, a diferencia de los premolares superiores, son similares tanto en su diseño externo como en el contorno de la cavidad pulpar.

Normalmente existe un conducto radicular único, que en un porcentaje muy pequeño de enfermos, se divide temporalmente en el tercio medio, para formar dos ramas que se reúnen cerca del orificio apical.

La cámara pulpar es amplia en el plano buco lingual y, aunque hay cuernos pulpares, sólo el cuerno pulpar bucal está bien desarrollado. El cuerno pulpar lingual está muy poco pronunciado en el primer premolar (debido a que la cúspide lingual es rudimentaria) pero en el segundo premolar está mejor desarrollado.

El conducto pulpar de estos dos dientes son similares, aunque son muy pequeños que los de los caninos, y, por lo tanto, son más anchos bucolingualmente hasta alcanzar el tercio medio de la raíz, cuando se constriñen en un corte transversal circular. Como se mencionó anteriormente, el conducto puede ramificarse temporalmente en el tercio medio, y reunirse cerca del orificio apical. El conducto puede estar bastante curvo en el tercio apical de la raíz, usualmente en dirección distal.

Las raíces presentan una longitud de 20.5 a 21.9 mm en el primer premolar. Y de 22 a 23.3 mm en el segundo premolar.

PRIMER MOLAR INFERIOR.

Este tiene similitud con los molares superiores. La corona -- tiene tres lóbulos bucales y dos linguales, cada uno coronada por una cúspide.

La cúspide mesiobucal, que es la mayor de las tres, ocupa las dos terceras partes del área remanente y la distobucal ocupa el res

to. Cada cúspide está formada por dos planos cuadrangulares en relación angular de 120° .

En dirección cervico oclusal, la cara distal es más corta que la mesial y está delimitada oclusalmente por la prominencia marginal distal.

Presentan dos raíces; la mesial y la distal.

La raíz mesial es más ancha bucolingualmente que la distal pero es muy delgada y aplanada mesiodistalmente.

La raíz distal es más fuerte, más cónica y termina en un ápice redondeado, y es más corta que la distal.

Existen algunas variaciones, los ápices de las raíces pueden inclinarse uno hacia el otro, mesial y distalmente. La raíz mesial puede estar bifurcada, y con menor frecuencia la raíz distal, lo que da cuatro raíces al diente.

El principio de la erupción, es de los 6 a los 7 años.

La formación completa de la raíz, es de los 9 a los 10 años.

SEGUNDO MOLAR INFERIOR.

La principal diferencia entre el primer molar y el segundo consiste en la falta del lóbulo disto bucal con su cúspide. Tiene solamente cuatro lóbulos y cuatro cúspides.

La cara bucal es convexa mesiodistalmente en su tercio cervical. La convexidad mesiodistal del tercio cervical se inclina muy -

ligeramente hacia la cara lingual al correr de la superficie mesial a la distal.

La cara lingual es bastante recta en dirección cervico oclusal, pero en su tercio oclusal converge hacia lingual.

Normalmente los primeros y los segundos molares inferiores — tienen dos raíces, una mesial y una distal. Ambos dientes tienen, — por lo general, tres conductos. El primer molar tiene una longitud promedio de 21 mm, mientras que el segundo de 20 mm.

La cámara pulpar es más amplia en sentido mesial que en distal, y tiene cinco cuernos pulpares en el caso del primer molar, y cuatro en el segundo molar; los cuernos pulpares linguales son más largos y más puntiagudos.

El piso es redondo y convexo hacia el plano oclusal, y se encuentra exactamente por abajo del nivel cervical. Los conductos radiculares salen de la cámara pulpar a través de orificios en forma de embudo, de los cuales el mesial es mucho más delgado que el distal.

Los conductos radiculares de estos dientes, la raíz mesial tiene dos conductos, el mesio lingual y el mesio bucal. Se ha dicho — que el conducto mesio bucal es el más difícil de instrumentar, y — esto es debido a su tortuoso sendero. Sale de la cámara pulpar en — dirección mesial, y cambia a una dirección distal en el tercio medio de la raíz. Frecuentemente, al mismo tiempo que se vuelve hacia el plano distal se inclina hacia el plano lingual. A menos que estos giros del conducto radicular sean apreciados, y el ensanchador

y la lima doblados de acuerdo a éstos, puede resultar. La formación de escalones será muy factible volviendo difícil la instrumentación más allá de los escalones. La instrumentación es aún más difícil, - por el corte fino transversal circular del conducto.

El conducto mesio lingual es ligeramente más largo en sentido transversal, y generalmente sigue un curso más recto a pesar de que se curva hacia el mesial en la zona apical. Estos conductos pueden juntarse en el quinto apical de la raíz, terminando en un orificio único.

Para asegurarse de que el conducto mesial se junta o permanece separado, se coloca un instrumento en un conducto, un poco antes del orificio apical, y se intenta instrumentar el otro conducto a su nivel correcto. Si el instrumento se dobla un poco antes de este nivel, se podrá asumir, con facilidad y seguridad, que los conductos se unen en este punto, y que conducen a un orificio apical común.

El conducto distal es usualmente más largo y oval en sentido transversal que los conductos mesiales. Es generalmente recto y presenta pocos problemas de instrumentación. Un pequeño número de dientes tienen dos conductos distales, que se encuentran en posición bucal y lingual. Estos canales gemelos se encuentran generalmente en individuos con molares grande y muy bien formados, los cuales a menudo tienen contorno externo cuadrado.

La erupción del segundo molar inferior es de los 12 a 13 años.

La formación de la raíz es de los 14 a los 15 años.

TERCER MOLAR INFERIOR.

Este diente está a menudo malformado, con numerosas cúspides, o muy mal desarrolladas. Por lo general, tiene tantos conductos como cúspides. Los conductos radiculares son más largos que en los otros molares, probablemente debido a que el diente se desarrolla ya tarde en la vida del individuo. Las raíces, y por lo tanto los canales pulpares, son cortas y mal desarrolladas.

A pesar de lo mencionado, es menos difícil instrumentar y obtener los molares del juicio inferiores que los superiores, debido a que el acceso es más fácil, porque la inclinación mesial de estos dientes lo facilita, y también porque es más probable que sigan la anatomía normal del segundo molar en lugar de una forma aberrante.

	I.C.	I.L.	C.	1er. P.	2º P.	1er.M.	2º M.	3er.M.	Estudiado
LONGITUD TOTAL APROX. (en mm.)	23	22	26.5	20.5	21.5	20.5	20		(1985) Grossman
	21.8	23.1	26.4	21.5	21.6	21.3	21.7		(1944) Pucci
NUMERO DE CONDUCTOS.	1	1	1	1.20 0/o 2.80 0/o 3 ocas.	1.60 0/o 2.40 0/o 3 ocas.	3.40 0/o 4.54 0/o	= al 1o.	1.6 0/o 2.43 0/o 3.40 0/o	(1927) Hess
PORCENTAJE CON RAMIFICACIONES APICALES	25	31	25.5	41	50	67	67	80	Hess
PORCENTAJE DE CONDUCTOS LATERALES	21	22	18	18	19	18	18	23	Hess
LONGITUD TOTAL APROXIMADAMENTE (en mm).	20.5	21	25.5	20.5	22	21	20		Grossman
	20.8	22.6	25	21.9	22.3	21.9	22.4		Pucci
NUMERO DE CONDUCTOS	1.60 0/o 2.40 0/o	= I.C.	1.60 0/o 2.40 0/o	1.97 0/o 2 ocas.	1.90 0/o 2.10 0/o	2.20 0/o 3.76 0/o 4.4 0/o 1 ocas.	= al 1o.	1.5 0/o 2.80 0/o 3.15 0/o	Hess
PORCENTAJE CON RAMIFICACIONES-APICALES	21.6 0/o	21.6 0/o	39 0/o	44 0/o	49 0/o	73 0/o	73 0/o	10 0/o	Hess
PORCENTAJE DE CONDUCTOS LATERALES.	10 0/o	10 0/o	12 0/o	17 0/o	20 0/o	13.5 0/o	13.5 0/o	6 0/o	Hess

CAPITULO V

PREPARACION DE CONDUCTOS RADICULARES

Los distintos dientes por considerar presentarán variantes anatómicas en las cámaras pulpares; por lo tanto, será conveniente familiarizarse con el lugar donde debiera estar la cámara pulpar en el diente por tratar. La primera descripción de tallada de la formas -- y cantidad de conductos radiculares en los dientes humanos fue la de Carabelli en 1842. (fig. 1) ilustra la ubicación del punto de entrada usual. Si está intacta la porción coronal del diente no será -- difícil ubicar la cámara. Si faltan porciones del diente o si la corona estuviera en mala posición, sería prudente estudiar la anatomía circundante. Si bien la colocación del dique de goma es obligatorio en endodoncia, con frecuencia ocluta tejidos que sugieren la forma -- y dirección radiculares. (fig. 2). En algunos casos inusuales, hasta puede ser necesario no colocar el dique sin obtener antes un acceso directo para así evitar la mutilación y perforación de tejido dentario sano.

Se logrará mejor el acceso mediante instrumentos de alta velocidad la elección de la fresa varía con las circunstancias. El instrumento ideal sería una fresa troncocónica de extremo cortante que gíre con alta velocidad (fig. 3). El paciente sufre a menudo cierto -- grado de incomodidad y los instrumentos cortantes lentos y vibrantes sólo agregan una molestia al ligamento sensible.

Al progresar el corte en dirección de la cámara central, debe

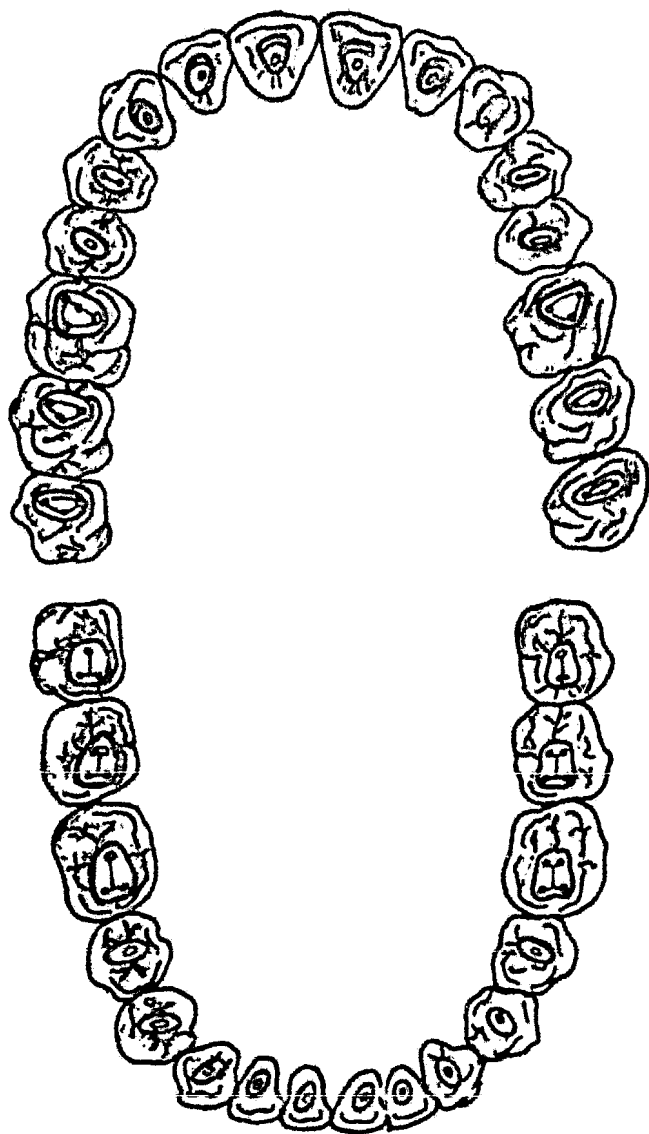


Fig: 1

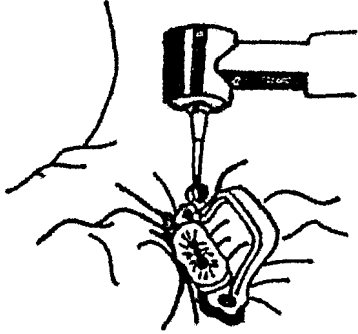


fig: 2

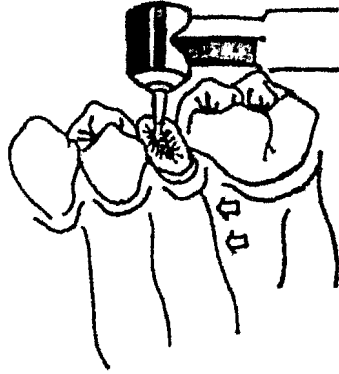


Fig: 3

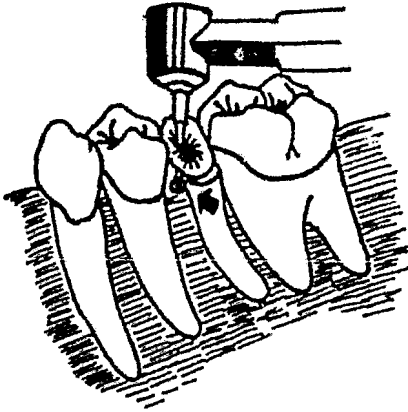


Fig: 2

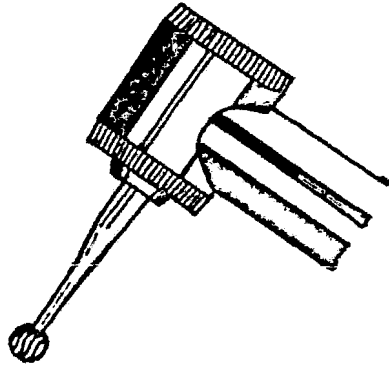


Fig: 3

tenerse en cuenta el eje longitudinal de la raíz; al llegar a la cámara lo usual es tener una sensación de "caer dentro". La cámaras - calcificadas no producen esta sensación; pero el estudio minucioso de la radiografía revelará el problema y el profesional deberá mover se lentamente y buscar los puntos esenciales.

Después que el clínico haya "caído a través del techo de la cámara principal", el paso siguiente es eliminar el techo íntegro in--cluidos sus más remotos recesos. Esto ha de hacerse con un movimiento de barrido hacia afuera con las fresas redondas de tallo largo - girando a baja velocidad (fig. 4). El instrumento rotatorio no de--be entrar en contacto con el piso de la cámara pulpar. El resultado debe ser una cámara claramente visible con los diminutos orificios de los conductos fácilmente accesibles (fig. 5).

En manos expertas, este procedimiento puede ser llevado a cabo en un minuto o dos, y si se lo ejecuta apropiadamente resolverá mucho de los problemas de "pasar hasta el ápice por esos conductos - curvos y estrechos ". Valiéndose de la analogía de la cámara pulpar con un cuidado amoroso."

La entrada de estos conductos no siempre está ubicada en los límites del piso con las paredes de la cámara: algunas veces es necesario recorrer con un explorador de punta fina dicho piso cameral, buscando una depresión que indique la entrada del conducto.

A veces es útil colocar dentro de la cámara pulpar una bolita - de algodón con tintura de yodo o alguna otra sustancia durante aproximadamente un minuto, que impregne la pulpa radicular coloreándola. Luego de lavar con alcohol, podran observarse los lugares correspon-

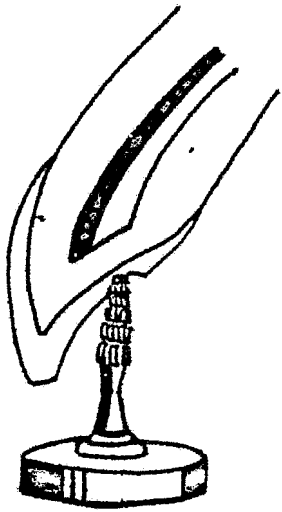


Fig: 4

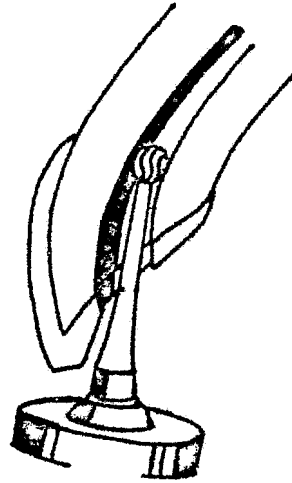


Fig: 5

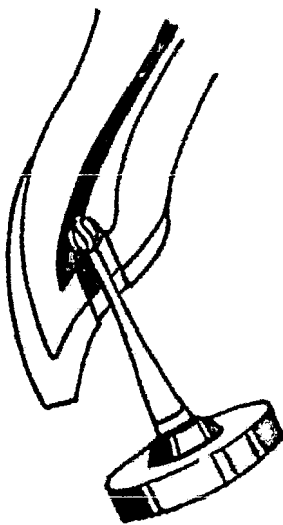


Fig: 5

dientes a los filetes radiculares, marcados con un punto obscuro que corresponde a la entrada de cada conducto.

LOCALIZACION Y EXPLORACION .

Localizada la entrada de los conductos, es necesario hacerlos - accesibles en su recorrido. En los conductos estrechos tratamos de - introducir la punta de un explorador fino y procuramos abrimos cami- no. En seguida, previa lubricación del piso de la cámara con clorofe- nol alcanforado procuramos desplazar una sonda lisa o lima corriente fina a lo largo de las paredes del conducto. Si a la entrada hay pe- queños nódulos o calcificaciones que no se puedan eliminar con la -- acción del explorador o de una cucharita bien afilada, se recurre a los ensanchadores de mano para la entrada de los conductos.

La parte activa de estos instrumentos, con forma de prismas de aristas muy afiladas y punta cortante, permite con bastante frecuen- cia liberar de obstáculos el acceso al conducto, dándole la forma de un embudo. Pueden utilizarse también, con las máximas precauciones, fresas especiales de vástago rígido o flexible que, girando a muy -- baja velocidad, procuran vencer la primera resistencia que ofrece el conducto en su nacimiento; luego se continúa la exploración con ins- trumentos de mano.

Cuando no se logre por medios quirúrgicos la accesibilidad al - conducto radicular o el diagnóstico clínico-radiográfico indique pre- viamente la dificultad de conseguirla, se recurrirá a la aplicación - local de sustancias químicas que contrubuyan a facilitar la acción - mecánica de los instrumentos.

AGENTES QUÍMICOS COADYUVANTES.

Los agentes químicos más utilizados que favorecen el ensanchamiento de los conductos radiculares son los álcalis, los ácidos y las sustancias quelantes.

Los álcalis actúan sobre la materia orgánica remanente a la entrada de los conductos radiculares, la destruyen y facilitan así el desmoronamiento de la dentina por la acción cortante de un instrumento adecuado.

Los ácidos y los agentes quelantes descalcifican la dentina a la entrada del conducto y permiten la penetración y el posterior trabajo de los instrumentos a lo largo de sus paredes.

Los disolventes de restos pulpares que se emplean en la actualidad son el bióxido de sodio y el hipoclorito de sodio. El bióxido de sodio es un álcali potente y cáustico que se presenta en forma de polvo ligeramente amarillento y muy higroscópico. Se descompone hidratándose en presencia de la humedad del aire y se transforma en una masa blanca y dura (oxona).

Se presenta también en forma granulada más estable, especialmente si se le conserva en frascos con tapa esmerilada o en latas herméticamente cerradas.

Fácilmente soluble en agua, se descompone al combinarse con la misma en hidrato de sodio (sosa cáustica) y agua oxigenada. El desprendimiento de calor favorece la liberación de oxígeno, constituyendo por eso un excelente oxidante. Aunque la aleación de sodio-potasio utilizada con anterioridad era de acción más potente, los peligros

si se lo aplica correctamente. El bióxido de sodio, introducido y empleado por Kirk (1893, 1910) en el blanqueamiento de dientes y en el tratamiento de la gangrena pulpar, se continúa aplicando con éxito en la actualidad. Se coloca en un pequeño recipiente un poco de agua o de agua oxigenada y se le agregan algunos gránulos de bióxido de sodio. La solución de hidrato de sodio formada, previo desarrollo de calor y efervescencia (liberación de oxígeno), se aplica directamente con un gotero o con una bolita de algodón sobre el piso de la cámara pulpar. Al cabo de un minuto, un lavado abundante con agua oxigenada es suficiente para eliminar el álcali remanente.

El hidrato de sodio saponifica las grasas y disuelve los restos pulpares contribuyendo al blanqueamiento de la dentina y a su posterior remoción en la entrada del conducto radicular. En la cámara pulpar y en los dos tercios coronarios de los conductos puede repetirse su aplicación varias veces, hasta obtener el efecto deseado. En el tercio apical del conducto su empleo está contraindicado por la posible acción deletérea sobre el tejido conectivo periapical. La irrigación del conducto es indispensable para neutralizar su acción cáustica después de lograr el efecto deseado.

El hipoclorito de sodio es un álcali potente y cáustico que actúa desolviendo la materia orgánica en forma semejante a la del bióxido de sodio. Grossman y Meiman (1941) aseguran que es el disolvente más efectivo del tejido pulpar. Si se combina con agua oxigenada libera oxígeno nascente con la producción de efervescencia, que ayuda a liberar los restos de materia orgánica y virutas de dentina fuera del conducto. Por tal razón, dichos autores lo aconsejan para la irrigación de los conductos radiculares.

En endoconcia se emplea una solución al 5% de acuerdo con la siguiente fórmula :

Carbonato de sodio monohidratado	35 g.
Hipoclorito de calcio	50 g.
Agua destilada	250 cm ³

Para su preparación se disuelve el carbonato de sodio en 125cm³ de agua, se tritura al hipoclorito de calcio en el resto del agua, se mezcla y agita de vez en cuando; se deja en reposo durante una noche. Se agita nuevamente y se filtra.

La solución de hipoclorito de sodio es inestable. Debe conservarse en lugar fresco al abrigo de la luz y renovarse aproximadamente cada 3 meses, pues al cabo de ese tiempo pierde en forma apreciable su efectividad.

Para ayudar al ensanchamiento de la entrada del conducto se coloca la solución de hipoclorito de sodio en el piso de la cámara pulpar y al cabo de aproximadamente un minuto se lo neutraliza con agua oxigenada. De la misma manera que el bióxido de sodio, destruye la materia orgánica, blanquea la dentina y contribuye a su desmoronamiento por la acción de un instrumento cortante a la entrada del conducto radicular.

Los ácidos, utilizados durante muchos años como ayuda para lograr la accesibilidad en conductos estrechos y calcificados y para el tratamiento de los dientes con gangrena pulpar, han sido reemplazado en el momento actual con el empleo moderado de álcalis y agentes quelantes en los casos en que la acción quirúrgica, considerada esencial, no resulte suficiente.

La acción nociva sobre el tejido periapical, la posible lesión de la mucosa bucal y la corrosión de los instrumentos son los factores que limitan el uso de los ácidos. La solución de ácido clorhídrico al 30 % solubiliza la dentina en mayor proporción que el ácido sulfúrico. Se neutraliza con una solución débil de bicarbonato de sodio.

La solución de ácido sulfúrico al 50 % tiene acción autolimitante como disolvente de la dentina, pues forma con la misma sulfato de calcio insoluble que puede bloquear el conducto radicular.

La solución al 50 % de agua regia parece poseer mayor capacidad de disolvente sobre la dentina que otro cualquier ácido empleado en el tratamiento de conductos.

Actualmente se ha generalizado el empleo de un agente quelante como medio de facilitar en forma inocua el ensanchamiento de los conductos radiculares estrechos y calcificados.

Las sustancias quelantes tienen la propiedad de combinarse con los iones metálicos, inactivándolos. De este manera, el nuevo complejo formado resulta estable a los cambios de temperatura, concentración y pH. Así como el eugenol unido con el óxido de cinc actúa como sustancia quelante, secuestra los iones de cinc y forma un quelato - estable, se obtiene de manera semejante un quelato de calcio haciendo actuar la sal disódica del ácido etilendiamino-tetraacético (EDTA) sobre el calcio de la dentina.

Nygaard Östby (1957, 1964) aconseja el uso de EDTA para desmineralizar la capa superficial de la dentina que rodea los conductos estrechos y calcificado, con lo cual logra su accesibilidad. Emplea

una solución al 15 % de EDTA con el agregado de Cetavlon (compuesto de amonio cuaternario) y pH aproximado de 7.5.

Su fórmula detallada es la siguiente:

EDTA (sal disódica del ácido etilendiamino-tetraacético).....	143g.
Cetavlon (bromuro de acetil-trimetilamonio).....	0,84g.
NaOH.....	C.S.
Agua destilada.....	Para un - litro.

Cuando la entrada del conducto radicular está obstruida o el instrumento más fino no penetra a lo largo de su recorrido, se llena la cámara pulpar con la solución de EDTA y se deja durante algunos minutos, al cabo de los cuales la profundización de dicho instrumento resultará más afectiva.

PREPARACION QUIRURGICA.

Controlada la longitud del diente que intervenimos, debemos -- proceder a la preparación quirúrgica de su conducto.

Si un conducto es estrecho y curvo, sus paredes deben ser rectificadas para suavizar la curva existente, y su diámetro aumentado para hacer posible la introducción de la substancia obturatriz que ha de apoyarse sobre sus paredes.

Si un conducto es amplio y sus paredes rectas, la obturación -- podrá adaptarse fácilmente sin mayor modificación de la anatomía interna del mismo. Si a pesar de su amplitud la dentina está reblan-cida e infectada, será necesario eliminar esta última minuciosamen-
te hasta conseguir paredes lisas y duras.

La preparación mínima ideal de un conducto es la indispensable

para que quede eliminada en lo posible la infección de sus paredes con los medios terapéuticos a nuestro alcance, y reemplazado su contenido orgánico por una sustancia inerte o antiséptica que lo preserve de la infección y anule los espacios muertos.

Para aumentar la luz del conducto utilizamos generalmente los escariadores o ensanchadores, y para alisar sus paredes las limas -corrientes tipo K, las escofinas y las barbadas. Sin embargo, frecuentemente prescindimos de los escariadores y efectuamos el ensanchamiento simultáneamente con el raspado, valiéndonos exclusivamente de las limas que, correctamente utilizadas, constituyen los instrumentos preferidos.

Los escariadores tienden a producir un ensanchamiento uniforme del conducto, eliminando las pequeñas curvas y obstáculos que puedan presentarse en su camino. Como este instrumento trabaja esencialmente por tracción, se corre el riesgo, en los conductos muy estrechos, de deformar su espiral o fracturarlo en el caso de que el obstáculo no logre ser fácilmente vencido.

Por esta razón debe procederse con cautela, rotando el escariador sólo un cuarto o media vuelta y retirándolo junto con las virutas de dentina, para repetir la operación cuantas veces sea necesario. Además los instrumentos finos proceden siempre a los gruesos - y, como ya quedó establecido anteriormente, la búsqueda de la accesibilidad es siempre previa al uso de los escariadores. El lavado - continuo y la aspiración del contenido del conducto, así como su lubricación en el caso de ser muy estrecho, contribuyen al éxito de la intervención.

el uso de los escariadores está especialmente indicado en los conductos discretamente rectos y amplios. En los estrechos y curvados, las limas corrientes, que igualmente trabajan por rotación pero que también lo hacen por tracción en sentido vertical, permiten abordar toda la longitud del conducto con menos peligro de provocar falsas vías.

No olvidemos que hay conductos tan estrechos que no permiten introducir de primera intención un extirpador de pulpa y que requieren limas del mínimo calibre. Estos instrumentos son en general más potentes que las sondas lisas exploradoras, pues su extremo, terminado en punta filosa, puede ser impulsado con suavidad dentro del conducto - buscando acceso hacia la zona del ápice radicular.

Se inicia el trabajo con la lima número 10 y se intenta llegar hasta la zona establecida como límite para el ensanchamiento y obturación. Sólo cuando ésta lima trabaje libremente dentro del conducto se utiliza la del número siguiente que, al accionar por rotación y tracción alternada, va aumentando la luz del conducto. La rotación - no debe pasar de media vuelta, previa lubricación del conducto, y asimismo ha de ser acompañada de un movimiento de avance hacia el ápice.

Cuando la zona del ápice radicular está libre de infección y el conducto, aunque estrecho, no es muy curvado se consigue el ensanchamiento óptimo, pues no es necesario atravesar el foramen apical y un escalón por debajo del mismo favorece el asiento de la obturación e impide la sobre obturación.

Cuando el conducto presenta una curva en su tercio apical puede

doblarse la punta del instrumento y desplazar este último a lo largo de la parte accesible del conducto, hasta llegar al comienzo de la curva. Haciendo rotar luego el instrumento con ligeros movimientos de vaivén su extremo doblado se introducirá en la curva del conducto.

Cuando la curva es doble, debe buscarse el acceso directo a la primera curva, destruyendo el tejido dentinario necesario hasta donde sea prudente. Siempre debe utilizarse primero la lima más fina, curvándola suavemente en la dirección del conducto. El acceso a la segunda curva se logra girando el instrumento y avanzando prudentemente con el conducto bien lubricado.

Cuando la curva del conducto es muy pronunciada, su ensanchamiento con las limas comunes debe efectuarse especialmente a expensas de su pared interna convexa. De esta manera la curva original se suavizará permitiendo una correcta obturación.

El alisamiento de las paredes del conducto, especialmente en sus dos tercios coronarios se complementa eficazmente con las limas escofinas y las barbadas. Estos instrumentos no trabajan por rotación sino verticalmente por tracción, eliminando asperezas y dentina resquebrajada. Como no cubren íntegramente la luz del conducto, tampoco producen un ensanchamiento parejo de sus paredes. La fuerza de tracción se ejerce paulatinamente sobre la pared correspondiente a cada una de las caras del diente. El lavado y aspiración del contenido del conducto permite la eliminación de las virutas de dentina liberadas por las limas.

CAPITULO VI

IRRIGACION Y DESINFECCION DE LOS CONDUCTOS RADICULARES

La pulpa enferma desempeña un papel importante en la patosis del aparato de inserción. Cada puerta de salida del sistema de conductos, es decir de cada foramen, se convierte en el sitio de entrada en el ligamento periodontal de las toxinas bacterianas y de los productos de la degeneración tisular.

La eliminación del tejido necrótico o enfermo de los conductos radiculares es una parte esencial de la buena práctica endodóntica. Una vez que hayamos tomado la decisión de tratar una pieza debemos eliminar todo el tejido necrotico.

Para la limpieza de los tejidos necróticos se debe confiar sobre todo en la eficacia de la limpieza general, en los procedimientos de conformación y en la minuciosidad de la irrigación durante el tratamiento.

Es decisivo apreciar a esta altura la importancia de la irrigación, tanto para la limpieza satisfactoria como para los procedimientos de conformación.

La irrigación consiste en el lavado de las paredes de los conductos, con una o varias soluciones antisépticas y, secar perfectamente los conductos.

Una de las finalidades de la irrigación es :

Remover los restos de dentina, restos orgánicos y restos necrosados. las virutas de dentina movilizadas durante la preparación quirúrgica y los restos de alimentos o sustancias extrañas introducidas durante la masticación. El lavado de las paredes contribuye a la desinfección radicular y a su accesibilidad.

Vamos a irrigar: Antes de instrumentar los conductos radiculares en los casos de piezas despulpadas e infectadas, ya que la solución irrigadora neutralizan los productos tóxicos y restos orgánicos antes de removerlos mecánicamente.

En una pieza con vitalidad pulpar la solución irrigadora hará posible que penetre el instrumento al interior más fácilmente.

Durante la instrumentación para mantener húmedas las paredes del conducto radicular favoreciendo la instrumentación.

Después de que hayamos instrumentado para remover las limañas con restos de dentina.

Son muchas las sustancias que podemos utilizar para lavar los conductos radiculares:

Agentes químicos, estos son más utilizados para la irrigación y son soluciones acuosas de drogas que solas o combinadas desprenden oxígeno al estado nascente y ejercen una acción antiséptica, a la vez que éstas movilizan los restos contenidos en el interior del conducto.

Grossman utiliza una solución reductora de hipoclorito de sodio que hace actuar alternadamente con agua oxigenada para lograr de esta manera desprendimiento de oxígeno al estado nascente. La efer---

vescencia que se produce, ayuda a eliminar los restos en el conducto.

Soluciones irrigadoras :

COMPUESTOS HALOGENADOS	Líquido de Darkin.
	Agua clorada(hipoclorito de sodio al 4-6 % doblemente concentrado).
QUELANTES	Hipoclorina.
	Solución de Milton (hipoclorito al 1 %).
DETERGENTES SINTETICOS	Edta.
	Tergentol.
	Tween 80.
DETERGENTES ASOCIADOS	Duponol C.
	Zefirol.
	Cetavión.
ESTIPTICOS (EPETICOS)	Detergentes con quelantes.
	Detergentes con compuestos halogenados (hi- poclorito de sodio).
	Detergente con antisépticos.
GERMICIDAS	Agua de cal.
	Adrenalina.
	Agua destilada.
GERMICIDAS Y SOLVENTES ORGANICOS.	Erylresorcional.
	Alcanfor.
	Timol.
	Mentol.
GERMICIDAS Y DESCALCIFICANTES.	Perhidrol = agua oxigenada.
	Sustancias hipocloritas.
	Cloramina.
	Paramono - clorofenol.
ANTISEPTICOS DE ACCIÓN ESPECÍFICA	Bióxido e hidrógeno de sodio o potasio.
	Soluciones de ácido sulfúrico.
	Soluciones de ácido nítrico.
	Soluciones de ácido etílico- diaminotetra cético (EDTA).
ANTISEPTICOS DE ACCIÓN ESPECÍFICA	Iodo.
	Iodoformo.
	Sulfanilamidas.
	Antimicrobianas.

DROGAS QUE REDUCEN LA	Alcohol.
TENSION SUPERFICIAL Y	Acetona.
ELEVAN LA PENETRACION	Eter.
	Cloroformo.
	Acetato de etilo.

El hipoclorito de sodio es la solución irrigadora más importante que utilizamos en endodoncia para el desprendimiento de los tejidos. Es su acción como solvente de los restos de tejidos.

El peróxido de hidrógeno es alternado a menudo con el hipoclorito de sodio durante la irrigación. En contacto con el hipoclorito -- dentro del conducto, libera grandes chorros de oxígeno naciente de -- estas soluciones de peróxido. La efervescencia producida actúa como elevador desprendiendo trocitos de restos de tejidos y limañas de -- dentina hacia la superficie. El uso en los dientes superiores puede ser contraproducente por cuanto los residuos son elevados y burbujeados hacia apical antes que ser liberados por la gravedad a través de la cavidad de acceso.

Para los dientes superiores la irrigación con solo hipoclorito de sodio puede ser suficiente. Los restos de tejidos suspendidos en la solución irrigadora se asientan dentro del conducto hasta que se disuelven. Las limañas dentinarias no se disuelven y tienden a apilarse en el extremo del conducto. El uso alternado de peróxidos con hipoclorito eleva mecánicamente esos residuos antes que puedan acumularse, lo cual ayuda a la limpieza y mantiene libre de obturación.

El hipoclorito de sodio y el peróxido suelen ser introducidos -- en el conducto repetidamente durante la limpieza y conformación. Además de la acción digestiva de los tejidos que tiene el hipoclorito y de la acción mecánica elevante sanitizante y blanqueante.

La técnica de irrigación consiste en introducir la aguja en el conducto, retirarla ligeramente para impedir que ajuste demasiado y se aumente la presión, y dejar salir las soluciones casi pasivamente en el conducto. Se suele usar el peróxido de hidrógeno en una solución al 3%. Es muy lábil y se debe utilizar sólo material fresco. La concentración de solución de hipoclorito de sodio más frecuente recomendada es al 1%.

La desinfección o esterilización de los conductos radiculares depende en gran medida de la esterilización química de los conductos mediante una limpieza y conformación cuidadosa se eliminan los restos pulpares, los microorganismos y la dentina infectada, con los cuales se reduce la necesidad de medicaciones intrarradiculares.

Medicación tópica temporaria. Antisépticos, éstos inhiben el crecimiento y desarrollo de las bacterias y las destruyen, pero su acción varía de acuerdo con una serie de circunstancias.

Las condiciones que deben reunir un antiséptico considerado como ideal, para actuar sobre la infección del conducto y de la zona periapical sin ser interferido. Estos requisitos son los siguientes: El antiséptico debe poder actuar el tiempo necesario sobre los gérmenes y su formas de resistencia. Ser de fácil solubilidad y acción rápida e intensa por contacto sobre las bacterias. Ser químicamente estable y moderadamente volátil dentro del conducto. Ser activo en presencia de pus, sangre o restos orgánicos. No irritar el tejido conectivo periapical, y permitir su preparación. Tener una tensión superficial baja que facilite su penetración (de 20 a 40 días). No crear sensibilización en el organismo ni resistencia en los gérmenes. No

colorear el diente y no tener en lo posible sabor ni olor desagradables. Ser fácil de obtener en el comercio.

Aún no ha sido logrado un medicamento que reúna todos los requisitos mencionados. Prácticamente, todos los antisépticos de acción efectiva contra las bacterias presentes en el conducto y en la zona periapical, son irritantes.

El antiséptico que más se utiliza es el paramono-clorofenol alcanforado. Este es un líquido espeso, claro aceitoso, compuesto por la unión de 35gr. de cristales de clorofenol y de 65gr. de alcanfor. Es ligeramente soluble en agua y tiene un olor predominante a fenol. La liberación de cloruro al estado naciente contribuye a su acción antiséptica, y el agregado de alcanfor, que sirve de vehículo al clorofenol, disminuye la causticidad de éste último y eleva su poder antibacteriano. Se aplica puro y se incluye en las pastas antisépticas para obturar conductos. Es mediante irritante y bastante estable a la temperatura ambiente.

Cresantina: Es antiséptico, analgésico y fungicida, de acción menos potente que el colorefenol alcanforado. Si bien su baja tensión superficial (35 días) favorece su presentación, se puede aconsejar su uso, por el contrario su olor excesivamente penetrante y persistente contraíndica su empleo.

Los antibióticos: A pesar de ciertas desventajas, las combinaciones de antibióticos están muy cerca del medicamento ideal para los conductos radiculares. Esto es debido a que son no irritantes a los tejidos periapicales, usualmente activos en la presencia de líquidos de tejido, y pueden ser colocados en el conducto radicular en un

vehículo que se difunde rápidamente.

Pastas de Grossman: PBSC y PBSN. Grossman fué el primero en experimentar el empleo de pastas antibióticas en endodencia.

La pasta antibiótica de Grossman es conocida y ha sido patentada por la sigla PBSC, iniciales de los cuatro peroductos en la lengua inglesa. Se adquiere en forma de cartucho, con inyectora y agujas cánulas adaptables, de fácil manejo. Fórmula :

Penicilina G. Potásica	1.000.000	Unidades
Bacitracina	10.000	"
Estreptomina	1	gramo
Caprilato de sodio	1	"
Silicona DC 200 líquida	3	c. c.

Pasta de Bender y Seltzer. Sustituyeron la bacitricina de la -pasta de Grossman, por la cloromicetina, utilizando como vehículo la solución acuosa de penicilina G. procaínica. Fórmula :

Penicilina G. Procaínica acuosa	3.000	Unidades
Cloromicetina	250	mg.
Estreptomina cálcica	250	mg.
Caprilato de sodio	250	mg.

Esta pasta tiene la ventaja de que se puede preparar en el consultorio dental y es de fácil aplicación y de retirar.

La pasta de Ingle o PEN 2. Fórmula :

Felimidina	20.000	Unidades (2 mg)
Bacitrocina	1.500	" (30 mg)
Neomicina		(15 mg)
Mistatina	100.000	"

Después de haber limpiado y dado forma debida al conducto radi

cular, se recomienda la medicación t6pica intracanicular, antes de esto debe haber un buen secado del conducto.

La electroterapia fue una ayuda eficaz en intento de lograr - la esterilizaci3n de los conductos radiculares. Sin embargo, las di-ficultatades t6cnicas de su aplicaci3n, el n6mero de sesiones operatorias necesarias, la inconstancia de los resultados obtenidos y - la reacciones dolorosas restringieron su uso, circunscribi6ndolo a un n6mero limitado de profesionales.

CAPITULO VII

OBTURACION DE CONDUCTOS RADICULARES

FINALIDAD.

En la obturación radicular se intenta ocluir el conducto radicular así como a los túbulos y canaliculos accesorios con el objeto de impedir que entren y salgan del conducto toxinas y microorganismos. Se debe hacer notar que, para lograr esto, sólo es necesario sellar la porción apical del conducto, a menos que haya conductos laterales permeables.

La obturación correcta para Yury Kutler, es la que cumple los tres postulados que se mencionan :

- 1.- Su límite apical debe estar en la unión CDC.
- 2.- Debe efectuar un sellado completo de toda su gran porción dentinaria para incomunicar el conducto con el parodonto - sobre todo en su parte terminal.
- 3.- Debe llevar a la pequeña porción cementaria del conducto - un estimulante biológico.

Objetivos de la obturación de conductos.

La etapa final del tratamiento endodóncico consiste en llenar el sistema de conductos radiculares total y densamente con agentes selladores hermético, no irritantes. El objetivo del tratamiento exitoso es la obliteración total del espacio canalicular y el sellado perfecto del agujero apical en el límite dentinocementario con -

un material de obturación inerte.

Un sistema de conductos radiculares bien obturados tridimensionalmente:

1.- Previene la infiltración del exudado periapical en el espacio del conducto. Un conducto incompletamente obturado permite la filtración de exudado de los tejidos hacia la porción no obturada del conducto radicular, donde se estanca. La subsiguiente descomposición de los líquidos tisulares y su difusión hacia los tejidos periapicales actuaría como irritante fisicoquímico y produciría inflamación periapical.

2.- Previene la reinfección. El sellado perfecto de los agujeros apicales impide que los microorganismos reinfecten el conducto radicular durante una bacteremia transitoria. Las bacterias transportadas a la zona periapical puede alojarse allí y reingresar y re infectar el conducto y afectar los tejidos periapicales.

Crea un ambiente biológico favorable para que se produzcan el proceso de curación de los tejidos .

LIMITE APICAL DE LA OBTURACION.

Como límite ideal de la obturación es la parte apical del conducto es la unión cementodentinaria, que es la zona más estrecha del mismo, situada a una distancia de 0.5 a 1 mm con respecto al extremo anatómico de la raíz.

CAUSAS QUE IMPIDEN UNA CORRECTA OBTURACION.

Los accidentes operatorios que muchas veces producidos por téc

nicas incorrectas, pero que también contribuyen con alguna frecuencia el resultado lógico de dificultades anatómicas preexistentes.

Los conductos con el extremo apical de raíces que no completaron su calcificación, presentan dificultades respecto a la posibilidad de lograr una buena condensación lateral y una obturación justa en la zona apical.

En conductos incorrectamente preparados.

En conductos muy estrechos y calcificados.

En conductos muy curvados, bifurcados y paredes irregulares.

Por escalones.

Por falsas vías operatorias y perforaciones hacia el periodon-

to. Por conductos excesivamente amplios en la zona apical por calcificación incompleta de la raíz.

Por falta de técnica operatoria sencilla que permita obturar exactamente hasta el límite.

Al término de la limpieza y conformación de los conductos radiculares, su obturación se podrá efectuar cuando:

10.- El diente está asintomático, no haya dolor, sensibilidad ni periodontitis apical.

20.- El conducto esté seco; no haya exudado ni filtración.

30.- No haya fistula, (si la hubo deberá haberse cerrado).

40.- No haya mal olor. Un mal olor sugiere la posibilidad de infección residual o filtración.

50.- Se obtenga un cultivo negativo.

60.- La obturación temporaria está intacta. Una obturación - que infiltre causa: la contaminación del conducto. Es obligatorio - que la restauración dentaria sea preparada adecuadamente antes del tratamiento endodóntico.

MATERIALES DE OBTURACION.

La función de cualquier material de obturación en endodoncia, es sellar herméticamente el conducto radicular. Para la obturación de éste, debemos tener presente que la pulpa comienza o acaba en — la unión cemento-dentina, por lo que la obturación debe llegar justo hasta este sitio en todos los casos, y que el tejido parodontal sano quede en la porción del conducto cementario fisiológicamente - puede producir necrocemento.

La obturación ideal debe cumplir los siguientes requisitos :

- 1.- Llenar completamente el conducto radicular.
- 2.- Llegar exactamente a la unión cemento-dentina.
- 3.- Lograr un cierre hermético seguro de dicha unión.
- 4.- Contener una substancia que estimule a los odontoblastos y cemento-blastos remanente, a obliterar biológicamente la - porción que rodea al foramen apical.

Los requisitos necesarios para el material de obturación ideal son :

- 1.- Debe ser introducido fácilmente dentro del conducto radicular.
- 2.- Debe ser de preferencia plástico el material y una vez insertado en el conducto, debe cambiar su estado físico a - sólido.

- 3.- Debe sellar perfectamente el conducto, tanto lateral como apicalmente.
- 4.- No debe contraerse ni expanderse después de haber sido obturado.
- 5.- Debe ser impermeable a la saliva.
- 6.- Debe ser bacteriostático, o al menos, no facilitar el desarrollo bacteriano.
- 7.- Debe ser radioopaco.
- 8.- No debe pigmentar el diente.
- 9.- No debe irritar el tejido periapical.
- 10.- Debe estar estéril o de fácil y rápida esterilización inmediata antes de ser insertado.
- 11.- Debe ser de fácil remoción del conducto en caso de ser necesario.

Tanto el plástico como de gutapercha, como el rígido como de plata, reúnen admirablemente estos requisitos.

Tanto el cono de gutapercha como el de plata, por sí solos, no pueden ser considerados como materiales de obturación ideales. Deben ser cementados en su sitio con una pasta, cemento o resina endodóncica adecuada; estos materiales ayudan a sellar perfectamente el conducto y tienden a obturar conductos accesorios y múltiples forámenes.

No podemos de alguna manera pensar en el éxito endodóncico, si nos referimos a un solo material o grupo de materiales; no puede existir este fenómeno; como aún no existe, el material de obturación perfecto, idóneo y universal. No obstante, interdependiendo de —

la enorme cantidad de factores que regulan de cerca y a distancia - el éxito o el fracaso de un tratamiento endodóncico de rutina, si - podemos pensar en el lugar que cada material de obturación como tal, debe guardar en base a su uso indicado en cuanto a indicaciones y - contraindicaciones se refiere, las especificaciones originales de - sus autores y fabricantes, y las diferentes reacciones o grados de tolerancia de los tejidos en investigaciones hechas al respecto. - Este tipo de comprobaciones además de la experiencia clínica que - cada quien pueda tener, nos hace pensar que si existe un material - que habiendo probado un mejor tolerancia histica, un menor grado de toxicidad y un mayor rendimiento y durabilidad, nos acerca induda- blemente al material ideal aún cuando no podemos hablar de perfec- ción ni universalidad.

Los requisitos y características de un buen cemento de obtura- ción deben ser:

- 1.- El cemento debe ser cremoso y pegajoso al ser mezclado, - para que al fraguar, se adhiera firmemente tanto al diente como al cono de obturación.
- 2.- El fraguado del cemento debe ser mucho muy lento; así el - operador de ser necesario, tiene el tiempo suficiente para hacer los ajustes necesarios al cono.
- 3.- El cemento debe ser radioopaco para que pueda ser observa- do fácilmente.
- 4.- Las partículas de polvo deben ser lo suficientemente finas para que puedan ser mezclados fácilmente con el líquido.
- 5.- No debe ser irritante.
- 6.- No debe pigmentar la estructura dentaria.

- 7.- No debe sufrir contracción.
- 8.- El cemento una vez fraguado debe ser soluble en un solvente común, por si es necesaria la remoción de la obturación

Materiales empleados en la obturación de conductos:

- a) Por difusión: pastas, cementos y resinas.
- b) Plásticos: conos de gutapercha.
- c) Rígidos: conos de plata, iridio, platino y tantalio.

Pastas, cementos y resinas. Estos materiales se pueden clasificar en:

- 1.- Pastas antisépticas rápidamente reabsorbibles.
- 2.- Pastas alcalinas.
- 3.- Pastas antisépticas lentamente reabsorbibles.
- 4.- Cementos medicamentosos.
- 5.- Cementos plásticos o resinas.
- 6.- Materiales inértes.

PASTAS ANTISEPTICAS RAPIDAMENTE REABSORBIBLES: También llamadas pastas al yodoformo, reabsorbibles pronta y casi totalmente. — Puede decirse que están dentro del terreno de la terapéutica más — que de la obturación permanente de conductos. No endurecen. Se utilizan preferentemente con conos. Básicamente están compuestas por:

Yodoformo	60 %
Clorofenol	16 %
Alcanfor	20 %
Mentol	4 %

PASTAS ALCALINAS: Reciben este nombre por su pH alto, debido a la presencia de hidróxido de calcio en su composición. No endurecen. Se utilizan en tratamientos endodóncicos de dientes jóvenes que no han completado la calcificación de su ápice, con el fin de promover el cierre del mismo. También en casos de perforaciones accidentales del piso de la cámara pulpar o de algún conducto radicular. Las más utilizadas son las pastas de Frank, Maisto y Bernard. La de Frank - está hecha a base de hidróxido de calcio y clorofenol alcanforado. La de Maisto, consiste en hidróxido de calcio y yodoformo en partes iguales, disueltas en agua destilada. Por último, la del Dr. Bernard de París, conocida comercialmente como Biocalex está hecha a base de:

Polvo	Oxido de calcio
	Agua
Líquido	Alcohol
	Glicol

También existen otras marcas comerciales como el Calxil de --- Herrmann y el Calvital de Sekine, los cuales son básicamente iguales a la pasta de Maisto.

El Biocalex contiene óxido de calcio que al ser hidratado en el conducto, tiende su masa a aumentar el volumen. La ulterior transformación del hidróxido de calcio, por la presencia del anhídrido carbónico, proveniente de la descomposición de restos orgánicos hacia el carbonato de calcio estable, más la ruptura de pasos en la endodncia clásica, hicieron que la realidad clínica demostrara que esta teoría en la práctica y en el análisis investigador no cumple con los requerimientos enunciados por el Dr. Bernard. En la se-

gunda fase del tratamiento se utiliza Radiocal a base de Eugenol, - Bismuto y Plomo cuya fase final sería un Eugenato de Calcio con pH alcalino, insoluble y estable. Estas pastas usadas conjuntamente - con conos han dado excelentes resultados clínicos.

PASTAS ANTISEPTICAS LENTAMENTE REABSORBIBLES: El contenido de óxido de cinc les hace ser lentamente reabsorbibles mientras que el yodoformo tiende a volatizarlas. Se utilizan con dos finalidades: - por su acción antiséptica sobre la zona patológica periapical, tienden a desinflamar la región y estimulan el proceso de reparación os teogénica, cementoblástica e incluso epitelial, además de tener como ventaja su selectividad topográfica.

PASTA MAISTO

Líquido:	Clorofenol alcanforado	3 cc
Pasta:	Oxido de Cinc	14 g
	Yodoformo puro	42 g
	Timol	2 g
	Lanolina Anhidrida	1/2g

Existe también la pasta de Palazzi que básicamente es igual a la anterior y la de Kri-i que contiene yodoformo, alcanfor, mentol y clorofenol, todo ajustado en pH neutro. Se estima que estas pastas no endurecen. Se preparan en el momento de usarse dándoles -- una consistencia cremosa. Se utilizan principalmente en dientes - con lesiones severas en el ápice, en casos dudosos de patología pe riapical y en casos endodóncicos a resolver cuando se requiera en - una sola sesión. La baja tensión superficial de estas pastas a una determinada consistencia de manejo, hace posible la fácil penetra -

ción en los conductos accesorios, prefiriéndose en el mejor de los casos que estos conductillos que no pueden ser trabajados mecánicamente, queden cuando menos en contacto con una pasta antiséptica — que ayude a combatir gérmenes patógenos.

CEMENTOS MEDICAMENTOSOS: Están constituidos esencialmente — por óxido de cinc y eugenol, y aun agregando al polvo de resinas, — materiales radioopacos, polvo de plata y materiales antisépticos. — Endurecen a muy variadas velocidades según sea la marca y el fabricante. Se utilizan para el cementado de conos. Su uso tiene indicaciones precisas en cuanto a la técnica de obturación, ya que son materiales no reabsorbibles o que lo hacen lentamente. Es por esto — que debemos ser sumamente cuidadosos al momento de obturar, para no rebasar el foramen apical, ya que ayudan a prolongar en forma innecesaria las cicatrización.

CEMENTO DE BADAM:

Polvo:	Oxido de cinc tolubalsámico	80 g
	Oxido de cinc puro	90 g
Líquido:	Timol	5 g
	Hidrato de cloral	5 g
	Bálsamo de Tolú	2 g
	Acetona pura	10 g

CEMENTO DE COHEN LUKS: Contiene plata precipitada en malla y — un líquido aparte. La misma casa Procosol, presenta otro cemento — llamado Non-Stalining, sin plata y sin la propiedad antibacteriana del primero.

CEMENTO DE GROSSMAN:

Polvo:	Oxido de cinc	41 partes
	Resina Staybelite	27 "
Líquido:	Subcarbonato de Bismuto	15 "
	Sulfato de Bario	15 "
	Eugenol + Borato de Sodio	2 "

CEMENTO DE KAPSIMALIS Y EVANS: Está hecho a base de plata precipitada más el Non-Staining de Procosol.

CEMENTO P.C.A.: Es un cemento para uso exclusivo de la jeringa a presión con agujas calibradas de la casa Pulp-Dent. Está constituido de un polvo a base de óxido de cinc, fosfato de calcio, sulfato de Bario y estearato de cinc, y de un líquido que contiene eugenol y Bálsamo de Canadá.

CEMENTO DE RICKERT DE KERR:

Polvo:	Oxido de cinc	41 partes
	Plata precipitada	30 "
	Resina blanca	16 "
	Aristol	13 "
Líquido:	Eugenol	48 "
	Bálsamo de Canadá	22 "

CEMENTO DE ROBIN:

Polvo:	Oxido de cinc	12 g
	Trioximetileno	1 g
	Minio	8 g
Líquido:	Eugenol .	

CEMENTO DE ROY:

Polvo: Oxido de cinc 5 partes
 Aristol 1 parte
 Líquido: Eugenol.

CEMENTO DE WACH:

Polvo: Oxido de cinc 10 g
 Fosfato de cinc 2 g
 Subnitrate de Bismuto 0.3 g
 Oxido de Magnesio 0.5 g
 Líquido: Bálsamo de Canadá 20 ml
 Aceite de clavos 0.6 ml
 Eucaliptol 0.5 ml
 Creosota 0,5 ml

CEMENTOS PLASTICOS. Podemos contar entre estos al polietilino o polivinil, al acrílico, nylon, teflón y las resinas epoxy. Algunos autores estiman que estos tipos de materiales se halla aún en período de investigación, aún cuando algunos cementos de este tipo poseen cualidades óptimas. Estos materiales polimerizan a muy diversos tiempos y su grado de endurecimiento es bastante elevado.

Resinas Epoxy: Son resinas sintéticas que generalmente se presentan líquidas o en forma pastosa. Tiene la ventaja de cambiar su estado físico a sólido al polimerizar. Una vez que ha terminado su reacción química, llegan a ser un material duro e insoluble que no es fácilmente afectado por agentes químicos, los solventes o el calor. La contracción máxima de estas resinas es de 0.5%. No son hidrófilos. Bioquímicamente tienen la propiedad de no irritar ni sen

sibilizar a los tejidos periapicales. Resultados optimos de estas resinas se obtienen al ser utilizadas conjuntamente con conos de gutapercha. Como ejemplo de estas resinas tenemos al producto AH-26 de la casa Trey Frères de Zurich. Esta resina contiene un catalizador no tóxico y su radiopacidad está dada por el polvo de plata. Posee excelentes propiedades adhesivas y su contracción es mínima.

Los tejidos periapicales toleran esta resina. Endurece a la temperatura corporal entre 36 y 48 horas. Está compuesta a base de:

Polvo: Polvo de plata 10 %
 Oxido de Bismuto 60 %
 Hexametilentetramina 25 %
 Oxido de Titanio 5 %

Líquido: Eter bisfenol diglicilo.

Resinas de Polivinil: Como ejemplo tenemos al Diaket:

Polvo: Fosfato de Bismuto al 2 %

Líquido: Copolímero 2,2 dihidroxi 5,5 diclorodifenol metano de acetato de vinilo.

Cloruro de vinilo, propionil acetofenona, ácido caproico y tetranolamina.

Clorodifenilmetano al 5 % (actúa como bactericida).

El Diaket es un compuesto cetónico en el cual agentes orgánicos neutros reaccionan con una base o con varias de oxido metálicos. Las sustancias neutras pertenecen al grupo policetónico y por su unión con agentes metálicos, se producen complejos cíclicos. Este producto final, es insoluble en agua, aunque es soluble en solventes orgánicos y cloroformo. La única desventaja de este material -

es que endurece entre cuatro y seis minutos.

MATERIALES INERTES: Como ejemplo tenemos a la resina de Callahan que está hecha a base de una resina con cloroformo, la cual ayuda a la obturación de los conos de gutapercha. También tenemos la cloropercha de Ostby y está compuesta por:

Polvo:	Bálsamo de Canadá	20 %
	Resina de Colofonia	12 %
	Gutapercha blanca	20 %
	Oxido de cinc	48 %
Líquido:	Cloroformo ..	

CONOS DE OBTURACION: Las técnicas empleadas en la obturación de conductos, son en sí, todas similares; solamente los materiales varían. En la actualidad los métodos de obturación son sumamente flexibles, y es por esto que los endodoncistas emplean una gran combinación de materiales para un solo conducto; gracias a esto, el endodoncista es capaz de lograr un tratamiento bastante aceptable en la gran mayoría de los casos.

CAPITULO VIII

BLANQUEAMIENTO DE LOS DIENTES.

DEFINICION.

Se denomina blanqueamiento de los dientes, a la terapéutica destinada a devolver a un diente su color original y su normal translucidez. La necesidad de devolver la estética a los dientes con tratamientos de conductos, ha hecho que este tipo de tratamiento se incluya como rutina.

BREVE HISTORIA.

En Japón fué costumbre durante mil años, pintarse los dientes de negro con un material llamado "ohaguro". Esta mezcla de polvo de agalla y solución de acetato ferroso para oscurecer los dientes -- constituía un cosmético importante en la población aristocrática.

Los conceptos más nuevos de belleza dependen del contorno, forma y simetría, y se espera que una sonrisa hermosa revele un conjunto completo de dientes perfectamente alineados, acordes en el color, de un tono claro.

Este capítulo menciona las técnicas para cambiar el color de un diente de obscuro a claro.

CAUSAS.

Las causas de las pigmentaciones dentarias pueden ser generales o sistémicas, locales, siendo éstas a su vez exógenas y endógenas.

Algunos alimentos y principalmente el hábito de fumar, mascar tabaco y nuez de betel.

Los materiales y fármacos que usamos en odontología pueden colorear al diente y entre ellos algunos aceites volátiles, iodoformo, azocloramida, nitrato de plata, cemento de plata para conductos y diversas amalgamas.

Hemorragia pulpar por traumatismos, este es el factor más importante de los dientes muy oscurecidos. La lesión rompe los vasos y permite que la sangre se extravase dentro de la cámara pulpar. Los eritrocitos liberados sufren hemólisis y liberan hemoglobina, que al degradarse deja hierro libre. El factor primordial en el oscurecimiento es la formación de un compuesto negro, sulfuro de hierro, que es el resultado de la combinación del hierro liberado con el anhídrido carbónico. Se recomienda esfuerzos inmediatos de tratamiento y blanqueamientos.

Hemorragia consecutiva a la extirpación pulpar. A veces durante la remoción de una pulpa viva, se produce una hemorragia excesiva; la cámara pulpar se llena de sangre que puede penetrar en los túbulos dentinarios por acción capilar. Si esa sangre queda allí y se deteriora, se genera una tinción comparable a la provocada por el traumatismo. Para impedir la tinción debe irrigar inmediatamente los conductos durante todo el tratamiento.

Material necrótico en la cámara pulpar. La descomposición de los residuos necróticos remanentes en la cámara pulpar crea compuestos colorantes. Cuanto más se permita que permanezca esos residuos mayor será la penetración a los túbulos dentinarios.

Medicamentos y agentes selladores. Los materiales selladores y las medicaciones de conductos empleados en endodoncia puede obscurcer los dientes.

El eugenol, yodoformo, nitrato de plata, metafén mercurio y otras sales metálicas, amalgama y oro pueden penetrar en la dentina por sí mismo o combinados por otros elementos y colorearla.

La coloración provocada por las tetraciclinas, utilizadas sola o con corticoesteroides en el tratamiento de las pulpitis y periodontitis. La tinción puede resultar de la ingestión de medicaciones ya que las tetraciclinas se ubican en la dentina y no en el esmalte como la fluorosis endémica. Se piensa que las partículas de tetraciclina se incorporan al diente durante la calcificación de la dentina.

No solo la aplicación local de tetraciclinas provoca ésta coloración irreversible del diente, amarilla o castaña, sino que también su ingestión masiva en las madres durante los últimos meses del embarazo, y en los niños, durante la época de la formación de las respectivas coronas dentarias, traen como consecuencia su coloración oscura permanente.

Acceso inadecuado, si la abertura para el acceso a la cámara pulpar fuera inadecuada una parte de los cuernos pulpares quedaría inaccesibles se convierte un refugio de los restos necróticos, que dejados allí, refuerzan la tinción. Para complicar el problema, los medicamentos y selladores quedan atrapados en esta zona.

Materiales de restauración, durante años se ha usado la amalg

ma de plata y sigue siendo usada para restaurar la cavidad de acceso lingual en los dientes anteriores pese al ennegrecimiento casi - previsible y, a menudo, imposible de eliminar. Las restauraciones - plásticas que tienden a contraerse y filtrar, y las obturaciones de silicato también favorecen el oscurecimiento de los dientes.

Irrigación, se han producido varias lesiones severas por haber inyectado inadvertidamente soluciones irrigantes en los tejidos periapicales durante los procedimientos endodóncicos. También se ha informado de embolias de aire como consecuencia de haber impulsado aire comprimido a los conductos radicales abiertos.

PREVENCIÓN.

Un control de hábitos, una higiene oral correcta, un buen cepillado y la visita periódica al odontólogo para la profilaxis y tartrectomía, podrá eliminar o disminuir las pigmentaciones de este tipo.

El odontólogo deberá abstenerse de usar sustancias que puedan colorear el diente y aplicará el trióxido de arsénico solamente en molares y en aquellos casos en que su uso sea estrictamente necesario.

En las biopulpectomías, se pondrá especial cuidado en eliminar todo el techo pulpar, en especial las astas pulpares de dientes anteriores, en evitar las hemorragias profusas y cuando se presenten en combatirlas inmediatamente por los métodos conocidos, irrigando y aspirando con profusión para eliminar todos los coágulos y los restos pulpares.

Además de ratificar los conceptos anteriores se recomienda para prevenir la decoloración lo siguiente:

1.- Cualquier resto de material de obturación que quede en la corona o cuello del diente deberá ser removido, para evitar que se transparente a través del esmalte y cara vestibular.

2.- Limpiar cuidadosamente con una torunda empapada en cloroformo, la superficie dentinaria de la cámara pulpar y colocar una capa delgada de cemento de silicato sobre el límite cervical de la obturación radicular.

3.- Sellar con gutapercha y un cemento temporal, una torunda -- de algodón empapada en una solución a saturación de perborato de sodio en peróxido de hidrógeno al 3%. Aplicar calor de 7 a 10 minutos con una lámpara para blanqueamiento.

4.- Una semana después se colocará en la cámara pulpar una obturación de cemento de silicato o de resina acrílica autopolimerizable (no usar nunca cemento de fosfato de cinc o de eugenato de cinc, que pueden restar translucidez al diente). Una obturación metálica podrá insertarse sobre la base translúcida.

El blanqueamiento es más fácil y se logra mejor cuando el agente causal es orgánico (bacterias cromógenas en productos de disintegración orgánica, hemólisis con liberación de hemoglobina) que cuando es inorgánico (nitrato de plata, obturaciones de amalgamas).

En pacientes jóvenes los dientes se pigmentan más se blanquean mejor se producen mas " residivas ", por el contrario en las personas adultas y de edad madura la decoloración es menor, más difícil de eliminar y el blanqueamiento más duradero.

Otros factores que debemos considerar es la forma y estructura de la corona remanente, que unidos a la edad y origen de la decoloración, nos harán decidir si se procede al blanqueamiento o si es preferible colocar una corona funda de porcelana.

En el blanqueamiento se emplean medicamentos que liberan oxígeno, (llamados blanqueantes), los cuales son activados por catalizadores físicos térmicos (calor directo o indirecto) o fototerápicos (rayos infrarrojos y ultravioleta). Los más empleados son:

Pirozono es una solución de peróxido de hidrógeno al 25 % en éter.

Superoxol es una solución de peróxido de hidrógeno al 30 % en agua. Ambos medicamentos son muy cáusticos y hasta cierto punto explosivos, por lo tanto debemos trabajar con precauciones extremas; al paciente se le embadurnará la cara y la mucosa bucal con vaselina o manteca de cacao, se le colocará un delantal de plástico y gafas oscuras y se le ajustará el dique de goma con ligaduras de seda.

El hipoclorito de sodio, el dióxido de sodio y el perborato de sodio son recomendados.

TECNICAS.

Es muy importante hacer una selección del caso a tratar que sea cuidadosa y que justifique el blanqueamiento.

Es necesario que el diente por blanquear tenga una correcta obturación de conductos, que la obturación proyectada necesite una corona natural con la mejor estética y que la decoloración no haya sido producida por causas difíciles de eliminar (amalgama). De no ser

así, el resultado puede ser incierto y no será satisfactorio para el profesional y el paciente.

Técnica del superoxol con lámpara. Tiene como base la acción del oxígeno nascente liberado por el superoxol, más intensa al ser activado el agente blanqueante por el calor y la luz de una lámpara apropiada. Pasos:

1o. Se eliminará la obturación metálica o plástica anterior, todos los residuos pulpares que pudiesen haber quedado y se penetrará ligeramente en el conducto, eliminando de 1-2 mm de la obturación, por debajo del margen gingival.

2o. Aislamiento con dique y hebras de seda, previa aplicación de manteca de cacao o vaselina en los labios y mucosa gingival. Colocar al paciente anteojos oscuros.

3o. Se deshidratará la cavidad con la solución de cloroformo en alcohol de 95° (una parte en tres), que al mismo tiempo eliminará las grasas. Se seca.

4o. Se colocará una torunda de algodón en la cámara pulpar, empapándola con un gotero de Pirozono o superoxol. Se ajustará un trocito de gutapercha o de caucho sin vulcanizar y se presionará con un palillo de madera de naranjo para que el líquido penetre bien en los canaliculos dentinales.

5o. Se cambia la torunda empapada del medicamento usado, se coloca otra por vestibular y se coloca a 30-45 cm de distancia una lámpara tipo Photoflood o cualquiera de rayos infrarrojos, durante 30 minutos (los rayos se pueden canalizar exclusivamente sobre la zona a actuar mediante dispositivos metálicos en forma de embudo) manteniendo con el gotero poco a poco el agente blanqueante, el --

cual finalmente es sellado con gutapercha.

6o. Dos días después se observa si el blanqueamiento es ya correcto, pudiendo repetir la cura durante 15 minutos si es necesario blanquearlo más. En cualquiera de los dos casos será opcional colocar una cura de hidrato de cloral al 80 % para aumentar la translucidez.

7o. Se obturará la cámara pulpar con silicato o resina acrílica auto-polimerizable, dejando a juicio del profesional la obturación externa.

Algunos opinan que es mejor el uso de gutapercha blanca en lugar del caucho blando sin vulcanizar, entre ellos Cohen - Kentucky.

Otros aplican secadores eléctricos directamente sobre la torunda humedecida en superoxol sustituyendo así a la lámpara.

Brown-Brisbane, (1965) emplea una solución de fluoruro de sodio al 2 %, durante 15 minutos, para que el diente no vuelva a decolorarse. Dietz (1957) lo recomienda al 5 %.

La casa Septodont, ha patentado un producto: el Endoperox, que contiene peróxido de hidrógeno cristalizado en una molécula orgánica y que se aplica fácilmente mezclándolo con agua y llevándolo a la cavidad, para sellarlo con cemento temporal de 4-5 días, pudiendo repetir el tratamiento. En los casos urgentes, el Endoperox puede usarse en una sola sesión, haciendo la pasta con alcohol y aplicándola durante 5 a 7 minutos.

Técnica del superoxol-perborato de sodio. Spasser (1961), sugirió el empleo de perborato de sodio mezclado con agua, llevando a

la cavidad y cara labial del diente, durante 3 a 4 veces con intervalos de cuatro días.

Nutting y Poe (1963), publicaron su método de blanqueamiento utilizando una mezcla de superoxol y perborato de sodio, sellada con Cavit simplemente y sin emplear la lámpara, lo que significa una notable reducción del tiempo de atención al paciente.

Los mismos autores (1967), ratifican su método con la siguiente técnica :

Se dispondrá de los dos agentes blanqueantes superoxol y perborato de sodio. Si este último no se encuentra en polvo, se podrá -- triturar la forma granular en un mortero de amalgama, el cual no haya sido antes usado para amalgamar. Los autores referidos, han em--- ploado con éxito en lugar de perborato de sodio, el peroxiborato de sodio monohidratado (amosan), el cual libera más cantidad de oxígeno por miligramo que la mezcla superoxol-perborato de sodio. Los pasos a seguir son los siguientes:

1.- Con fresa redonda y cono invertido, se removerá todo el material (gutapercha, sellador, cemento, restos pulpares, etc), desde el techo pulpar hasta un nivel de 2 a 3 mm del margen gingival en sentido apical.

2.- Se tomará el color del diente con una guía de colores.

3.- Aislamiento con dique y grapa, previa lubricación con manteca de cacao.

4.- Limpiar y lavar la cavidad con una torunda humedecida en -- cloro-formo o xilol, para eliminar todos los restos.

5.- Preparar la mezcla blanqueante (superoxol y perborato de -- sodio o amosan), dándole una consistencia similar al cemento de si-

licato.

6.- Llevar la mezcla a la cavidad y sellarla con óxido de cinc y eugenol o cavit .

7.- El paciente volverá a los 3 a 5 días, se comparará el color obtenido con el anotado de la guía de colores y si el blanqueamiento es insuficiente se repetirá el tratamiento.

8.- Cuando se ha logrado el tono deseado, se lavará con cloroformo o xilol.

9.- Secar y revestir la cavidad con el monómero de acrílico, - para que ayude a sellar los túbulos y prevenga la decoloración por filtración.

10.- Obturar la cavidad con silicato o material plástico del de bido color.

Técnicas de blanqueamiento externo. En ocasiones los agentes - blanqueantes pueden usarse por vía coronaria externa exclusivamente, incluso en dientes con pulpa viva y aunque estas técnicas no corres ponden a un tratado de endodoncia, es interesante conocerlas dado - lo similar del método.

Susman (1959), ha eliminado las manchas pardas en la cara ves tibular en dientes con fluorosis, puliendo con triple Silex, colo-- cando de 6 a 8 gotas de superoxol bañando la superficie y provocan- do una pequeña explosión al acercar la punta de un explorador calen tada al rojo, con lo cual se balanquearía el diente.

Cohen y Perkins (1970), han logrado cinco resultado positivos entre 6 pacientes, blanqueando dientes decolorados por la adminis- tración de tetraciclinas, con la aplicación de superoxol activado -

por medio de un calentador que puede ser mantenido con la mano del paciente durante 30 minutos, con un total de 3 sesiones con una semana de intervalo entre ellos.

La técnica propuesta por Cohen y Parkins es una adaptación del procedimiento termocatalítico para el blanqueamiento de los dientes sin pulpa. El peróxido de hidrógeno (30 % al 50 %) se mantiene en superficies vestibular y lingual mediante la ubicación de bolitas - de algodón saturadas. Recomienda el empleo de una fuente calorífica con control manual del paciente.

La gama calórica puede oscilar entre 80°F y 90°F y el tiempo - entre 20 a 30 minutos. La cantidad de sesiones, con intervalos de 1 semana, varía de uno a otro paciente.

CONCLUSIONES

Es de suma importancia la estética del hombre, pero principalmente la cavidad oral, ya que unos dientes sanos y de color normal mostrarán una sonrisa muy agradable.

Es esencial que tengamos descrita la sintomatología subjetiva del paciente, ya que ésta va conjuntamente con el estudio clínico muy bien detallado y el estudio radiográfico.

Ahora bien, es necesario que nosotros como odontólogos, -- tengamos conocimiento de cada una de las enfermedades pulpaes y de la anatomía de cada órgano dentario, pues así, obtendremos un diagnóstico correcto.

Al blanquear una pieza dental es conveniente hacer una selección cuidadosa del caso a tratar y que justifique el blanqueamiento. Ya que una de las condiciones básicas del diente a blanquear es de que tenga una correcta obturación de conductos, pues de no ser así, el resultado puede ser incierto y no será satisfactorio para el profesional y el paciente.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Grossman, Louse I., Práctica Endodóntica, segunda edición, ed. Mundi. SAFC y F., Buenos Aires, Argentina, 1973.
- 2.- Harty, F. J., Endodóncia en la Práctica Clínica, ed. El Manual Moderno. S. A. México, D.F. 1979.
- 3.- Ingle, Beveridge, Johon I de., Endodoncia, segunda edición, ed. Interamericana. México, Argentina, España. 1979.
- 4.- Kutler, Yury, Fundamentos de Endo-Metaendodoncia Práctica, segunda edición. ed. Méndez Otero, México, D.F. 1980.
- 5.- Lasala, Angel, Endodoncia, segunda edición, ed. Cromotip. S.A. Caracas, Venezuela, 1971.
- 6.- Maisto, Oscar A., Endodoncia, segunda edición, ed. Mundi. S.A. Buenos Aires Argentina, 1975.
- 7.- Page, Melvin E., Degeneración y Regeneración, ed. Buenos Aires, Argentina, 1951.
- 8.- Revista Semestral, de la Asociación Dental Mexicana, volumen XXVIII No. 6, nov. de dic. 1971.
- 9.- Seltzer, Samuel, La Pulpa Dental, segunda edición, ed. Mundi Argentina, 1979.
- 10.- Setophen Cohen, Richard C Burns, Los Caninos de la Pulpa, ed. Inter-Médica, Buenos Aires, Argentina, 1979.

- 11.- Willian G. Shafer, Tratado de Patología, tercera edición ed.
Interamericana, México, Argentina, España, etc. 1977.
- 12.- Apuntes de Anatomía Dental, de la Facultad de Odontología.
UNAM.