

Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGIA



COMPLICACIONES Y ACCIDENTES EN EL TRATAMIENTO
Y OBTURACION DE CONDUCTOS.

T E S I S
PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA
p r e s e n t a n
ANA LUZ PADILLA CHAGOLLA
LILIA GARCIA REYNA



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.

COMPLICACIONES Y ACCIDENTES EN EL TRATAMIENTO Y
OBTURACION DE CONDUCTOS

I N D I C E

	Página
INTRODUCCION	1
CAPITULO I	
OBJETIVO DE UN TRATAMIENTO ENDODONTICO	11
CAPITULO II	
ACCIDENTES EN EL TRATAMIENTO Y OBTURACION DE CONDUCTOS	20
1. Irregularidad en la Preparación de Conductos	20
a) Escalones	
b) Obliteración accidental	
2. Hemorragia Durante el Tratamiento Endodóntico	39
a) Por estado patológico	
b) Tiempo de anestesia	
c) Tiempo de desgarrar o lesión instrumental	
d) Procedimientos para cohibir la hemorragia	
3. Exposición a los rayos X en mujeres embara- zadas durante el primer trimestre en la te- rapia endodóntica	51
a) Medios de protección	
b) Precauciones en la mujer embarazada	
4. Perforación o falsa vía operatoria	54
a) Perforaciones cervicales e intrarradi- culares	
b) Perforación del conducto radicular	

- c) Perforación lateral
 - d) Perforación vestibular o lingual
 - e) Perforación en el tercio coronario de la raíz
 - f) Perforación en el tercio medio o apical de la raíz
 - g) Perforación en el ápice radicular
 - h) Perforación en los dos tercios coronarios de la raíz
 - i) Normas para evitar las perforaciones
5. Fractura de un Instrumento dentro del Conducto 64
- a) Sugerencias respecto al uso de limas
 - b) Riesgos de la ruptura de un instrumento en el conducto
 - c) Métodos para solucionar este accidente
6. Fractura de la Corona Clínica y la raíz 77
- a) Etiología, sintomatología, diagnóstico y tratamiento
 - b) Coronarias - sin exposición pulpar
- con exposición pulpar
 - c) Radiculares
7. Enfisema durante el Tratamiento Endodóntico 90
8. Penetración de un Instrumento en las Vías Respiratorias y Digestivas e Importancia del Aislamiento operatorio 95
9. Sobreobtención de conductos 99
- a) Sobreobtención con pasta reabsorbible
 - b) Sobreobtención con pasta lentamente Reabsorbible

c) Sobreobtención cementos medicamentosos	
d) Sobreobtención con pastas antisépticas y alcalinas	
10. Pigmentación dentaria	114
a) Por hemorragia	
b) Descomposición	
c) Agentes extraños	
d) Medicamentos	
e) Materiales para obturación	
f) Estados generales	
11. Dolor Post-operatorio	122
a) Control del miedo y dolor	
b) Percepción y reacción al dolor	
CONCLUSIONES	128
BIBLIOGRAFIA	132

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

La Endodoncia parte de la Odontología que se ocupa de la Etiología, diagnóstico, prevención y tratamiento de las enfermedades de la pulpa dental y de sus complicaciones.

Etimológicamente viene del griego endón -que significa dentro, de odontos- diente y la terminación ia- que significa acción, condición, cualidad.

Como especialidad odontológica exige, en su aplicación clínica, no solo un mínimo de habilidad personal, - sino el conocimiento de técnicas operatorias precisas que, aplicadas con destreza, contribuyen a la perfección del -- tratamiento realizado.

Esta rama de la Odontología es una parte muy importante y extensa, por eso nos es imposible hacer de esta somera tesis una cátedra, no obstante, estudiaremos con algunos detalles las complicaciones y accidentes que se presentan en Endodoncia.

El emprender un tratamiento endodóntico, cuando-

solo se poseen ideas vagas y superficiales, conduce a decepcionantes accidentes y complicaciones, por lo que se debe hacer un buen tratamiento endodóntico, poseer conocimiento, prudencia y cuidado, porque no obstante pueden surgir fracasos que algunas veces presentidos, pero la mayor parte inesperados y a la vez el engaño al paciente y a nosotros mismos.

El éxito debe ser el resultado que todos esperamos lograr al iniciar cualquier actividad.

El enfoque del presente trabajo, será el de analizar los diferentes accidentes y complicaciones, con el objeto de que nos sirva a los estudiantes de endodoncia como tema de consulta.

La práctica endodóntica tiene como principal finalidad la de conservar la dentadura natural y la mayor cantidad de tejidos vivos libres de inflamación e infección.

Como condición previa a cualquier tratamiento endodóntico, el cirujano dentista debe tener un conocimiento de la anatomía pulpar y de los conductos radiculares, por lo tanto, debemos conocer la forma, tamaño, topografía disposición de la pulpa y conductos radiculares de los dientes

por tratar.

También se deben adaptar los conceptos anteriores a la edad del diente y a los procesos patológicos que hayan podido modificar la anatomía y estructuras pulpares.

Deducir mediante la inspección visual de la corona.

En cualquier tratamiento es de suma importancia usar la técnica operatoria adecuada y la habilidad del operador. Contribuye en forma muy especial el instrumental adecuado.

Debemos tener en cuenta las variaciones en la morfología pulpar, estas variaciones las podemos observar más fácilmente ayudándonos por medio de las radiografías.

Las variaciones pueden ser en las raíces y en la longitud de los dientes que varía mucho y esto haría a esos dientes inoperables endodónticamente.

Por lo que se refiere a instrumental, éste debe ser abundante, de buena calidad, estar en buen estado de uso. Si recordamos que su acción es esencialmente cortante, comprenderemos la importancia de que sus bordes filosos se conserven intactos.

Las barbas de los tiranervios pierden rápidamente su filo y poder retentivo, por lo que es aconsejable utilizarlos para una sola extirpación pulpar.

Existen en el comercio extirpadores con aletas -- cortas, solo en el extremo del instrumento (curetas apicales).

Los instrumentos clásicos empleados para la preparación quirúrgica de los conductos radiculares son los escariadores y las limas.

En la actualidad se consiguen en el comercio instrumentos de acero al carbono como acero inoxidable, estos últimos tienen la ventaja de admitir cualquier tipo de esterilización y son menos quebradizos que los primeros; sin embargo, una menor resistencia a la torsión sobre su eje, especialmente en los de mínimo espesor, lo cual impide la generalización de su uso.

Por lo que se refiere a accidentes en la práctica endodóntica, están: La fractura de la corona clínica que se presenta muchas veces al hacer la preparación de la cavidad para tener acceso a la cámara pulpar, suele suceder que las paredes de esta queden muy delgadas y se fracturen parcial-

o totalmente.

La fractura de un instrumento dentro del conducto es un problema difícil, dependiendo en que sección del conducto y en que grado de ensanchado está el fragmento y observar por medio de una radiografía si es posible la eliminación del fragmento.

En estos casos se han utilizado electroimanes y soluciones a base de yodo para corroer al instrumento.

Los escalones en las paredes de los conductos, es otro accidente que generalmente se produce en dientes con raíces acodadas y dilaceradas. En este caso debe evitarse mojar el conducto, porque al estar húmedo el conducto la lima forma escalón, por lo que se considera importante darle la forma adecuada a la cámara pulpar, utilizando sustancias que faciliten el abordaje.

Las perforaciones por falsa vía al parodonto, dependen del lugar donde haya ocurrido la perforación, porque se pueden presentar a nivel cervical y radicular, pero es muy importante en estos casos estar seguros de la ausencia de infección, para así poderlo solucionar.

No se debe olvidar que el éxito o fracaso en es--

tos casos depende en gran parte de las condiciones de asepsia y locales del ápice del diente, así como el ingenio y habilidad del operador.

La irritación medicamentosa, generalmente es producida por pastas no absorbibles y sobreobturadas no soportadas por el organismo. En este caso el paso de materiales no absorbibles que sobrepasan el ápice, producen irritación la cual depende de la cantidad de material como la proyección de éste a las zonas anatómicas (seno maxilar) por lo que es importante observar a los rayos X la cercanía del ápice a esta zona.

En piezas inferiores se debe tener en cuenta al nervio dentario inferior para evitar parestesias y neuritis.

También se puede causar irritación por conos que sobrepasen el ápice causando trastornos de mayor o menor grado.

Un trastorno en la preparación para la obturación de un conducto, es el ENFISEMA que se produce por la penetración de aire en el tejido conectivo a través del conducto. Esto es molesto para el paciente, porque siente la cara

hinchada sin saber el motivo.

La caída de un instrumento dentro de las vías respiratorias y digestivas es un accidente excepcional, ya que siempre se debe aislar el campo operatorio aún en los casos de fractura de corona clínica.

La mayoría de accidentes o trastornos en Endodoncia, generalmente son causados por:

- Apertura incorrecta del diente
- Mal uso de las fresas
- Uso inadecuado del instrumental
- Instrumental muy usado y descuidado
- Desorden en la instrumentación.

De todos los accidentes o trastornos se hablará - más ampliamente durante el desarrollo de este trabajo.

Por lo que se refiere a la obturación de los con ductos podemos decir que para lograr una correcta obturación, debemos lograr un relleno total y homogéneo de los -- conductos debidamente preparados hasta la unión cemento-den tinaria. La obturación será la combinación metódica de co-- nos previamente seleccionados y de cemento para conductos:

Son tres los factores básicos en la obturación de conductos:

- 1.- Selección del cono principal y de los conos adicionales
- 2.- Selección del cemento para obturación de conductos.
- 3.- Técnica, instrumental y manual de obturación.

Los conos de gutapercha tienen su indicación en cualquier conducto, siempre y cuando se compruebe por la placa de concometría que alcanza debidamente la unión cemento-dentinaria.

Conviene recordar que cuando se desee sellar conductos laterales o un delta apical muy ramificado, la gutapercha es un material de excepcional valor al poderse reblandecer.

En los E.E.U.U. existe actualmente una tendencia a usar conos de gutapercha, siempre que sea posible.

La gutapercha se reblandese por medio de calor o por disolventes más conocidos (cloroformo, xilol, eucaliptol, etc.).

Los conos de plata están indicados en los conductos estrechos curvos o tortuosos y en aquellos dientes en los que se desea hacer restauraciones con retención radicular.

Entre las técnicas más importantes para la obturación de conductos, tenemos las siguientes:

- 1.- Técnica de condensación lateral
- 2.- Técnica del cono único
- 3.- Técnica de la condensación vertical
- 4.- Técnica del cono de plata en el tercio apical
- 5.- Técnica con ultrasonidos (por medio del Cavitron).

La técnica del cono único está indicada en los -- conductos con una conicidad muy uniforme, se emplea casi exclusivamente en los conductos estrechos de premolares, vestibulares de molares superiores y mesiales de molares inferiores.

La técnica de la condensación lateral se utiliza cuando se trata de conductos amplos, es decir, que se colocan conos adicionales complementarios.

En la técnica por ultrasonidos, los cuales son --

producidos por el Cavitrón, aparato que ha sido empleado me
diante agujas especiales para la obturación de conductos.

Según Mauchamp y Rchman, la condensación se produci
rá sin rotación, bien equilibrada y sin la pasta o sella
dor de conductos que sobrepase el ápice.

Debido al tamaño grande e irregular de las raíces
de los dientes anteriores superiores difícil obturarlas cor
rectamente por un cono de determinado diámetro u forma, --
tal como se realiza en dientes posteriores. Para lograr obt
uraciones y sellados correctos se necesita recurrir a la -
combinación de la técnica del cono de plata y la de gutaperch
a.

La ventaja de esta técnica combinada, es que el -
cono de plata sella perfectamente el ápice.

La técnica que solo usa la gutapercha es ventajo
sa en los casos que es necesario colocar una corona a perno
en la pieza tratada.

CAPITULO I

OBJETIVO DE UN TRATAMIENTO ENDODONTICO

DEFINICIÓN DE ACCIDENTE:

Al accidente se le define como: el acontecimiento imprevisto y repentino que se presenta como consecuencia de un descuido en el tratamiento y que provoca una lesión o -- trastorno funcional permanente o pasajero, pues gran parte de los accidentes resultan de causas evitables y que pueden ser subsanadas.

CAUSA Y PREVENCIÓN:

Los accidentes que generalmente ocurren en un tra tamiento endodóntico se deben principalmente a la negligencia y descuido de la atención del operador, y que repercute en su propio beneficio y en el de sus pacientes, pues está obligado a actualizar constantemente sus conocimientos sobre la prevención, diagnóstico y tratamiento, así como la responsabilidad que adopte para prevenir dichos accidentes.

La Odontología en nuestros días, no hubiera alcanzado la importancia que tiene de no haber sido por la técni

ca sobre los estados patológicos de la pulpa dentaria y filotes radiculares, bajo el doble aspecto de su diagnóstico y su tratamiento.

La ciencia de la Odontología, es un arte dedicado a procurar la salud y bienestar de la humanidad. Sus ramas más importantes abarcan desde el alivio del dolor por enfermedades bucodentales, hasta la mantención de una eficiente función masticatoria y la restauración de la estética facial.

Su fin primordial debe ser, coordinar los esfuerzos clínicos con la educación mental, para que cada día un número mayor de pacientes conserven la integridad de sus piezas dentarias, ya que actualmente son los pacientes los que han cooperado al no querer que se les extraiga ningún diente.

En la actualidad la Odontología moderna permite al Cirujano Dentista prevenir un alto porcentaje de enfermedades que afectan al aparato estomatognático, además le proporciona los procedimientos adecuados para rehabilitar una boca enferma hasta lograr devolverle función, salud, estética. De esta manera el dentista de práctica general, puede recurrir a las diferentes ramas o disciplinas de la Odonto-

logía para resolver sus casos adecuadamente.

Teniendo en cuenta que los traumatismos en los --
dientes anteriores es uno de los problemas a que tiene que--
enfrentarse con mayor frecuencia el operador como en los ca--
sos de:

- a) Traumatismos, como golpes que ocasionan fractu--
ras y golpes que no producen fracturas pero sí
malposición dentaria y algunas veces muerte --
pulpar.
- b) Caries que es un factor etiológico de más im--
portancia en la pérdida prematura de los dien--
tes.
- c) Factores iatrogénicos originados por la Odonto--
logía mal ejecutada, como desajustes margina--
les de restauraciones, obturaciones fuera de --
oclusión, así como mal uso de materiales de ob--
turación.

En estos casos, la mayoría de las veces se hace --
indispensable la conductoterapia, para posteriormente con --
el auxilio de la Prótesis devolverle a los dientes --
afectados su función y estética normales. Pero si recorda--

mos que existen otras circunstancias en las que la práctica de la conductoterapia se hace necesaria en los casos de extensa destrucción coronaria por caries, espacios problema, malposiciones dentarias, fracturas coronarias y raíces cortas, entonces la importancia de la Endodoncia se hace más objetiva.

Si la finalidad de la práctica endodóntica es la conservación de los dientes, los procedimientos endodónticos han de desempeñar un papel importante, ya que la Endodoncia se ocupa de:

- Proteger la pulpa una vez expuesta
- Conservar la pulpa radicular cuando no es posible salvarla en su totalidad
- Curar el diente en caso de que el conducto esté infestado
- Salvarlo de la extracción cuando el hueso apical encuentre muy destruido.

La Endodoncia desempeña un papel importante en la Odontología moderna, ya que sus principales objetivos como señala el doctor Enrique C. Aguilar, son:

1.- Preservación de la dentición natural en un estado de sa

lud.

- 2.- El estudio, tanto normal como patológico, del órgano -- pulpar y tejidos periapicales.
- 3.- El estudio de las interacciones fisiopatológicas entre el órgano pulpar, los tejidos dentarios (esmalte, dentina y pulpa) el parodonto y el organismo humano.
- 4.- La prevención de lesiones pulpares y periapicales
- 5.- El tratamiento de dientes con lesiones pulpares y periapicales.

La Endodoncia debe comprender estos 5 objetivos, para ser considerada como una de las principales y más importantes ramas de la Odontología.

El papel que desempeña la Prótesis es sumamente importante, ya que con su ayuda se complementa el tratamiento de dientes con coronas muy destruidas con tratamiento radicular.

En la actualidad, los tratados de Odontología hablan acerca de las diversas técnicas a seguir, ya sea para la obturación de piezas, el restablecimiento pulpar o para la obturación radicular, pero nunca o en raros casos hablan sobre "la restauración final de las piezas dentarias que -- han sido sometidas a algún tratamiento Endodóntico".

A pesar de la continua tendencia hacia áreas más especializadas en la Odontología, se encuentra constantemente la interdependencia entre las varias ramas, como en el caso de la Endodoncia, la cual no puede estar separada de la rama restaurativa.

La restauración adecuada del diente tratado endodónticamente, no es un paso menos importante que la apertura inicial apropiada hacia el conducto o conductos radiculares.

El hecho de que un diente desvitalizado se vuelva frágil y quebradizo, nos obliga a diseñar una restauración que provea la máxima resistencia y proteja al diente de posibles fracturas, por lo que la Endodoncia aparte de ser una especialidad, tiene entre otros valores el de ser minuciosa y de dar un rico aporte para el Cirujano Dentista, ayudándole así a prolongar la presencia del mayor número de piezas dentarias en la cavidad oral.

Es importante que se utilice el mayor cuidado en el planeamiento preoperatorio y a seleccionar el tipo y -- clase de restauración que se va a realizar.

En los casos en que la pérdida de porciones gran

des de tejido es predominante, el principal problema restaurativo que surge es el diseño y confección de la restauración que proporcione a la pieza una buena estética, anatomía y función. Lo anterior es posible siempre y cuando logremos mantener el tejido dentario para una buena retención.

Para poder seleccionar el tipo de restauración de un diente desvitalizado, después de haber tomado en cuenta la cantidad de tejido remanente utilizable, debemos estudiar la función de la pieza, ya sea en forma individual o en grupo cuando ésta debe servir de soporte a un puente fijo o como anclaje de algún aparato removible.

Después de haber estudiado la función de la pieza, un factor muy necesario para nuestra finalidad es considerar la estética de la misma para lo cual debemos observar características como:

- 1.- Color, forma y tamaño de las piezas adyacentes y antagonistas del diente portador, con el objeto de ver si existe una malposición dentaria con respecto al arco.
- 2.- Visualizar los tejidos adyacentes, apreciando si estos se encuentran en estado saludable o

no.

- 3.- Ver la pieza de la cual se trata y qué lugar ocupa en la arcada.
- 4.- Ver la cantidad de tejido remanente sano exigente.
- 5.- Apreciación de la oclusión que involucra la pieza.

Es importante observar en nuestra radiografía la forma en que fue efectuado y terminado el tratamiento endodóntico, ya que de esto depende el éxito de cualquier restauración que se coloque en dicha pieza.

El estudio y la detección de problemas de hábitos oclusales y maloclusiones es otro factor que debemos tomar en cuenta para la pieza y a veces pueden ser causa de fracaso total.

Se dice que pueden intervenir de manera no adecuada, porque pueden provocar desarmonía en las relaciones interdentales acompañadas de difusiones de las estructuras de sostén.

Entre ellos, los que más se deben tener en cuenta son:

- El chuparse el dedo pulgar, que provoca maloclusión, dependiendo la posición en que se chupa -

el dedo.

- La mordedura de uñas por tensiones nerviosas, -
que está siempre asociada a maloclusiones.

Otra situación íntimamente relacionada con los hábitos oclusales es la clasificada como bruxismo, que es un factor causante de trastornos funcionales del aparato masticatorio.

La malposición dentaria que presentan unos o varios dientes en los arcos dentarios, puede corregirse con procedimientos endodóntico - protésicos, en los casos en que el paciente rechaza el tratamiento ortodóntico.

Diagnosticando el problema funcional y estético a través del examen clínico del paciente, se debe planear el tratamiento por medio de modelos de estudio correctamente articulados para poder devolverle su función y estética.

CAPITULO II

ACCIDENTES EN EL TRATAMIENTO Y OBTURACION DE CONDUCTOS

1. Irregularidad en la Preparación de los Conductos.

Las complicaciones más frecuentes que suelen presentarse, durante la preparación de conductos son:

- a) Los escalones
- b) La obliteración accidental.

a) Es importante recordar que una correcta apertura y un acceso directo a la cámara pulpar, es la base de una buena -- conductoterapia y que ambos pasos operatorios deben ser hechos cuidadosamente, evitando la eliminación innecesaria -- de dentina, los escalones y procurando en todo momento una -- continuidad de vía quirúrgica que de manera directa o com-- pensada con curvas muy suaves, facilite la labor de preparación, esterilización y de obturación de conductos.

Los escalones se producen en los conductos cuando se usan indebidamente las limas y escariadores o también -- por la pronunciada curvatura que algunos conductos presen-- tan, por lo cual es recomendable que se siga estrictamente-

la secuencia de la numeración de los instrumentos estandarizados, es decir, pasar de un calibre dado al inmediato superior y en conductos donde la forma de conducto es demasiado curva no se debe de emplear el movimiento de rotación como movimiento activo, sino es más conveniente que se empleen movimientos de impulsión y de rotación; tratando de curvarlo más que se pueda el instrumento para evitar que se formen escalones al estar limando el conducto.

En estos casos resulta incómodo trabajar con instrumentos de mango largo, porque si no se reduce la precisión del tacto, perdiéndose el correcto control del instrumento, con el riesgo de formar escalones si se toma una falsa dirección.

El uso de sondas lisas es de exploración, siendo estos instrumentos muy útiles para comprobar la permeabilidad del conducto, los escalones, hombros u otras dificultades que pueden presentarse.

Es primordial que durante el tratamiento se tomen radiografías para evitar las irregularidades en la preparación de los conductos, así como las falsas vías y observar al final si el tratamiento ha sido ejecutado correctamente.

Se debe tener en cuenta que en la búsqueda de la accesibilidad al ápice radicular, una de las maniobras iniciales en la preparación quirúrgica de los conductos radiculares, se encuentra frecuente dificultada por la estrechez que se observa en la luz del conducto, por calcificaciones anormales y por curvas y acodaduras de la raíz.

ESTRECHEZ.

La estrechez puede ser debida a la constricción gradual y progresiva de la dentinificación normal o a la estenosis (estrechez anormal del conducto) en diferentes localizaciones producidas por nódulos pulpares o dentículos de las paredes de la cavidad pulpar.

La exploración de esta característica se realiza por la impulsión de instrumentos y haciéndolos rotar en medias vueltas para evitar la distorsión y rotura.

El operador no debe hacer improvisaciones en el uso del instrumental, pues se supone que ha meditado el estricto uso que va a hacer de cada instrumento y ha pensado en las diversas características anatómicas, así como procedimientos particulares.

Es importante que el operador tenga en cuenta --

los siguientes puntos:

- 1.- Los elementos para vencer cada situación anatómica.
- 2.- Las dificultades de angulación de la cámara - en relación con cada uno de los conductos.
- 3.- La conducta a seguir en las distintas angulaciones.
- 4.- La conducta en relación con las neoformaciones dentinarias.
- 5.- La amplitud, complejidad y calcificación de la cámara y de los conductos a través de la edad.
- 6.- La conducta frente a las variaciones apicales.
- 7.- Conducta frente al tejido pulpar.

- 1.- Los elementos para vencer cada situación anatómica son mecánicos, entre ellos están: fresas, curetas, sondas - exploradoras, limas finas, cinceles, extirpadores, ensanchadores y la acción química.
- 2.- Las dificultades de angulación se observan en la topografía exterior de los dientes multirradiculares, trazando una resultante desde el ápice a la cúspide, según el diente que sea y teniendo en cuenta sus diámetros --

máximos, tanto de la corona como el cervical.

- 3.- La conducta a seguir en las distintas angulaciones está determinada por los diferentes procedimientos operato--rios para vencer las encorvaduras, curvas, acodamientos, pseudobayoneta y bayoneta.

Las curvas pueden ser factores favorables o desfa--vorables en la operatoria de los conductos radiculares. - - Cuando no es necesaria su completa exploración, sirven de - tope para no traspasar el ápice.

Los acodamientos pueden ser salvados por la insis--tencia de los instrumentos más flexibles, con cortos movi--mientos de impulsión, hasta transformar el codo en una cur--va.

La pseudobayoneta está formada por dos ligeros --acodamientos.

La bayoneta reclama un gran cuidado durante la - acción y se puede salvar este problema con la insistencia - de instrumentos flexibles.

- 4.- La conducta en relación con las neoformaciones dentina--rias está en las cámaras pulpares por la tracción de --

las curetas y la impulsión de los cinceles siguiendo -- con el alisamiento de curetas flexibles y tratando de -- conservar las curvas naturales de la cavidad pulpar.

En los denticulos de los conductos se usará la acción -- química combinada con la mecánica.

5.- La cámara pulpar y los conductos radiculares presentan, a través de la edad, características que reclaman nor-- mas especiales.

La cámara, amplia al principio, se estrecha en todos -- sus diámetros hasta llegar a desaparecer en los dientes unirradiculares y en los multirradiculares llega a redu-- cirse hasta dejar un lumen solo perceptible por un tac-- to muy ejercitado.

En los dientes unirradiculares se hace una perforación-- con fresas redondas dirigida en la directa trayectoria-- del eje del diente.

En los conductos amplios de la primera edad, no hay pro-- blemas de accesibilidad, pero sí de sentido de conducto-- metría.

En la segunda edad se observa la subdivisión de los con

tos, por lo cual se debe tener precaución en su exploración.

El estrechamiento medio de los conductos y la formación de puentes dentinarios, necesitan de una técnica cautelosa en el manejo de los extirpadores y limas barbadas.

En la edad senil, los conductos se simplifican y se hacen más constrictos, por lo que se deben explorar cuidadosamente, ensanchar con instrumentos flexibles y acción persistente en los mismos, para luego pasar al limado de las paredes.

- 6.- La conducta referente a las variaciones apicales se refiere a la conducta quirúrgica en el ápice radicular -- que es muy variable y diversa, ya que se trata de la región del diente que experimenta más cambios morfológicos. El operador debe tener presente las siguientes variaciones y características anatómicas: ápices abiertos, ápices constrictos, ápices deltados, multiplicidad de ramificaciones apicales relación dentina-cemento.
- 7.- La conducta frente al tejido pulpar y la relación de éste con los tejidos duros, tiene determinantes en la acción quirúrgica de extirpación pulpar, extirpación de -

los restos pulpares y tratamiento de las paredes del --
conducto.

CALCIFICACION.

La calcificación a medida que avanza la edad del paciente, las fricciones funcionales y los desgastes cuspidos, los estímulos de las caras proximales, las caries y obturaciones, la acción del cepillo, provocan la capacidad calcificadora de la pulpa, con la reducción del espacio de la pulpa, con la consecuente reducción del espacio de la cámara pulpar. Esta reducción puede manifestarse regularmente en todas las paredes camerales.

En la edad senil, la reducción de la cámara pulpar puede llegar a ser casi total o completa, esta característica pone a prueba el sentido táctil, la destreza del -- operador y la observación del desgaste cuspeideo e incisivo a rayos X.

CURVAS Y ACODADURAS.

Las curvas, acodaduras o encorvaduras de la raíz, ofrece dificultades exploratorias y de recorrido , que para ser vencidas exigen un sentido de dirección continua y cuidadosa. La resistencia de las paredes en los conductos curvados o encorvados, debe aprovecharse como guía de desliza-

miento; y el impulso y la rotación del instrumento resultan siempre menores a la resistencia que opone la dureza de la dentina.

Se debe concentrar la atención, para retroceder e insistir con mayor lentitud y suavidad a la sensación de -- obstáculo, curvando o encorvando más adecuadamente los instrumentos para lograr la accesibilidad característica de -- los conductos radiculares. La curva apical la obtenemos ensanchando la parte accesible del conducto, permitiendo así el pase de la curva correspondiente a los instrumentos.

La encorvadura reclama, no sólo recorrerla desde el principio con el instrumento más fino, sino que también una insistencia con cada calibre, hasta conseguir una ampli tud adecuada a la flexibilidad del acero, en el grosor inme diato de cada instrumento.

Es en estos casos donde debe aplicarse con toda - severidad la técnica operatoria exacta, pues una mala manio bra y el uso de instrumentos poco flexibles o de espesor -- inadecuado, provocan la formación de escalones sobre las pa redes del conducto.

ESCALONES.

El escalón de las paredes de la cámara pulpar o de los conductos, puede ser natural o el resultado de manobras operatorias mal hechas producidas por inhabilidad del operador o por una mala elección del instrumental que se va a utilizar y al manejo inadecuado del mismo durante el tratamiento radicular.

En los escalones naturales, la oposición o la reabsorción dentaria ofrecerán, según sus características particulares, retención a la tracción de los instrumentos barbados u obstáculos a la impulsión, con la consiguiente rotura si al retirar los instrumentos se obra sin cautela.

Los escalones realizados en el acto operatorio son debidos principalmente al uso de fresas inadecuadas, o bien a los movimientos mal precisados de las mismas, a la rigidez de los instrumentos excesivamente gruesos, que no son flexibles ante los obstáculos naturales, a la precipitación operatoria de barrenamiento o a la mala dirección de los instrumentos.

EJEMPLO DEL USO DE FRESAS:

El desgaste del esmalte debe iniciarse con una --

piedra de diamante o una fresa de carburo tungsteno y continuar con una redonda chica hasta llegar a la dentina. -- Posteriormente se ensanchará la cavidad con fresas redondas de tamaño mayor, según sea el tamaño del diente. Puede emplearse una fresa en forma de pimbollo o de fisura troncocónica para darle a las paredes forma expansiva.

Se deben bicelar los bordes para facilitar la introducción de los instrumentos, así como el retiro dentro del conducto.

La apertura de la cámara pulpar debe iniciarse con una pequeña fresa redonda para perforar el techo de la cámara y luego con otra mayor con movimiento de tracción para removerla en su totalidad.

En dientes multirradiculares también puede emplearse una fresa redonda para unir la entrada de los conductos. Nunca deben usarse fresas de fisura para este fin, por el peligro de hacer escalones o alterar la forma del piso de la cámara pulpar.

Una de las causas más corrientes de fracaso en endodencia, es el uso inadecuado de las limas y de los escariadores del conducto radicular.

También se ha de tener en cuenta, como se dijo anteriormente, la flexibilidad del acero de las limas con la dureza de la pared de dentina, ya que la preparación de instrumental depende de una comparación de la flexibilidad -- del acero de las limas y la dureza de la dentina.

Se ha observado que la dureza de la dentina es -- tal que resiste las limas Kerr números 1, 2 y 3 y Star 15, - 20 y 25, por la flexibilidad de estos instrumentos; pero no tienen la rigidez suficiente para que la punta de este instrumento corte la dura pared de dentina.

No obstante, cuando se usa una lima del No. 4, la rigidez del acero del instrumento ha aumentado tanto en comparación con la dureza de la pared de dentina, que, aunque el conducto se haya ensanchado hasta la lima 3 o Star 25, - hay una tendencia constante a que la lima 4 busque su propio camino, y el riesgo de formar un escalón en la superficie mesial de los conductos mesiales, se convierte en un -- factor constante.

Cuando se lleva la lima 3 hasta la unión dentinacemento, la lima realmente conforma el conducto a su propio tamaño. Así pues, es posible mantenerse dentro de los límites seguros de la lima 3, flexible y no correr el riesgo de

deformar un escalón al usar la lima 4 más rígida.

En los molares inferiores al penetrar en los conductos mesiales, la punta del instrumento tiende a avanzar en dirección mesial y rascar en esa dirección del conducto al pretender rebasar cualquier curvatura.

En tal caso, la menor irregularidad de la pared del conducto creará un escalón o resalte en el punto de resistencia.

En las raíces vestibulares de los molares superiores y en las raíces de los incisivos laterales superiores, con curvaturas distales, también hay riesgo constante de formar escalones o resaltes.

Provocando el escalón y realizando el diagnóstico clínico - radiográfico del trastorno, solo la habilidad del operador puede permitir tomar la vía natural de acceso al ápice radicular.

En conclusión, en caso de formarse escalón durante la preparación del conducto, entonces será necesario retroceder a los calibres más bajos en grosor, reiniciando el ensanchado y procurando eliminarlo suavemente.

El trabajo se inicia con ayuda de las limas más finas, sin uso y de lubricantes como glicerina y sustancias quelantes para facilitar su impulsión en busca de la zona no accesible del conducto.

Antes de introducir el instrumento, se le podrá curvar cuidadosamente de acuerdo con la dirección del conducto. Si el extremo del instrumento vuelve al camino natural no se debe retirar sin antes efectuar por tracción o desgaste de las paredes del conducto, que tienda a anular el escalón.

b) Obliteración accidental.

La obliteración accidental de un conducto, que no debe confundirse con el no hallazgo de un conducto que se cree presente, se produce en ocasiones por la entrada en el conducto de partículas de cemento, amalgama, cavit, e incluso por retención de conos de papel absorbente que se quedaron empacados en el fondo del conducto.

Las virutas de dentina procedentes del limado de las paredes del conducto, pueden llegar a formar con el plasma o trasudado de origen apical, una especie de cemento difícil de eliminar.

En cualquier caso se tendrá que vaciar totalmente el conducto ayudándonos por medio de instrumentos de bajo calibre y con el uso de sustancias quelantes como E.D.TAC (sal sódica del ácido etilentetracético con cetavión) y si se sospecha de la presencia de un cono de papel o de una tg rundita de algodón que se haya quedado atrapada obliterando el conducto, trataremos de sacarla con la ayuda de una sonda barbada muy fina y girando hacia la izquierda, ya que en las numerosas barbas o puas se adhieren firmemente en la -- tracción, arrastrando el cono de papel por medio de este -- instrumento será posible sacar ese cono.

WHITE Charleston, Carolina del Sur 1968, tuvo una experiencia en la que decía que durante la conductoterapia de un premolar inferior, un cono de papel absorbente no solamente rebasó el ápice, sino que se enclavó en el augero -- mentoneano, provocando fuertes molestias que obligaron a su eliminación por vía quirúrgica tras infructuosos esfuerzos de hacerlo por vía del conducto.

Esto nos demuestra y recuerda el especial cuidado que se debe tener con el empleo de conos de papel sellados en el conducto, técnica que por otra parte se va abandonando cada día más.

Habitualmente no se consideraba la posibilidad de accidentes por puntas de papel absorbente. Sin embargo, pueden producirse, ya sea por haberlas forzado a través del foramen apical por empaquetamiento en el conducto radicular.

Ejemplo: sucedieron tres casos en los cuales una punta absorbente se había perdido accidentalmente a través del foramen. En todos los casos se trataba de dientes anteriores superiores; los conductos radiculares y los forámenes apicales eran amplios y existían zonas de rarefacción.

En los tres casos se había sellado una punta de papel con antiséptico dentro del conducto; luego, al intentar retirarla se la había impulsado aún más allá dentro del conducto hasta que pasó el foramen apical y se alojó en el tejido periapical. En 2 de los casos se produjo una reacción aguda, por lo que fué necesario dejar el conducto abierto con fines de drenaje y en el otro caso no hubo reacción alguna.

En los tres casos se realizó apicectomía para eliminar las puntas de papel absorbente.

En otros dos casos, los conos absorbentes quedaron tan empaquetados dentro de los conductos, que su remo-

ción resultó sumamente difícil. En ambos casos los conos en traron en forma ajustada por estar secos, pero luego se hin charon al absorber el medicamento y el exudado periapical.

En uno de los casos el autor retiró la punta ab--
sorbente en cuestión de minutos, pero en otro le tomó más -
de media hora de esfuerzos contiuos por enganchar la punta--
absorbente y extraerla entera; incrustada en el conducto de
un incisivo inferior fué reducida a pequeños trozos antes -
de poder eliminarla.

Otro factor que influye en la obliteración de los
conductos son las anomalías de desarrollo de las cavidades-
pulpares, que hacen difícil o imposible los procedimientos-
endodónticos. En los casos de dentina opalescente heredita--
ria o de dentinogénesis imperfecta, las cavidades pulpares-
pueden ser extremadamente pequeñas o estar totalmente obli-
teradas.

En ciertas ocasiones la obliteración puede ser --
producida por un nódulo pulpar que obstruya el conducto ra-
dicular.

Si el nódulo está localizado en la cámara pulpar,
como sucede casi siempre, su remoción es relativamente sim-

ple; en cambio puede ser muy difícil si se localiza en el -
conducto radicular.

Si estuviera adherido a las paredes del conducto, pero aún permitiera el deslizamiento del instrumento a lo largo de la otra pared, deberá ensancharse el conducto a expensas del nódulo, sin tratarlo de remover totalmente. Pero si obstruyera totalmente el conducto, se ensanchará y tratará de llegarse al foramen apical, esta situación se presenta pocas veces.



Escalón producido en la cámara
pulpar, por uso incontrolado -
de fresas.

Escalones en el conducto
radicular, por el aborda
je insuficiente y por el
uso de instrumentos rígi
dos.



2. Hemorragia Durante el Tratamiento Endodóntico.

Durante la biopulpectomía total puede presentarse la hemorragia a nivel cameral, radicular, en la unión cemento-dentinaria y por supuesto en los casos de sobre instrumentación trasapical.

Excepto en los casos con alteraciones hemorrágicas, la hemorragia responde a factores como los siguientes:

- a) Por estado patológico de la pulpa intervenida o sea por la congestión o hiperemia propia de la pulpitis aguda, transicional, crónica agudizada hiperplástica.
- b) Cuando el tiempo de anestesia empleado o la fórmula anestésica no produjo la isquemia deseada (anestesia por conducción regional y anestésicos no conteniendo vasoconstrictores).
- c) Por el tiempo de desgarró o lesión instrumental ocasionada, como ocurre en la extirpación incompleta de la pulpa radicular, con esfacelamiento de la misma, cuando se sobrepasa el ápice o cuando se remueven los coágulos de la unión cemento-dentinaria por un instrumento o

cono de papel muy afilada.

Afortunadamente la hemorragia cesa al cabo de un tiempo mayor o menor, lo que se logra además con la siguiente conducta:

- 1.- Completar la eliminación de la pulpa residual que halla podido quedar.
- 2.- Evitar el trauma periapical, al respetar la unión cemento-dentinaria.
- 3.- Aplicando los fármacos vasoconstrictores como la solución de Adrenalina (epinefrina) al milésimo o cáusticos como el peróxido de hidrógeno (superoxol) incluso ácido Tricloroacético o compuestos formulados como el Tricresol-Formol y el líquido de Oxpara.

Como resultado, muchas veces se produce una hemorragia. Estando el ápice cerrado por la obturación radicular, la hemorragia podrá producirse únicamente dentro de la región periapical y ocasionará una reacción inflamatoria. - La obturación del conducto en la misma sesión someterá al paciente al riesgo de dolores y molestias postoperatorias.

Las objeciones a una obturación de conductos inmediata a la extirpación pulpar, pueden resumirse de la siguiente manera:

- 1.- Después de la extirpación pulpar se produce - invariablemente una hemorragia; aún cuando se cohiba la hemorragia inmediata, puede haber - salida posterior de sangre, se depositaría en la región periapical en lugar de ser absorbida por la punta colocada en el conducto radicular.
- 2.- En la pulpectomía no siempre se extirpa todo el tejido pulpar, pues quedan restos pulpares adheridos a las paredes del conducto, que deben extirparse por escariadores, limas u - - otros instrumentos para conductos; estos restos abandonados pueden causar irritación o infección posteriormente.
- 3.- La extirpación de la pulpa origina una reacción inflamatoria en el sitio donde fue seccionada y debe esperarse 24 hrs. por lo menos para que la reacción remita.

4.- Como los tejidos aún están anestesiados, es difícil realizar una obturación radicular satisfactoria, pues falta el dolor que comunmente nos guía para evitar una sobreobturación del conducto.

5.- Debe hacerse un cultivo para determinar la presencia o ausencia de microorganismos en el conducto. De lo contrario si se hiciera la obturación inmediatamente después de la extirpación pulpar hubiera sellado microorganismos en el conducto radicular, con posibilidad de complicaciones periapicales posteriores.

A menudo surgen dudas respecto al momento en que se debe obturar un conducto después de una extirpación pulpar. Puede enunciarse una regla invariable "Nunca se debe obturar un conducto inmediatamente después de la extirpación pulpar", lo cual es particularmente válido cuando se ha empleado anestesia local. Debido a la epinefrina existente en la solución anestésica, tiene lugar una vasoconstricción inicial, seguida por una dilatación secundaria de los vasos sanguíneos.

La apertura de la cámara en la cual pueden intro-

ducirse fragmentos de dentina de diverso tamaño, como también de la fresa e instrumentos empleados constituyen el trauma inicial que hemos realizado sobre pulpas sanas.

Inmediatamente se produce una hemorragia causada por la ruptura de los vasos cuyo tamaño y ubicación dependen del tipo de herida en general, cuando las aperturas han sido amplias, se han producido grandes hemorragias exteriores e interiores al propio tejido pulpar.

La pérdida de la elasticidad del tejido conectivo y la presencia de tejidos hemorrágicos y de pus, indican un estado avanzado de infección pulpar. La eliminación de la pulpa implica un desgarramiento por la tracción del tiranervio, con la consiguiente producción de una herida en el tejido conectivo periapical y hemorragia por ruptura de los vasos sanguíneos que penetran por el forámen.

Aunque se intenta extirpar la pulpa sin desgarrar la a nivel de su conexión con el periodonto hasta el momento actual, resulta muy difícil conseguirlo. La disposición variable de la pulpa y del periodonto a nivel del ápice radicular y la falta de acceso directo al lugar de la extirpación, impiden realizar en cada caso la intervención más conveniente.

En los casos de forámen único y pequeño, una correcta técnica operatoria permite que el desprendimiento de la pulpa se produzca en su punto más débil o zona más estrecha del conducto, que suele coincidir con el límite cemento dentinario. Pero cuando la pulpa está ramificada a nivel -- del ápice radicular (delta apical) o ampliamente comunicada con el periodonto (raíces incompletamente calcificadas), resulta problemática su eliminación a la altura deseada.

La profusión de la hemorragia dependerá en la mayoría de los casos de las condiciones locales y de la técnica operatoria empleada.

Cualquiera que sea la técnica empleada para efectuar la extirpación o corte de la pulpa, debe procurarse reducir al mínimo el traumatismo y evitar la compresión de la pulpa radicular, porque podría ser la causa de reabsorciones dentinarias internas.

Durante la apertura de la cámara pulpar y la eliminación de la pulpa coronaria traen consigo casi siempre -- hemorragias muy discretas, generalmente son más abundantes -- estas hemorragias en los casos de los molares superiores -- por tener tres conductos y por lo tanto, tres heridas o desgarramientos pulpares.

d) Procedimientos para Cohibir la Hemorragia.

Entre los procedimientos para cohibir la hemorragia está el que nos indica que se debe efectuar un abundante lavado de los conductos con agua de cal, con la cual se eliminan los restos de pulpa coronaria que pudieron quedar adheridos a las paredes de la cámara pulpar.

Después se llena la cámara pulpar con bolitas de algodón y se esperan dos o tres minutos hasta que la hemorragia se detenga. Se examina cuidadosamente el piso de la cámara y el lugar correspondiente a la entrada de cada conducto, para así comprobar que ha sido eliminada la totalidad de la pulpa coronaria.

Otro procedimiento para cohibir la hemorragia una vez extirpada la pulpa, es lavar la cámara pulpar con agua estéril y secarla con algodón también estéril.

En seguida se coloca en el conducto una punta de papel absorbente que esté estéril, cuyo extremo fino o punta haya sido recortada y se dejará en el conducto durante 5 minutos después de los cuales se formará el coágulo sanguíneo. Si la hemorragia que se originó es demasiado abundante se deberá colocar en el conducto una punta de papel absor--

vente impregnada con un agente hemostático, como la Epinefrina, o con un astringente como la solución saturada de alumbre en partes iguales de agua y glicerina o una solución al 20% de ácido Tánico disuelto en glicerina.

Detenida la hemorragia y secado el conducto, debe sellarse con una punta de papel absorbente humedecida en Cresatina, Eugenol o Pasta poliantibiótica.

Hemostáticos y Estípicos en Endodencia.

Los casos en que es necesario cohibir una hemorragia en Endodencia ocurren con mayor frecuencia después de la extirpación de una pulpa vital o durante o después de un raspado periapical o una resección.

Los agentes hemostáticos también pueden ser útiles a veces para detener la hemorragia del tejido gingival hiperémico. Antes de cualquier intervención como el raspado o la resección periapical, hay que preguntar al paciente sobre una posible historia de hemorragias excesivas.

Solo en casos raros es preciso utilizar un hemostático o un estípico para cohibir una hemorragia consecutiva a la extirpación de una pulpa vital. No obstante, ocasio

nalmente en dientes con ápices grandes y pulpas hiperémicas se producirá una hemorragia continua en el resto pulpar durante algún tiempo después de la extirpación de la pulpa, a menos que se combata con los medicamentos indicados.

Es de la mayor importancia cohibir la hemorragia antes de obturar el diente, porque si no se combate llenará el diente de sangre y producirá una desagradable coloración e impedirá la acción de cualquier medicamento que se haya puesto en el conducto.

VASOCONSTRICTORES.

Algunas veces se recomiendan los vasoconstrictores para dominar este tipo de hemorragia como por ejemplo - la Epinefrina en concentración a 1:1000 o a 1:500. Cuando se pone en contacto con el resto de la pulpa cohibe, al menos temporalmente la hemorragia capilar por rezumamiento.

No obstante, siempre existe la posibilidad de un período de vasoconstricción compensadora cuando cesa la acción vasoconstrictora y la posibilidad de que la hemorragia se reanude en este momento, llenando de sangre la cámara -- pulpar. Por esta razón nosotros usamos muy poco los vaso--- constrictores para controlar la hemorragia consecutiva a la

pulpactomía. Hay que hacer hincapié en que los vasoconstrictores solo son eficaces en las hemorragias de los vasos terminales.

Las soluciones de Formaldehído - Cresol, son útiles para cohibir la hemorragia pulpar o los exudados del área periapical. A diferencia de los vasoconstrictores, son pocas las probabilidades de que se reanude la hemorragia.

El ácido Tricloroacético generalmente se usa en solución acuosa al 50%, es muy cáustico. Su principal aplicación en Endodoncia es para cohibir la hemorragia del tejido gingival, se ha de proceder con cuidado para tocar solamente el punto sangrante.

Alumbre - Se utiliza para cohibir las hemorragias y los exudarios dentarios.

El glicerito de Alumbre es una solución saturada de alumbre en glicerina. Es menos cáustico y también menos eficaz que el formaldehído-cresol.

Acido Tánico - El glicerito de ácido tánico ha sido recomendado en algunas ocasiones para cohibir hemorragia en el interior del diente después de la extirpación de la pulpa.

TRASTORNO

Hemorragia por extirpación de la pulpa

PRIMERA ELECCION

Formaldehido
Cresolen punta
absorbente.

SEGUNDA ELECCION

Glicerito de alumbre en punta absorbente.

Hemorragia capilar del tejido gingival

Apósito de algodón saturado de solución vasoconstrictora.

Toques ligeros con ácido Tricloroacético.

Hemorragia capilar durante la resección o el raspado.

Apósito de grasa saturada de solución vasoconstrictora.

Apósito de grasa saturada de solución de Trombina.

Hemorragia de un vaso mayor seccionado durante el raspado o la resección.

Cauterización del punto sangrante con perla de Nitrato de Plata.

Cauterización del punto sangrante con bolita de algodón saturada de ácido Tricloroacético al 50%.

Hemorragia persistente después de la resección o del raspado.

Introducir suavemente una bolita de goma lulosa oxigenada en el área de trombina.

Entre las causas posibles de la tendencia Anemo--
rrágica figuran el déficit de vitamina "A", de vitamina "C"
la púrpura, la leucemia y la hemofilia.

El tratamiento preoperatorio dependerá evidente--
mente de cual sea el factor predisponente.

3. Exposición a los Rayos "X" en Mujeres Embarazadas Durante el Primer Trimestre Durante la Terapia Endodóntica.

Los rayos X se usaron indiscriminadamente en el pasado, pero ahora hemos aprendido que se los debe tratar con cuidado y respeto. Los abusos pueden provocar alteraciones múltiples en los tejidos, incluyendo modificaciones genéticas y perturbaciones fatales.

Se considera que las radiaciones ionizantes son perjudiciales para la evolución de nuestra especie. Si bien el empleo creciente de los procedimientos radiológicos se justifica como medio para salvaguardar la salud, es evidente que el uso selectivo de esta fuente de energía debe basarse en una evaluación correcta de la necesidad de su empleo.

¿Cuántas radiografías pueden sacarse sin peligro? Hay una respuesta simple. Las radiografías son esenciales para emitir un diagnóstico correcto. En consecuencia, la cantidad de radiografías indispensables para llegar a un buen diagnóstico debe considerarse como segura siempre y cuando el odontólogo haya hecho todo lo posible para reducir al mínimo la exposición a los rayos.

Recuérdese que las radiaciones no son inocuas y - se caracterizan por un efecto acumulativo; sin embargo, la - relación entre el daño posible y los beneficios obtenidos - no deja duda sobre la conveniencia a recurrir a estos proce- dimientos. Tal criterio se aplica a la mujer embarazada y - al niño; si la radiografía está indicada, se la debe hacer.

a) Medios de Protección.

Este hecho crea una gran responsabilidad al den- tista, a quien debe considerar en primer lugar si el estu- dio radiológico es esencial y utilizar además diafragmas, - películas rápidas, filtros, delantales de plomo como protec- ción y cualquier otra medida que disminuya la exposición a- las radiaciones.

b) Precaución en la Mujer Embarazada.

Warheit considera que el exámen radiográfico de - las mujeres embarazadas debe limitarse en el primer trimes- tre a los dientes afectados y que hay que postergar el exa- men completo hasta la duodécima semana o más.

Debe recordarse que los diversos tejidos del orga- nismo presentan una resistencia variable a las radiaciones. Las más afectadas son, en general, las células inmaduras y-

aquellas que se hayan en vías de reproducción activa.

También es importante saber que las células son más sensibles en ciertos períodos de la división mitótica, y que cuanto mayor sea el metabolismo, menor será la resistencia a las radiaciones. La radiosensibilidad de un tejido es directamente proporcional a su capacidad reproductora e inversamente proporcional al grado de diferenciación.

Aunque una pequeña cantidad de radiación primaria en la cara ofrece riesgos relativamente escasos, la radiación secundaria y el escape de rayos en un aparato mal aislado, pueden afectar las gonadas. Por esta razón la exposición debe reducirse al mínimo indispensable.

El feto está relativamente cerca de la fuente de rayos y su posición lo hace vulnerable a la irradiación completa del organismo materno, puede considerarse o conseguirse una buena protección con un delantal de plomo.

El riesgo de la radiación para la mujer embarazada sana y el feto se puede reducir al mínimo como 70 Kvp., cronómetros electrónicos, delantales o escudos de plomo, un colimador para limitar el haz a 6.87 cm y un filtro de aluminio.

4. Perforación o Falsa Vía Operatoria.

Se define como la comunicación artificial de la cámara o conductos con el periodonto.

Las perforaciones se producen por falsas manobras operatorias, por lo común por un fresado excesivo e inoportuno a la cámara pulpar, como consecuencia de la utilización de instrumental inadecuado, en especial los rotatorios, o por las dificultades que las calcificaciones presentan anomalías anatómicas y viejas obturaciones de conductos que nos conducen a la búsqueda del acceso al ápice radicular.

La apertura o ampliación del foramen apical debe considerarse como una perforación más.

La aplicación de una buena técnica y la utilización del instrumental necesario para cada caso, en particular son suficientes para evitar un gran porcentaje de estos accidentes operatorios, tan difíciles de reparar además el estudio metódico y minucioso de la radiografía preoperatoria que es la que nos prevendrá sobre las dificultades que se pueden presentar en el momento de la intervención, porque en ocasiones los conductos son muy curvos o separados de molares o premolares superiores, pueden crear confusión como-

falsas vías, siendo necesario criterio y una inspección visual.

Un síntoma inmediato y típico es la hemorragia -- abundante que sale del lugar de la perforación y un vivo dolor periodóntico que siente el paciente cuando no está anestetizado. Se deberán tomar varias radiografías combinando la angulación horizontal, pero insertando previamente un instrumento o punta de plata que nos permita hacer un diagnóstico exacto.

Producido el trastorno operatorio, a pesar de todas las precauciones, dos factores establecen esencialmente su gravedad:

- 1) El lugar de la perforación.
- 2) La presencia o ausencia de infección.

a) Perforaciones Cervicales e Interradiculares.

Durante la búsqueda de la accesibilidad de la cámara pulpar y a la entrada de los conductos, si no se tiene un correcto conocimiento de la anatomía dentaria y de la radiografía del caso que se interviene, se corre el riesgo de desviarse con la fresa y llegar al periodonto debajo del -- borde libre de la encía.

Cuando la intervención se realiza bajo anestesia, el paciente generalmente siente la sensación de que el instrumento ha tocado la encía, aunque la perforación sea pequeña, suele producirse una pequeña hemorragia y al investigar su origen se descubre que es una falsa vía.

Ya que se ha originado la perforación, debe procederse inmediatamente a su protección colocando un dique si es que no estaba aislado el campo, después se lava la cavidad con agua oxigenada y agua de cal. Luego se coloca sobre la perforación una pequeña cantidad de pasta acuosa de hidróxido de calcio, comprimiéndola suavemente de manera que se extienda en una delgada capa.

Se pone después sobre la pared de la cavidad cemento de sílico - fosfato, hasta que cubra holgadamente la zona de la perforación, pero antes debe aislarse con algodón la entrada de los conductos radiculares para que no se cubra con cemento.

Al considerar las perforaciones radiculares o falsas vías operatorias, dejamos aclarado de que si la infección se agrega al accidente operatorio y provoca reabsorción ósea o cementaria, resulta inoperable intentar la curación a través del conducto.

En estos casos, así como en las reabsorciones cemento dentinarias externas localizadas en una zona determinada de la raíz, se puede recurrir como última posibilidad a la obturación de la perforación por vía externa con amalgama.

b) Perforación del Conducto Radicular.

Si la perforación se produce en el interior del conducto radicular, el problema de reparación será más complejo y difícil.

Este accidente suele ocurrir durante la preparación quirúrgica del conducto, al buscar accesibilidad al ápice radicular o al eliminar una obturación antigua de gutapercha o de cemento.

En estos casos cuando se produce la perforación es necesario contar con la ayuda de radiografías, para saber la posición exacta.

c) Perforación Lateral.

Si la perforación es lateral, se localizará más fácilmente en la radiografía por medio de una sonda o lima colocada previamente en el conducto.

d) Perforación Vestibular o Lingual.

Si la perforación es vestibular o lingual, la --- trasiluminación y una exploración minuciosa ayudan a localizar la altura en que el instrumento sale del conducto.

En este caso lo mejor es hacer un colgajo quirúrgico, osteotomía y obturación de amalgama, previa preparación de la cavidad.

e) Perforación en el Tercio Coronario de la Raíz.

Cuando la perforación se encuentra en el tercio coronario de la raíz y es accesible al examen directo, se intenta su protección inmediata como si se tratara de una perforación del piso de la cámara pulpar.

Debe tenerse especial cuidado de obturar temporalmente el conducto radicular para evitar la penetración de cemento dentro del conducto.

WEISMAN - Georgia, 1959, en un caso de perforación en el tercio coronario, hizo una gingivectomía y obtuvo finalmente con amalgama, colocando antes un cono de guta percha en el conducto, aplicó cemento quirúrgico y siguió el tratamiento.

f) Perforación en el Tercio Medio o Apical de la Raíz.

Cuando la perforación se encuentra en el tercio - medio o apical de la raíz, no es recomendable obturar inmediatamente, sino tratar de encontrar otra vez el conducto - natural y después de su preparación obturar ambas vías con una plasta alcalina, reservando el cemento medicamentoso y los conos para la parte del conducto que se encuentra debajo de la perforación.

g) Perforación en el Apice Radicular.

Cuando la perforación está ubicada en el ápice y el conducto en esa región quedó infectado y es inaccesible a la instrumentación, puede realizarse una apicectomía como complemento del tratamiento endodóntico.

h) Perforación en los Dos Tercios Coronarios de la Raíz.

En los casos en que la perforación se encuentra - en los dos tercios coronarios de la raíz y ha sido abandonada provocando ésto posterior reabsorción e infección del -- hueso adyacente, puede realizarse una intervención a colgajo, descubriendo así la perforación, eliminando el tejido - infectado y obturando la brecha o perforación con amalgama.

El pronóstico sobre la conservación de los dientes con falsas vías obturadas es siempre reservado. El éxito está en relación directa con la ausencia de infección y la tolerancia de los tejidos periapicales al material obturante.

Antes de colocar el amalgama en la cavidad y después de la apertura, cateterismo y preparación quirúrgica del conducto, es necesario colocar en el mismo el último instrumento, utilizando para el ensanchamiento el cual ocupa la totalidad de su luz a la altura de la perforación.

Se comprime la amalgama dentro de la cavidad y se alisa su superficie, luego se hace rotar el instrumento dentro del conducto retirándolo suavemente para que no modifique la posición del amalgama.

Se coloca una medicación tópica en la cámara pulpar durante dos o tres días, al cabo de los cuales puede realizarse la obturación definitiva del conducto.

En caso de inaccesibilidad del conducto radicular puede realizarse conjuntamente con la eliminación de la perforación, la apicectomía con obturación retrógrada. En algún caso de perforaciones múltiples, puede extraerse el

diente y reimplantarlo luego de la reconstrucción radicular pero debe tenerse en cuenta que el pronóstico es poco favorable y la duración del diente reimplantado, probablemente sea muy limitado.

i) Normas para Evitar las Perforaciones.

- 1) Conocer la anatomía pulpar del diente por tratar, el correcto acceso por la cámara pulpar y las pautas que rigen el delicado empleo para conductos.
- 2) Tener criterio posicional y tridimensional en todo momento y perfecta visibilidad de nuestro trabajo.
- 3) Tener cuidado en conductos estrechos en el paso de instrumentos del 25 al 30, momento propio, no solo para la perforación, sino para producir un escalón y para fracturarse un instrumento.
- 4) No emplear instrumentos rotatorios, sino en casos indicados y en conductos anchos.
- 5) Al desobturar un conducto se debe tener gran -

prudencia y controlar radiográficamente cualquier duda.

- 6) Los instrumentos para conductos radiculares deben emplearse con el máximo de cuidado en el tercio apical del conducto, para no proyectar material infectado más allá del ápice ni traumatizar los tejidos periapicales.

- 7) También puede producirse una perforación de la corona dental al labrarse acceso en la cámara pulpar o de la raíz al instrumentar el conducto. Puede resultar difícil prevenir la perforación de una cámara pulpar cuando esté casi --- obliterada por tratarse de dientes viejos, en los cuales se encuentra una reducción del tamaño por la formación de dentina secundaria.

Un esfuerzo por penetrar en la cámara pulpar - puede ser infructuoso y dar por resultado una perforación.

- 8) No debe emplearse conos de plata, pues el mercurio del amalgama se combinaría con el cono de plata para formar una amalgama blanda y vol

ver imposible el retiro de la punta de plata -
del conducto.

- 9) Es mejor ensanchar bien que ensanchar mucho. -
La aplicación debe ser correcta pero no exage-
rada, para que no se debilite la raíz ni se --
lleguen a crear falsas vías al nivel apical.
- 10) No se deben ensanchar mucho en conductos cur--
vos, demostrando que a mayor calibre usado más
escalones y falsas vías se producen.

5. Fractura de un Instrumento Dentro del Conducto.

La fractura de un instrumento dentro del conducto radicular, constituye un accidente operatorio desagradable, difícil de solucionar y que no siempre se puede evitar.

La gravedad de este accidente, por desgracia bastante común, depende principalmente de tres factores:

- 1) La ubicación del instrumento fracturado dentro del conducto o en la zona periapical.
- 2) La clase, calidad y estado de uso del instrumento.
- 3) El momento de la intervención operatoria en que se produjo el accidente.

Los instrumentos que más se fracturan son limas, ensanchadores, sondas barbadas y léntulos, al emplearse con demasiada fuerza o torsión exagerada y otras veces por haberse vuelto quebradizos, ser viejos y estar deformados. -- Los rotatorios son muy peligrosos.

Para entender los movimientos de los instrumentos necesitamos conocer los términos de tensión, esfuerzo, rigidez y torsión.

Esfuerzo.- Es la fuerza anatómica que se opone al efecto de la fuerza externa.

Tensión.- Es el cambio de distancia entre los átomos.

Rigidez.- Es la resistencia a la deformación bajo el momento de flexión.

Entre los instrumentos para probar la rigidez, -- torsión, etc., está el probador de rigidez Olsen.

Para probar la torsión existe el probador de torsión de Louis Shopper que se utiliza para probar el número de torsiones que soporta un instrumento en su eje mayor antes de romperse.

Por último está el microscopio micrométrico.

a) Sugerencias respecto al uso de las limas.

- 1) Una lima de conducto radicular ha de hallarse en buen estado antes de usarla en el conducto. nunca se ha de pasar una lima por la llama --- abierta, porque ello podría producir la pérdida del temple. Tales limas toman un color azulado.

- 2) El uso de soluciones desinfectantes en frío --
causan con frecuencia corrosión y oxidación, -
lo cual debilita la lima y la hace más frágil.

Los accidentes que se producen al trabajar en los conductos radiculares se pueden evitar teniendo cuidado y -
paciencia. Antes de emplearlos, se deben probar las líneas-
barbadas y los escariadores finos, en busca de puntos débi-
les, además de revisarlos por medio de una lente de aumento
para ver si sus bordes cortantes se encuentran todavía en -
buen estado para volver a usarlos.

Se les presiona suavemente contra un vidrio para-
ver si se quedan doblados o si se recupera. Los que tengan-
puntos de menor resistencia quedarán doblados y no recupera-
rán su posición.

Por lo que respecta a los ensanchadores denomina-
dos también escariadores, estos amplían el conducto traba--
jando en tres tiempos: impulsión, rotación y tracción; como
se dijo en el capítulo correspondiente a instrumental.

Como son de sección triangular y de lados ligeramen-
te cóncavos, conviene recordar que tienen un ancho menor
que el círculo que forman al rotar, lo que hace que exista-
el peligro de emplearlos en conductos aplanados o triangula

res, de fracturarse en el tiempo de la torsión. Por lo que se aconseja que el movimiento de rotación sea pequeño de 45 a 90 grados, no más.

b) Riesgos de la ruptura de un instrumento en el conducto.

Con el fin de evitar el peligro de romper un instrumento, se han de observar las siguientes precauciones:

- 1) Usar instrumentos estériles en toda ocasión.
- 2) No flamear las limas ni los escariadores. Se destruiría su temple y se facilitaría la ruptura.
- 3) No usar instrumentos oxidados que han estado sumergidos durante mucho tiempo en la solución germicida.
- 4) No rebazar la fuerza de tensión de un instrumento cuando se aplica una lima, un movimiento de rotación o torsión en el sentido de las agujas del reloj los bordes cortantes en espiral se empotran en la dentina. Si se prosigue el movimiento después de la penetración en la dentina, se corre el riesgo de que se rompa el ins

trumento. Para evitar este peligro, se ha de liberar la lima con un giro contrario. en ningún momento se debe dar más de un cuarto de vuelta en el primer sentido.

- 5) Al observar las precauciones anteriores el operador evitará el riesgo de romper un instrumento en el interior del conducto.
- 6) A medida que las limas de los tamaños mayores comienzan a cortar la pared de dentina del conducto, el riesgo de rotura aumenta con cada aumento de tamaño. Es casi imposible extraer una lima o un escariador de conducto cuando se deforma y se enclava en la dentina. En algunos casos el instrumento roto se puede atajar y obturar satisfactoriamente.
- 7) Nunca se deben emplear instrumentos movidos a torno dentro del conducto.
- 8) Para un tamaño determinado las limas son más anchas que los escariadores; un escariador siempre debe preceder a la lima del mismo tamaño.

c) Métodos para solucionar este accidente.

Método por medios Mecánicos.

Usando fresas en forma de llama, sondas barbadas u otros instrumentos para conductos accionados a la inversa intentando removerlos de su enclavamiento.

Un instrumento fracturado dentro del conducto sale a veces mediante la inserción de otro instrumento, pero primero se tomará una radiografía para localizarlo; luego se tratará de desalojarlo usando puntas, sondas lisas u otro instrumento liso y fino. Si no se tiene éxito se usarán instrumentos barbados como las limas, para enganchar y retirar la parte coronaria del fragmento.

Si se trata de un trozo de tira-nervio por ejemplo, se podrá emplear otro tira-nervios para desalojarlo. Se coloca en el conducto el tira-nervios enrollándole fibras de algodón a lo largo del instrumento, las cuales engancharán el fragmento.

También puede intentarse sacar el fragmento desgastando las paredes del instrumento con una fresa fina, aunque el trozo está casi siempre lejos para poder alcanzarlo por la fresa.

c) Métodos para solucionar este accidente.

Método por medios Mecánicos.

Usando fresas en forma de llama, sondas barbadas u otros instrumentos para conductos accionados a la inversa intentando removerlos de su enclavamiento.

Un instrumento fracturado dentro del conducto sale a veces mediante la inserción de otro instrumento, pero primero se tomará una radiografía para localizarlo; luego se tratará de desalojarlo usando puntas, sondas lisas u otro instrumento liso y fino. Si no se tiene éxito se usarán instrumentos barbados como las limas, para enganchar y retirar la parte coronaria del fragmento.

Si se trata de un trozo de tira-nervio por ejemplo, se podrá emplear otro tira-nervios para desalojarlo. Se coloca en el conducto el tira-nervios enrollándole fibras de algodón a lo largo del instrumento, las cuales engancharán el fragmento.

También puede intentarse sacar el fragmento desgastando las paredes del instrumento con una fresa fina, aunque el trozo está casi siempre lejos para poder alcanzarlo por la fresa.

Si el fragmento se encuentra retenido en un oscalon pero éste no impide el acceso al foramen apical y no es posible removerlo, se puede dejar en el conducto como obturación parcial, siempre que se hubiera esterilizado completamente el conducto. Esta situación se presenta rara vez.

Método por medios Químicos.

Cuando los medios mecánicos fracasa, se emplearán los medios químicos. Los compuestos de yodo que son los más adecuados.

Waas recomienda el uso de una solución al 25% de tricloruro de Iodo para disolver los instrumentos rotos.

Prinz sugiere una solución concentrada de Lugol, cuya fórmula es:

Yoduro de Potasio	Dos partes (8 gr.)
Agua Destilada	Tres partes (12 gr.)
Cristales de Iodo	Dos partes (8 gr.)

Esta solución deberá irrigarse constantemente en el conducto hasta que se quede en contacto íntimo con el fragmento. Se debe insistir con un instrumento alrededor del fragmento, para facilitar un mejor contacto con la solu

ción y así se asegurará el efecto corrosivo de la solución de Yodo.

Luego de producido el accidente, debe tomarse una radiografía para saber la ubicación del instrumento fracturado, antes de poner en práctica algún método para eliminarlo. Sólo cuando parte del instrumento ha quedado visible en la Cámara pulpar, debe intentarse tomarlo con los bocados de un alicate (pinza) especial.

Quando el instrumento fracturado aparenta estar libre dentro del conducto radicular, puede intentarse introducir al lado del instrumento fracturado una lima de cola de ratón nueva, que al girar sobre su eje enganche el trozo de instrumento y con un movimiento de tracción lo desplace al exterior.

Esta maniobra puede intentarse en varias ocasiones, poniendo previamente un agente quelante (E.D.T.A.) para que disuelva la dentina ayudando a liberar el instrumento.

Si el trozo de instrumento fracturado fuera de un tira nervio se enganchará directamente en las barbas de una lima; si es un trozo de sonda u otro instrumento liso, pue-

e envolverse antes una mecha de algodón en la lima barba--
la, para así facilitar la salida del instrumento fractura--
do.

Entre más cerca del ápice esté el instrumento ro--
to y más estrecho sea el conducto será más difícil de reti--
rarlo, y en muchas ocasiones se fracasa a pesar de todos --
los intentos hechos para sacar el trozo de instrumento.

Los instrumentos rotos en dientes multirradicula--
res de los cuales no se pueden sacar ni por medio de una re--
sección de la raíz, constituyen un riesgo de complicaciones
periapicales.

Hay aparatos y métodos para retirar los instrumen--
tos fracturados en el interior de los conductos radiculares,
dependiendo de cada caso ya que las situaciones que se pre--
sentan son diferentes.

Método por Soldadora Eléctrica e Imán.

Este método consiste en intentar la soldadura - -
eléctrica a otra sonda lisa en contacto con el instrumento--
roto (Fuhrer).

También se puede emplear un potente imán, pero am

Los procedimientos son usados raramente y casi nunca dan resultado, sólo que el instrumento estuviese tan suelto como para poder retirarlo con un imán.

Transcurridos varios minutos, se lavará y secará el conducto y se le pondrá otra porción de solución. Después de cada aplicación de solución yodada, el conducto deberá lavarse con agua estéril.

Si no se logra el desplazamiento del fragmento, se seca el conducto y se sella la solución yodada durante dos o tres días. Sólo con gran perseverancia y paciencia se podrá tener éxito.

Se puede intentar el empleo de un solvente del acero, como un ácido inorgánico o solución yodada concentrada, con este método no se ha tenido mucho éxito a menos que el fragmento fuera muy pequeño (1 a 2 mm).

Cuando el fragmento está en el tercio apical del conducto y sobrepasa el forámen apical se efectuará la resección apical con la recuperación del fragmento.

En los casos en que no es posible por ningún método el desplazamiento del fragmento, entonces se podrá aplicar la extracción y en el último de los casos tratar de ha-

er un reimplante.

Se han tratado de inventar muchos aparatos para la extracción de instrumentos fracturados.

MASSERMAN cree que los métodos conocidos sirven muy poco, por lo que ha presentado un aparato parecido a una aguja hipodérmica, del tamaño de una lima número cuatro, provista de un mandril - prensil y una ventana por la cual se puede extraer el fragmento y prender el fragmento.



Escariador



Lima

Tiranervios
o Extractor

Ensanchador

Lima
Hedsstrom

Lima de púas



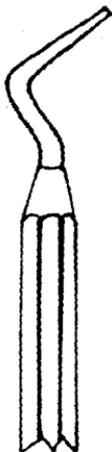
Léntulo



Sonda
Cilíndrica



Sonda
Triangular



Empacador
Curvo



Empacador
Recto

.- Fractura de la Corona Clínica y la Raíz.

Este accidente, a veces inesperado, generalmente causa desagrado al paciente, aprecia en primer término la fractura de la corona y se lo comunica con detalle al odontólogo, el cual al efectuar un exámen clínico radiográfico-
 diagnóstica con qué intensidad actúa el agente traumático, por lo cual dará un diagnóstico precoz y un tratamiento adecuado, no solo contribuyen a evitar en lo posible las lesiones a distancia, sino que resultan esenciales para la conservación de las piezas dentarias.

Los tejidos duros del diente responden de distinta manera al recibir los efectos del choque provocado por un golpe. A la intensidad y localización del impacto se oponen la resistencia del diente y la acción amortiguadora de los tejidos que lo rodean. Por ejemplo: un niño al caerse, puede golpear contra un objeto duro la corona de un incisivo superior en protusión, mal protegida por el labio. Como consecuencia del traumatismo frecuentemente se fractura 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 simultáneamente, con lo cual resulta una fractu

a múltiple de los tejidos duros del diente.

Otras veces la mayor intensidad del impacto puede desplazar el diente en su alvéolo, hasta llegar en ocasiones a la total expulsión. En algún caso la fuerza del choque provoca la impactación del diente en la profundidad del alvéolo.

Generalmente en los casos en que el traumatismo - fractura exclusivamente la corona del diente sin lesionar - a los tejidos vecinos, la pulpa y el periodonto no sufren - consecuencias. Lo mismo ocurre en casos de fractura radicular, donde la pulpa puede conservar su vitalidad.

Cuando los tejidos duros del diente resisten el - impacto sin que se produzcan fracturas ni desplazamiento de toda su masa, la pulpa y el periodonto parecen absorber la fuerza del golpe.

Las fracturas dentarias 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 horizontales, 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 o partes no se separan totalmente y la resultante del traumatismo es una fisura o fractura de una sola pared. Cuando una parte de la corona se elimina o cuando el extremo de la raíz queda incluido en los tejidos, aunque separado del resto de la pieza dentaria, la fractura será total.

a) Etiología - En los niños el traumatismo casi siempre se produce por una caída (al correr, trepar, andar en bicicleta, etc.); en los jóvenes por un accidente deportivo (béisbol, fútbol, básquetbol, etc.), mientras que en los adultos se debe habitualmente a un accidente de automóvil o de trabajo, por debilidad de las paredes de la corona, como consecuencia de la caries o de un trastorno anterior.

Sintomatología - La sintomatología varía según haya o no exposición de la pulpa, el daño que ella haya sufrido, la edad del paciente, etc.

En una persona joven, aún cuando no haya exposi--

ción pulpar, si el golpe ha expuesto la dentina, el diente se presentará sensible a los cambios de temperatura, a los dulces y a los ácidos, etc. La Cámara pulpar es grande, los cuernos pulpares son todavía muy acentuados y los canalículos dentinarios son relativamente amplios, de manera que -- las fibrillas dentinarias transmiten fácilmente las sensaciones a la pulpa.

Si existe exposición pulpar, el dolor puede manifestarse con cada movimiento respiratorio o ser casi continuo. Sin embargo, en ciertos casos poco frecuentes, el diente no causa ningún dolor.

En personas de edad, la pulpa puede haber sufrido una involución que la proteja contra las irritaciones provenientes de los estímulos externos y el diente prácticamente no presentar sintomatología dolorosa o manifestarse sensibilidad sólo durante la masticación, ello dependerá de la ubicación e importancia de la fractura. En los casos graves, - en que el diente está algo flojo e incita al paciente a moverlo con la lengua o los labios, el pronóstico es desfavorable.

Diagnóstico - El diagnóstico se hace mediante la historia clínica, el examen visual, la radiografía, el test

pulpar eléctrico y el test térmico.

Si bien una fractura coronaria es visible, puede extenderse diagonalmente mucho más allá de la encía. En estos casos, la radiografía no es siempre útil, pues los fragmentos pueden estar enteramente yuxtapuestos entre sí y con el alvéolo. A veces es necesaria la remoción del fragmento para determinar la extensión de los daños causados a los tejidos.

Las fracturas radiculares se diagnostican mediante la radiografía.

Tratamiento - El tratamiento dependerá del grado y tipo de la fractura o de la afección pulpar, si existe o no exposición, etc. Lo clasificaremos en las siguientes categorías:

b) Coronarias.

Son aquéllas que sólo interesan el esmalte y muy poco o nada la dentina, las que dejan la dentina al descubierto sin exponer la pulpa y las que exponen la pulpa a -- distinta altura (Brauner, 1950, Ellis, 1960; Grosman, 1965).

El estado de la pulpa y del periodonto después --

del traumatismo, no guarda relación constante con la altura de la fractura coronaria. Sin embargo, al instituir el tratamiento ambos factores, así como la amplitud del forámen apical, deben tomarse en cuenta conjuntamente para lograr un mejor resultado.

Es frecuente observar en dientes sanos con coronas intactas, rajaduras del esmalte visibles especialmente por transiluminación, que puede ser consecuencia de un accidente a veces ignorado por el paciente.

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

RITCHEY ET AL. (1957) descubrieron 22 casos de pulpitis como consecuencia de fracturas incompletas en casos de molares que habían recibido orificaciones.

Los premolares superiores parecen ser los dientes en los que se producen con mayor frecuencia estas fracturas

sobre coronas integrales.

Cuando una porción apreciable de dentina queda al descubierto, la exquisita reacción pulpar a los distintos estímulos, especialmente al frío, obligan al paciente a recurrir al odontólogo. o 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. Por otra parte, cuando es considerable la porción de corona eliminada por el accidente, el factor estético es tomado especialmente en cuenta.

en los casos más graves de fracturas coronarias, la totalidad de la corona puede ser eliminada por el impacto, y aún la línea de fractura puede estar ubicada por debajo del borde libre de la encía, y quedar la raíz en el alvéolo en su posición normal o aún desplazada por la intensidad del golpe.

Fractura coronaria sin exposición pulpar - Se prueba la vitalidad del diente con el probador pulpar eléctrico y con hielo o con cloruro de etilo, si el diente está asintomático y responde dentro de los límites normales, se controlará su vitalidad nuevamente después de una semana (un mes, 3 meses, 6 meses y 1 año). Se tomarán radiografías

con intervalos de 6 meses o aún menos.

Si la pulpa responde normalmente durante este período, se puede presumir que ha habido recuperación.

La dentina expuesta debe protegerse tan pronto como sea posible desde el momento de la fractura, con cemento de Oxido de Zinc - Eugenol colocado con una corona de celuloide. Para probar la vitalidad pulpar, se perfora la corona de celuloide hasta llegar al esmalte y se prepara una cavidad en lingual; se coloca en ella un poco de pasta dentífrica y se controla la vitalidad con el pulpómetro, de la manera habitual.

Transcurrido un mes, si el diente responde dentro de los límites normales, puede reemplazarse el cemento de óxido de cinc - eugenol endurecido en contacto con la dentina expuesta. La corona se reconstruirá posteriormente con un pin, una incrustación con cola de milano o una corona.

Fractura coronaria con exposición pulpar - En caso de fractura coronaria con exposición pulpar pueden efectuarse cuatro tipos de tratamiento: Recubrimiento pulpar, - pulpotomía, pulpectomía total y apicectomía.

Raras veces es posible efectuar la protección pul

par, aunque en ocasiones puede indicarse el recubrimiento - pulpar. Si la pulpa estuviese apenas expuesta -una sección de un milímetro o menos- y se observase al paciente unas horas después de producida la fractura, podrá emprenderse con éxito el recubrimiento pulpar. Sin embargo, nunca se efectuará cuando haya dolor (a menos que consista en una ligera sensibilidad a los cambios térmicos) ni frente a una exposición pulpar grande (más de 1 mm) o cuando la pulpa haya estado expuesta al medio bucal 24 o más horas. Es obvio el -- control previo de la vitalidad de la pulpa para saber si égta reacciona dentro de los límites normales o muy aproximadamente.

El recubrimiento pulpar generalmente no está indicado en las exposiciones pulpares por traumatismos. En muchos casos, aún cuando la pulpa pudiera salvarse, resulta difícil o imposible obtener suficiente retención para re--- construir la porción coronaria perdida, sin arriesgar su vitalidad.

A veces, se puede confeccionar una incrustación - con alfileres o una corona completa sin escalón, en casos - de dientes anteriores se podrá planificar coronas de retención radicular Richmond, Logan, Davis. En dientes posterio-

res si la fractura es completa a nivel del cuello, el problema de restauraciones más complejo, pero siempre se podrá recurrir a la retención radicular con pernos cementados, a tornillo o los corrugados de fricción, permitiendo una corona de retención radicular (en este caso se obtura con gutapercha solamente) o también con amalgama, englobando los pernos corrugados a fricción solamente se recurrirá a la Exodoncia cuando sea prácticamente imposible la retención de la futura restauración.

La pulpotomía es la intervención de elección, reemplaza al recubrimiento pulpar cuando la exposición tiene más de un milímetro de diámetro cuando ésta data de 24 o más horas y cuando la pulpa responde a todos los tests de vitalidad dentro de los límites normales y no parece estar muy infectada.

La pulpotomía está especialmente indicada cuando aún no ha terminado la formación del ápice radicular.

En términos generales, el pronóstico para conservar la vitalidad de la pulpa es más favorable después de la pulpotomía que después del recubrimiento pulpar. Además, un diente en el que se ha efectuado una pulpotomía ofrece mejor soporte para retener una incrustación que uno con recu-

brimiento pulpar, pues permite hacer cierta retención intra coronaria.

c) Radiculares.

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, pueden 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 so lo 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 sue le estar ausente, ya que la fractura radicular provoca en estos casos una descompresión inmediata y favorece la circu lación colateral, con lo cual contribuye a mantener la vita lidad 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 un estudio microscópico permitiría 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.

El pronóstico puede resultar favorable, si un tratamiento adecuado a corto plazo consigue fijar la pieza dentaria para permitir una reparación adecuada.

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 alvéolo sólo 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, aumentan la gravedad de sus consecuencias, cuando la pulpa y el periodonto sufren también la acción del impacto y provocan trastornos inmediatos y a distancia.

Digamos ahora que el diagnóstico de estas fracturas se ha de realizar con el mayor cuidado y en el momento más inmediato posible al accidente.

Esta manera de proceder permitirá instituir el mejor tratamiento a nuestro alcance y salvar muchos dientes - que, abandonados se perderán irremediablemente.

7.- Efisema Durante el Tratamiento Endodóntico.

Un accidente operatorio durante el tratamiento en dodóntico es el ENFISEMA que puede ser producido por la penetración de aire en el tejido conectivo a través del conducto radicular o bien es producido por una complicación al practicar una inyección y principalmente por una incisión en las proximidades de los surcos vestibulares.

Pues bien hay que tener cuidado después de la irrigación, porque debe ir seguida de un secado cuidadoso del conducto radicular. El secado del conducto radicular con un aparato de succión provisto de una aguja hipodérmica fina es útil, pero a pesar de la precaución de que la aguja de la jeringa no quede ajustada dentro del conducto como para permitir la salida de la solución, a veces podemos alcan^zar la aguja en el conducto en tal forma que la solución resulte forzada a través del forámen ápic^{al} hacia el tejido periapical.

El resultado es la irrigación marcada del perio^{do}nto. Si este accidente se produce bajo el efecto de un anestésico local, es decir, en el curso de una extirpación^{vital} de la pulpa y luego se sella el conducto, se producirá por consiguiente un dolor considerable y edema.

También una irritación química puede causar tanto daño como un traumatismo mecánico. Las drogas irritantes deben quedar siempre confinadas en el conducto, sin atravesar el forámen apical, evitando así su acción nociva sobre los tejidos periapicales. Por ejemplo, un lavado descuidado del conducto que llegue a proyectar más allá del forámen apical algo de la solución de agua oxigenada o de hipoclorito producirá un gran dolor y edema, pudiendo ocasionar hasta la pérdida del diente.

Si el enfisema ocurre durante el tratamiento de un diente despulpado, el paciente reaccionará de modo inmediato al dolor. El tratamiento debe consistir en la evacuación de la solución irrigadora por tracción del émbolo de la jeringa irrigadora vaciada, para producir succión.

Deberá practicarse la absorción de la solución irrigadora por tracción con puntas de papel absorbente por lo menos durante 5 minutos, a medida que lentamente drene de vuelta al conducto abierto para su drenaje.

Si el dolor no cede, está indicada la inyección de un anestésico local, no sólo para dominar el dolor, sino también para diluir la solución irrigadora.

Esta probabilidad no ha sido satisfactoriamente - demostrada, el método sigue siendo utilizado, especialmente antes de obturar el conducto con cementos que aceleran su - endurecimiento en presencia de humedad.

El dirigir suavemente el aire contra la pared lateral de la cámara pulpar y no en dirección del ápice radi- cular, disminuye el riesgo de producir el ENFISEMA.

De esta manera el aire insuflado aún a considera- ble presión no podrá alcanzar el forámen ápical. En el caso fortuito de producirse el enfisema que es un trastorno lo- cal sin mayores consecuencias, resulta muy desagradable pa- ra el paciente que súbitamente siente su cara hinchada sin- saber a qué atribuirlo. Ya que verdaderas deformaciones fa- ciales son producidas por los gases que se distribuyen en - el tejido celular subcutáneo.

La primera medida terapéutica será la de tranqui- lizar al paciente restándole importancia al trastorno y ex- plicándole que el aire que se introdujo es la causa del pro- blema y que se reabsorverá por los tejidos en un tiempo pru- dencial.

La compresión reductora del enfisema no es de mucha utilidad en este caso, porque el aire no encuentra salida por el conducto.

En el curso de las 24 horas siguientes al accidente, el enfisema se elimina o reduce en forma apreciable. Si se prolonga más tiempo conviene administrar un antibiótico, para prevenir una complicación infecciosa. Este accidente puede ser evitado por lo que nunca deberá emplearse aire -- comprimido para secar el conducto radicular, por lo que es más conveniente utilizar conos de papel absorbentes u otros procedimientos ya mencionados.

Cabe citar que se puede utilizar aire comprimido para secar la corona de un diente si se orienta el chorro de aire en ángulo recto con el eje mayor del diente y no hacia el interior del conducto; también puede utilizarse para secar la corona de un diente luego de haber irrigado el conducto, preferentemente si antes se introduce un cono de papel absorbente.

Por último mencionaremos algunos ejemplos de accidentes donde se produjo el enfisema.

Podemos citar el caso de un niño de 10 años que -

dos horas después de recibir una inyección alveolar inferior volvió al consultorio con una tumefacción homolateral y crepitación en el triángulo anterior del cuello y de la cara, tanto el dentista como el médico se mostraron sorprendidos ante esta secuela del tratamiento dental y prescribieron un antistamínico, sospechando una posible respuesta alérgica.

Pero el interrogatorio reveló que el niño estuvo inflando globos inmediatamente después del tratamiento dental. La secuencia de la desaparición de los síntomas indicó que la causa del enfisema se debía a la presencia de aire en los planos aponeuróticos y no a una reacción alérgica.

MAGNIN - Ginebra, 1958, publicó un caso en el que hubo dolor vivo y parálisis del motor ocular, síntomas que desaparecieron en varias horas.

VORISEK - Checoslovaquia 1967, publicó el caso de un canino en una paciente de 56 años con un enfisema accidental, que duró 8 días y fué tratado con compresas frías.

8.- Penetración de un Instrumento en las Vías Respiratorias y Digestivas e Importancia del Aislamiento Operatorio.

Un desagradable accidente es la caída de un instrumento en las vías digestivas y respiratorias y por lo que nunca debe ocurrir y que sin embargo ha sido citado más de una vez, porque solo en casos excepcionales se concibe el tratamiento de conductos radiculares sin aislar el campo operatorio. El aislamiento del campo operatorio mediante una grapa y dique de goma, aro - cadeneta sujetado al instrumento, de esta manera las normas de asepsia y de antisepsia podrán ser aplicadas en toda su extensión.

Aún en los casos de dientes con su corona clínica destruída, es posible adaptar y cementar una banda de cobre sobre la raíz y luego colocar la grapa sobre la banda, o bien utilizar grapas especiales que ajusten en la raíz por debajo del borde libre de la encía.

En estos casos es muy importante tener en cuenta que el aislamiento del campo endodóntico es la parte del tratamiento, de las medidas que hacen posible su realización con todas las reglas de la limpieza quirúrgica. Además protege los tejidos gingivales contra la acción cáustica de los antisépticos y evita el peligro, siempre posible, del -

paso del instrumento a las vías respiratorias y digestivas.

Se preconizan varios procedimientos para obtener una correcta adaptación y ajuste de la goma para dique en el mínimo de tiempo y sin causar molestias al paciente. Sin embargo la colocación simultánea de la goma con la grapa o la colocación previa de cada uno de los elementos, suele traer pequeñas dificultades, como los casos de encías inflamadas y doloridas, repugnancia del paciente hacia el caucho y provocar alguna lesión en cualquier parte de la cara con el arco de Young o de Utsby (ejem: picadura del ojo con el arco) o que se rompa la grapa por demasiada extensión del portagrapas.

Esto dependerá de cada operador habituado a una técnica, suele aplicar detalles de habilidad personal que le permiten solucionar sus propios problemas y además la colaboración de la asistente dental y de las condiciones anatómicas y operatorias del diente por tratar.

Cuando por circunstancias especiales se trabaja sin dique, deben tomarse en cuenta todas las precauciones necesarias para evitar la posible caída de un instrumento en la vía digestiva o lo que es mucho más grave en la vía respiratoria.

Los instrumentos se han de tomar fuertemente por su mango y no debe olvidarse que, cuando menor sea su longitud (instrumentos de mango corto) mayor será el peligro de que puedan rodar hacia la faringe, en casos de soltarse entre los dedos por un movimiento brusco del paciente, algunos autores aconsejan utilizar hilos o alambres finos atados por un extremo al mango del instrumento, y por el otro lado a un pequeño peso.

Existen también en el comercio para estos casos de excepción, pequeñas cadenas con los anillos: uno más pequeño, que se ajusta al mango de un instrumento especial -- que posee una ranura para su fijación, y el otro que se --- adapta al dedo meñique de la mano derecha.

En el caso que se produzca el accidente, es necesario proceder con toda rapidez y serenidad.

Si el instrumento es deglutido o inhalado por el paciente, se le ordena que no se mueva y tome un poco de -- pan, y observar por medio de los rayos X como poder controlar el lento, pero continuo avance a través del tracto digestivo, siendo por lo general expulsado a las pocas semanas.

Si fué inhalado, será necesario muchas veces su -
extracción por Broncoscopia, o bien si este no puede ser re-
tirado, se solicitará inmediatamente la colaboración del mé-
dico especializado.

9.- Sobreobtención de Conductos.

La mayor parte de las veces, la obturación de los conductos se planea para que llegue hasta la unión cemento-dentaria, pero bien sea porque el cono se desliza y penetra más o por el cemento de los conductos al ser presionado y condensado traspasa el ápice, pues hay ocasiones en que al controlar la calidad de la obturación mediante la placa radiográfica, se observa que se ha producido una sobreobtención no deseada.

Debido a las limitaciones que tiene el profesional, tanto en el conocimiento en donde está realmente la unión cemento dentinario, como de precisar con exactitud hasta donde quiere o "puede" llegar con la obturación de conductos, lo que realmente interesa, ya no es quedar más o menos corto o largo, (sobrepasado o sobreextendido) con el cono principal, preocupación que debe observar cuidadosamente el operador, sino de lograr el objetivo de condensar en las tres dimensiones sin dejar espacio vacío alguno.

SCHILDER - define estos conceptos al señalar que hay que hacer una diferenciación básica entre: SOBROBTURACION y SUBOBTURACION por un lado y SOBROEXTENSION (sobrepasado) y SUBEXTENSION por otro.

Por otra parte SOBRE y SUBEXTENSION se refieren únicamente a la dimensión vertical de la obturación de conductos o sea sobrepasado quedando más corta del ápice radicular.

SUBOBTURACION (subcondensación) se refiere a cuando el conducto ha sido inadecuadamente obturado en cualquier dimensión, dejando amplios reservorios para la recontaminación e infección.

Un diente estaría SOBROBTURADO cuando sus conductos hubiesen sido obturados en las tres dimensiones y en el cual un exceso de material hubiera pasado la foramina.

Frecuentemente se observan fracasos en dientes -- con SOBREEXTENSION pero SUBOBTURADOS, en los cuales los conos de gutapercha y de plata sobrepasados añaden un trauma al problema del conducto subobturado.

Naturalmente que lo ideal es que la obturación -- quede en la unión cemento dentinaria, obture las tres dimensiones todas las anfractuosidades y conductillos, pero de -- haber error, es preferible que sea en verticalidad y no en subcondensación tridimensional. Por eso la técnica de la -- condensación lateral y la de la condensación vertical faci-

litan la correcta obturación.

Los anteriores conceptos nos indican que es muy importante conocer de antemano el lugar donde quedará alojado el cono principal permanentemente. El control visual, -- que debe preceder al roentgenográfico (conometría), es fácil de interpretar al comprobar que el cono firmemente insertado en profundidad, tiene desde la punta hasta un plano que pase tangente al borde incisal o cara oclusal, la longitud de trabajo o longitud activa que tiene en la conductometría se ha mantenido durante la preparación progresiva de cada conducto. Por ello debe hacerse una muesca al nivel de salida del cono (plano tangente al borde o cara), apretando simplemente la pinza sobre el cono de gutapercha y si los conos son de plata (Ag), marcándolos con una pequeña estría o raya con cualquier fresa o punta a alta velocidad, esta muesca sirve de referencia lineal muy útil en caso de tener que rectificar la penetración del cono. Otros autores prefieren cortar los conos al citado nivel.

La conometría propiamente dicha o roentgenografía, correctamente interpretada es la que decidirá si el control visual y longitudinal fué correcto o por el contrario el cono no alcanzó el objetivo previsto al quedar corto o sobre-

pasado. Es conveniente insistir que se puede ahorrar tiempo y radiografías observando estrictamente las reglas de medida, obtenidos en la conductometría y aplicadas al control del cono principal; si por ejemplo la longitud de trabajo es de 21 mm y el cono principal a probar se detiene a 18 mm es lógico que la diferencia es de 3 mm significa que el cono debe penetrar dicha cantidad y que si no lo hace es porque encuentra un impedimento, el cual por lo general estriba en el diámetro del conducto y que se podrá solucionar de dos maneras:

- a) Ensanchando más el conducto.
- b) Empleando un cono de diámetro menor.

En los casos indeseables, cuando el cono ha sobrepasado la unión cemento dentinaria (o lo que es peor, cuando ha sobrepasado 1, 2 y aún más milímetros el ápice), y que debe significar un error evitable casi siempre, de la conductometría o del control visual - táctil, la conducta a seguir será: seleccionar otro cono de diámetro mayor que se detenga en el lugar deseado o cortar el cono probado a la altura debida.

En cualquier caso la muesca a nivel inciso - oclusal servirá de referencia.

En los casos dudosos, se repetirán los roentgenogramas (radiografías), hasta verificar la correcta posición de los conos.

En dientes con varios conductos, se harán 2 o 3 - roentgenogramas (ortorradial, mesorradial y distorradial), - cambiando la angulación horizontal, lo que facilitará la interpretación posicional de cada uno de ellos, evitando superposiciones.

El concepto biológico actual, tanto de la técnica de la obturación, como de la reparación osteocementaria que debe iniciarse a continuación. Se aconseja en lo posible -- evitar la sobreobturación, para facilitar que la membrana - periodental pueda invaginarse y pueda producirse necemiento.

Cuando la SOBROBTURACION se produce en grado pequeño, acostumbra a encapsularse y muchas veces es reabsorbida al cabo del tiempo en su totalidad, incluso los conos- de gutapercha sobrepasados llegan a ser eliminados o cortados a su debido nivel y volver a obturar correctamente. El problema más complejo se presenta cuando la sobreobturación está formada por cemento de conductos, cuyo retiro se hace muy difícil cuando no prácticamente imposible, en cuyo caso hay que optar por dejarlo o eliminarlo por vía quirúrgica.

La sobreobturación es un accidente por materiales muy lentamente o no reabsorbibles.

Ocasionalmente puede también producirse por el paso no intencional de gran cantidad de material lenta o rápidamente reabsorbible a través del foramen apical.

En este último caso la gravedad, la compresión, o no tomar las debidas precauciones operatorias, pueden favorecer la acumulación de material obturante en zonas anatómicas normales, capaces de albergarlo.

La espiral del léntulo, utilizado corrientemente para proyectar el material de obturación hacia la zona apical del conducto, puede en algunas ocasiones impulsar dicho material hacia el seno maxilar, las fosas nasales o el conducto dentario inferior.

El más frecuente de estos accidentes es la introducción del material de obturación en el seno maxilar. Si la cantidad de pasta reabsorbible que penetra en la cavidad no es excesiva, el trastorno puede pasar completamente inadvertido para el paciente, y el material se reabsorbe.

El accidente más grave, debido a sus posibles consecuencias, es el paso de material de obturación al conduc-

to dentario inferior, en la zona de los molares y especialmente de los premolares inferiores.

Cuando la sobreobturación penetra o simplemente comprime la zona vecina al conducto aún sin entrar en contacto directo con el nervio, la acción mecánica y sobre todo la acción irritante de los antisépticos puede desencadenar una neuritis o sensación anormal táctil y térmica de la región correspondiente del labio inferior (parestesia) y -- hasta una paresia que puede prolongarse por varios meses.

La gravedad de los trastornos antes mencionados -- resultan más acentuada si el material sobreobturado es muy lentamente reabsorbible. Es conveniente recordar que la proyección de cementos medicados a través del foramen apical -- con la espiral del léntulo está completamente contraindicada.

Cuando se obturan dientes con ápices cercanos al seno maxilar, se recomienda el empleo de pastas reabsorbibles como primera etapa de la obturación, pero la mayor parte de los casos bastará una prudente técnica de obturación para solucionar este tipo de accidentes.

Una investigación que ORLAY realizó y publicó so-

bre un caso de sobreobtención con N_2 que tuvo que ser eliminado del seno maxilar tras una intervención quirúrgica y lavado sinusal.

FLEURY, 1961, ha publicado un caso en que la sobreobtención penetró en el conducto dentario inferior, provocando intensos dolores, anestesia labiomentoneana y erupción vesiculosa de la región inervada por el nervio mentoneano, seguramente producido por condiciones anatómicas especiales, fue tratado con intentos de sacar el cono y vitaminas B_1 y B_{12} interpretándose el retorno de la regeneración nerviosa.

a) Sobreobtención con pasta reabsorbible.

Durante el estudio de las distintas técnicas operatorias, hemos visto que una obturación de conductos puede solo cubrir la entrada de los mismos, protegiendo la pulpa radicular remanente o sobrepasar el forúmen apical, cuando el material de sobreobtención es reabsorbible y llega como finalidad estimular la cicatrización de la zona periapical.

Ambas obturaciones pueden ser igualmente correctas, si responden a indicaciones precisas.

bre un caso de sobreobtención con N_2 que tuvo que ser eliminado del seno maxilar tras una intervención quirúrgica y lavado sinusal.

FLEURY, 1961, ha publicado un caso en que la sobreobtención penetró en el conducto dentario inferior, provocando intensos dolores, anestesia labiomentoneana y erupción vesiculosa de la región inervada por el nervio mentoneano, seguramente producido por condiciones anatómicas especiales, fue tratado con intentos de sacar el cono y vitaminas B_1 y B_{12} interpretándose el retorno de la regeneración nerviosa.

a) Sobreobtención con pasta reabsorbible.

Durante el estudio de las distintas técnicas operatorias, hemos visto que una obturación de conductos puede solo cubrir la entrada de los mismos, protegiendo la pulpa radicular remanente o sobrepasar el forámen apical, cuando el material de sobreobtención es reabsorbible y llega como finalidad estimular la cicatrización de la zona periapical.

Ambas obturaciones pueden ser igualmente correctas, si responden a indicaciones precisas.

Entre dos extremos existen muchas variantes en -- las técnicas de obturación, que deben conocerse en detalle -- para no caer en el error de una interpretación radiográfica equivocada.

En el estudio de la radiografía postoperatoria de -- be controlarse detenidamente el límite alcanzado por la obturación en la zona del ápice radicular, observando si dicha obturación es corta, justa o sobrepasa los bordes del -- forámen apical.

Conociendo en cada caso la composición química y -- propiedades del material utilizado, así como la reacción -- que su presencia provocan los tejidos periapicales, estaremos en condiciones de prever cuales serán los cambios que -- se producirán a distancia en la visión radiográfica de dicho material.

b) Sobreobturación con pasta lentamente reabsorbible.

Si se trata por ejemplo: de una sobreobturación -- con pasta lentamente reabsorbible de MAISTO, veríamos en -- radiografías periódicas sucesivas, que la zona más extensa -- de la sobreobturación disminuye en radiopacidad por eliminación del yodoformo, y se reabsorbe con más lentitud el Oxi-

do de Zinc remanente. Si en cambio la sobreobturación se hubiera realizado con cemento de GROSSMAN, no habría cambios en la radiopacidad del material sobreobturado, la reabsorción del mismo sería muy lenta o no se produciría.

Si los cambios en la composición química de los tejidos son de poca intensidad, no podrán ser controladas radiográficamente: solo se irá apreciando en la imagen radiográfica la posible reabsorción del material de obturación en contacto con el periodonto y el depósito de cemento, tiempo de realizado el tratamiento, que puede variar entre uno y varios años. Cuando la obturación se encuentra primitivamente a uno o dos milímetros del extremo anatómico de la raíz o cuando fué reabsorbida, hasta ese nivel, la terminación de dicha obturación suele mostrarse horizontal a lo ancho del conducto, por encima de ella, el nuevo cemento depositado parece cerrar herméticamente el forámen ápical, aunque el control histológico se compruebe que es muy frecuente ese cierre es incompleto.

Cuando la obturación sobrepasó al forámen ápical y no ha podido ser reabsorbido en la medida de lo necesario, no se controla radiográficamente el cierre del ápice con el cemento y sólo podrá observarse la disposición nor-

mal del periodonto y del hueso, o bien la persistencia de una zona radiolúcida alrededor del material de obturación - ésta puede ser tejido fibroso cicatrizal, que tiende a aislar el cuerpo extraño, o en un pequeño granuloma que no - - pierde la esperanza de eliminar al intruso.

En la imposibilidad de realizar un diagnóstico -- diferencial, es aconsejable, en ausencia de sintomatología clínica, efectuar controles radiográficos periódicos.

La irritación ejercida sobre el tejido conectivo-periapical será esencialmente la provocada por el Eugenol y de acuerdo con la intimidad del proceso de quelación, factores variables en cada caso, el proceso de reabsorción o aislamiento del cuerpo extraño demorará mayor o menor tiempo.

c) Sobreobtención con cementos medicamentosos.

Cuando se utilizan cementos medicamentosos como - complemento de la obturación, se procura evitar la sobreobtención que siempre resulta accidental, aunque se produce con frecuencia.

Si la cantidad de material sobreobturado es excesiva, puede eliminarse como cuerpo extraño por un absceso -

que trastorna otras veces el tejido conectivo si tolera el material.

d) Sobreobturbación con pastas antisépticas y alcalinas.

En obturaciones y sobreobturbaciones con pastas antisépticas y alcalinas, la primera reacción del tejido conectivo periapical en contacto con el material de relleno es más severa que los casos de obturación con conos y cemento.

Las pastas antisépticas y alcalinas no endurecen como los cementos; los conos de plata y gutapercha son solo un completo de la obturación y no deben de llegar al ápice radicular que estará obturado con la pasta hasta que la reabsorba el tejido.

Cuando existen lesiones periapicales preoperatorias, la sobreobturbación es intencional, en estos casos es frecuente que la primera reacción histica se vea acresentada por la mayor cantidad de substancia irritante y la acción compresiva del material.

A veces, el exceso de material se elimina por un absceso o por una fístula anterior al tratamiento, esta primera reacción inflamatoria es de duración limitada.

El clorofenol alcanforado, el yodoformo y el hidróxido de calcio desaparecen muy rápidamente por distintos procesos de eliminación.

Los demás componentes de las pastas, al quedar -- disgregados en pequeñas partículas, son oportunamente fagocitados y mantienen en actividad las defensas. Si el material sobreobturado se ha separado del ápice radicular, es movilizado y reabsorbido por el tejido conectivo inflamatorio, el cual actúa también sobre la parte apical del conducto, efectuando una operación de descombro, que permite luego en condiciones favorables, el depósito de cemento en los espacios libres del ápice radicular.

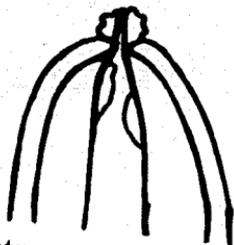
En términos generales, que la acción nociva de un material de obturación en contacto con los tejidos periapicales depende de:

- a) De la suma de los efectos irritantes que pueda tener cada uno de los elementos que componen el material.
- b) De la cantidad de material en contacto con dichos tejidos.

- c) Del traumatismo que la sobreobturación cause -
mecánicamente sobre los mismos.
- d) Del tiempo de permanencia del material.
- e) De la histopatología periapical en el momento-
de la intervención.



Obturación corta.



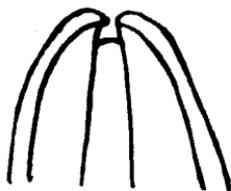
Obturación sobrepasada
o sobreextendida.



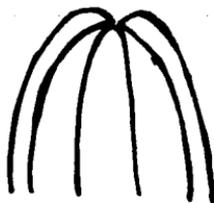
Obturación a nivel
cemento dentinario
con espacios.



Obturación sobrepasada
o sobreextendida.



Obturación ligeramente
corta.



Obturación correcta.

10.- Pigmentación Dentaria.

Un hecho bien conocido es el cambio de color que frecuentemente experimentan los dientes después de la extracción pulpar, respecto a las coronas de los dientes vecinos con pulpa sana. Esto se debe a la deshidratación de los tejidos dentarios con la consiguiente pérdida de la translucidez natural.

El oscurecimiento de la corona con el predominio de color castaño o gris puede existir antes de realizar el tratamiento endodóntico y producirse después de efectuada dicha intervención.

Las causas más frecuentes de la coloración de la corona clínica, son:

- a) La hemorragia originada en la pulpa o en el periodonto.
- b) La descomposición del tejido orgánico.
- c) La acción de agentes extraños que penetran en la cámara pulpar a través de la corona.
- d) Medicamentos.

e) Materiales para obturación.

f) Así mismo pueden deberse a estados generales - por ejemplo:

- La coloración rojiza o púrpura en la porfiria congénita.
- La violácea en la dentina opalescente hereditaria.
- Las manchas parduzcas en la fluorosis endémica, etc.

Por lo cual no haremos incapié en este inciso.

La hemorragia puede producirse como consecuencia de un traumatismo que lesione seriamente la pulpa. La hemoglobina de los glóbulos rojos que penetra en los conductos dentinarios provoca, por la translucidez del esmalte, una coloración rosada que cambia hacia el estaño al cabo de un tiempo. La extirpación de la pulpa hemorrágica, de la coloración así producida.

La hemorragia producida por la extirpación pulpar por la acción traumática de los instrumentos en la zona periapical a través del conducto radicular, puede provocar una coloración semejante a la producida anteriormente. Esta hemorragia puede ser detenida a tiempo con una intervención

oportuna para evitar la penetración de sangre en los conductillos dentinarios.

El trióxido de arsénico, sólo utilizado en algunos dientes posteriores, provoca hemorragia por rotura de las paredes de los vasos capilares como consecuencia de una excesiva vasodilatación. La coloración de este agente desvitalizante sobre la pulpa durante 48 horas, por lo menos facilita la penetración de la hemoglobina.

Cuando la hemorragia se agrega a la infección, el hierro de la hemoglobina se combina con el sulfuro de hidrógeno de las bacterias y forma el sulfuro de hierro, que al depositarse en los conductillos dentinarios provoca una marcada coloración negruzca en la corona clínica.

La descomposición de la materia orgánica como consecuencia de la necrosis y gangrenas pulpares, así como también la penetración de restos orgánicos en la cámara pulpar comunicada con el medio bucal que producen coloraciones parduzcas en la dentina.

La presencia de restos orgánicos en los ángulos retentivos que forman los cuernos pulpares, es la causa de la coloración posterior al tratamiento endodóntico.

Algunos agentes medicamentosos y materiales de obturación y de relleno de los conductos radiculares, suelen producir coloraciones oscuras en las coronas dentarias que son frecuentemente irreversibles.

Los medicamentos que producen coloraciones dentarias son: la esencia de canela, la azocloramida, el yodoformo, el nitrato de plata, el cloruro de mercurio, los yoduros, el metafén, el merliata y otras sales metálicas.

La esencia de canela produce manchas oleosas de gran transparencia y de color de castaño claro.

La azocloramida produce coloraciones entre amarillo claro y el castaño.

El Yodoformo produce manchas de color gris pizarra y castaño.

En los últimos años se agregó la coloración provocada por las tetraciclinas, utilizadas solas o con corticosteroides en el tratamiento de las pulpitis y periodontitis, provocando coloraciones amarillas o castañas. También la ingestión masiva en los niños durante la formación de la corona dentaria, trae como consecuencia su coloración oscura permanente.

Las coloraciones producidas por materiales de obturación varían con el tipo de material empleado, las amalgamas de plata provocan coloraciones que van desde el gris pizarra al gris oscuro. Mientras que las de cobre provocan coloraciones negro-azulada al negro.

El oro raras veces produce coloraciones, puede -- combinarse con los productos de la caries para formar pigmentaciones parduzcas.

Las manchas producidas por la amalgama aparecen - con mayor frecuencia cuando las paredes dentinarias son muy delgadas y el material de obturación se transparenta a través del esmalte.

Las coloraciones provocadas por el oro cohesivo - se observan con menor frecuencia.

Las pigmentaciones metálicas son más difíciles de remover.

El blanqueamiento de la corona de un diente anormalmente coloreado consiste en devolverle, hasta donde sea posible, su color y translucidez normales.

En determinadas circunstancias esta finalidad pue

de lograrse con éxito, pero debemos reconocer que en algunas ocasiones, al cabo de un tiempo, la corona del diente así tratado vuelve a oscurecer.

En los casos en donde la coloración se debe a restos orgánicos en descomposición, el tratamiento tiene muchas probabilidades de resultar exitoso. Cuando el oscurecimiento es consecuencia de la precipitación de las sales metálicas y compuestos irreversibles en la profundidad de los conductillos dentinarios, los resultados son precarios.

El éxito inicial se logra con la eliminación conjunta del tejido orgánico y de la dentina oscurecida hasta donde corresponda, sin correr el riesgo de debilitar en exceso la corona clínica remanente, con el peligro de su posterior fractura.

La remoción de los restos orgánicos y de la dentina oscura se complementa con la acción de agentes químicos reductores u oxidantes que, al efectuar sobre el compuesto depositado en el interior de los conductillos destruyen sus células y facilitan el blanqueamiento.

La reducción, poco utilizada se obtiene por la acción de una mezcla de sulfito y de ácido bórico. El ácido -

sulfuroso resultante, tiene gran afinidad por el oxígeno que extrae del compuesto que produce la coloración.

En la actualidad, se continúan utilizando casi con exclusividad, los oxidantes directos constituidos por peróxido de hidrógeno concentrado, que desprenden abundante oxígeno con la ayuda de luz intensa y el calor producido por una lámpara para fotografía colocada a una distancia prudente.

El oxidante directo más empleado es la solución de 100 volúmenes de peróxido de hidrógeno de agua destilada - - (30% en peso).

Esta solución se conoce con el nombre de Superoxol o perhidrol.

El Perhidrol debe ser conservado en la heladera, a la luz y el calor se descompone con facilidad, una vez que el frasco con tapa esmerilada ha sido abierta.

El Piróxono, oxidante poco utilizado por los inconvenientes de su aplicación.

El blanqueamiento de la corona clínica no presenta complicaciones de orden técnico, pero la necesaria repetición de las maniobras operatorias prolonga el tiempo necesari-

rio para su realización.

En pocas palabras, el proceso de blanqueamiento - se ha de reservar para los casos en que la corona está esou cialmente sana, excepto por la abertura pulpar.

11.- Dolor Post - Operatorio.

a) Control del miedo y del dolor.

El controlar el miedo y el dolor, es uno de los pilares en los que se basa la terapéutica en endodoncia, ya que dependerá del diagnóstico el que el dolor post-operatorio se presente o no.

Una de las tareas más importantes de los odontólogos es el curar dientes, que se encuentren en estado sumamente doloroso, antes de comenzar cualquier tratamiento. La supresión completa y definitiva de una pulpa viva tiene siempre la posibilidad de un fuerte dolor, en estos casos el dentista debe tener especial cuidado en anestesiar bien y aplicando una buena técnica anestésica y realizar todas las operaciones inherentes a su especialidad.

En bastantes ocasiones, el dolor es disminuido, lo que es inadecuado en estos casos; se debe probablemente a errores en la terapéutica o a fallas en la técnica operatoria o a un falso diagnóstico.

Debe tenerse presente que el control del miedo no constituye un problema exclusivamente terapéutico, sino que también adquiere suma importancia el factor psicológico con el que se puede infundir mucha confianza al paciente, si es

te procedimiento combinado con un correcto uso de drogas y muchos tratamientos endodónticos serán una tarea indolora y de corta duración.

El empleo de drogas para contrarrestar el miedo y el dolor en endodoncia, se puede resumir en los siguientes puntos:

- 1.- Insomnio la noche anterior a la operación.
- 2.- Exclusiva nerviosidad antes de la operación -
(momentos)
- 3.- Antecedentes de reacciones con anestésicos lo
cales.
- 4.- Control del dolor durante la operación.
- 5.- Contracciones musculares en los pacientes es-
páticos.
- 6.- Sialorrea.
- 7.- Dolor post - operatorio.
- 8.- Excesiva nerviosidad consecutiva a interven-
ciones largas.

Sobre los puntos anteriores, nos ocuparemos parti-
cularmente sobre el dolor post-operatorio del paciente endo-
dóntico, haciendo un estudio general y somero sobre el do-
lor, así como un comentario sobre la medicación del dolor -

ost - operatorio y una discusión sobre la farmacología res
ectiva.

En general el dolor lo podemos definir como una de
agradable sensación creada por un estímulo nocivo que es re
ibido mediante nervios específicos hacia el sistema nervio-
o central.

0) Percepción y reacción al dolor.

Los principales procesos involucrados en esta expe
riencia sensorial son:

- a) Percepción del dolor
- b) Reacción al dolor.

La percepción del dolor es el proceso fisioanatómi
o por el cual el dolor es recibido y transmitido por meca--
smos neurológicos, desde los órganos terminales o recepto-
res del dolor y las fibras sensitivas aferentes que conducen
los impulsos.

Las terminaciones nerviosas libres o receptores de
los rosos son terminaciones nerviosas desnudas, en su mayor --
parte fibras no meduladas.

Los nervios terminales son llamados nocireceptores,

todas las estructuras en las cuales el dolor puede ser atraído poseen estos órganos terminales. Estas terminaciones nerviosas sensitivas se encuentran en dos tipos:

Fibras de grueso diámetro para la rápida conducción del dolor agudo y fibras de diámetro delgado para la lenta conducción de un dolor sordo.

La fibra nerviosa que forma un nervio aferente -- constituye una vía separada, por el cual los impulsos son -- transmitidos hacia el Sistema Nervioso Central. Cada vía es una unidad en sí misma.

Antes de que haya algún dolor, debe tener lugar -- un cambio ambiental en la excitabilidad de los tejidos cercanos. Este cambio se refiere a un estímulo, que puede ser -- eléctrico térmico, químico o de naturaleza mecánica y puede ser de intensidad suficiente para excitar las terminaciones nerviosas libres.

El impulso si no es bloqueado continuará en todo -- el trayecto del nervio con igual velocidad e intensidad. A -- este paso se le denomina conducción.

La anestesia local bloquea la conducción de cual -- quier impulso doloroso. Por otro lado la reacción dolorosa-

es la manifestación del paciente a la percepción de una desagradable experiencia. Este aspecto del proceso doloroso determina la conducta del paciente.

Estas reacciones difieren de individuo a individuo de día en día en el mismo paciente.

Los impulsos dolorosos se manifiestan como muecas, sacudidas, gritos, transpiración, taquicardia, así como alteraciones en la respiración, etc.

Refiriéndonos al dolor en endodoncia y en particular al dolor post operatorio, diremos que a pesar de los mayores esfuerzos, el dolor post-operatorio es una posibilidad siempre presente aún en las manos del endodoncista más hábil.

El dolor post-operatorio es una fase importante, pero con frecuencia pasada por alto, el controlarla. Se ha visto en varias ocasiones que el paciente abandona algún procedimiento experimentando ninguna molestia, pero después de que el agente anestésico ha sido reabsorbido de los nervios previamente anestesiados, puede comenzar a sentir dolor.

La eliminación del dolor durante el tratamiento endodóntico es solo parte de la responsabilidad del cirujano dentista, pero el controlar el dolor post-operatorio es tam-

bién su deber y tomar las medidas necesarias para aliviarlo en caso de que se presente. Para esto el especialista en odontología debe estar familiarizado con los medicamentos del grupo de los analgésicos y preparado para prescribirlos.

Aun teniendo en cuenta que el dolor después de la operación se puede atribuir a la intervención realizada, a la inyección demasiado rápida en un músculo o la lesión del periostio con la punta de la aguja, etc.

Con todo esto el cirujano dentista decide que existe la posibilidad de un dolor post-operatorio, el paciente recibirá una prescripción o medicación para aliviarlo.

Es conveniente recetar el medicamento para que dure en lapso de 24 a 48 horas.

Para lapsos más largos el cirujano dentista puede elegir si ve a ese paciente en ese lapso o período y determinar si es necesario seguir con la misma medicación o realizar un tratamiento adicional.

Si se prescribe una cantidad suficiente de medicamentos para cubrir solo el lapso que se desea, el cirujano dentista deberá prescribir las drogas más adecuadas para el caso particular y asegurarse que las instrucciones sean lo más claras y concisas.

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

Algunos de los accidentes que suelen presentarse durante cualquier tratamiento endodóntico se han expuesto - en este trabajo, pues es muy importante que el cirujano dentista de la especialidad o de práctica general, los tenga - en cuenta, ya que suelen presentarse cuando menos se espera y así, con el conocimiento de éstos y con mucha habilidad, - ingenio, paciencia y práctica, se podrá sacar adelante cualquier caso.

A continuación mencionaremos los puntos o aspectos que debemos tener en cuenta y son:

- 1.- Es muy importante tomar una correcta conductometría por los diferentes métodos para que de esta manera se tenga un dominio completo del instrumento y evitar que se lesionen o irriten los tejidos periapicales.
- 2.- Saber elegir y diferenciar el instrumental adecuado e - imprescindible en la preparación del conducto es muy importante, ya que la pericia del operador reemplaza la - falta de algún instrumento.

- 3.- El evitar las falsas maniobras operatorias es muy importante, ya que un fresado excesivo y el uso de instrumental inadecuado e inoportuno provoca falsas vías o perforaciones.
- 4.- Tener precaución de aislar el campo operatorio mediante grapas y un dique de goma que ayude a evitar la caída - de cualquier instrumento en las vías respiratorias y digestivas.
- 5.- Controlar radiográficamente cada obturación que se realice y observar que el material obturante no sobrepase la unión cemento dentinaria, ya que esto favorecería a la acumulación de material en algunas zonas anatómicas.
- 6.- Revisar la calidad, clase y estado de los instrumentos utilizados es un aspecto importante, porque estos instrumentos deben de hallarse en buen estado antes de su uso para evitar su fractura.
- 7.- El cirujano dentista debe tratar de evitar el dolor y controlar el miedo para que se facilite el trabajo para el operador y tranquilidad para el paciente.
- 8.- Evitar el cambio de color o pigmentación de los dientes depende de una correcta extirpación pulpar, pero puede-

presentarse antes por algún traumatismo, hemorragia, -
etc.

- 9.- Después de la irrigación, anestesia o secado del con--
ducto, el operador debe ser cuidadoso de no insuflar -
aire en el conducto, evitando así el Enfisema.
 - 10.- Es importante tener en cuenta que una apertura correc--
ta es la base de una conductoterapia exitosa y de esta
manera se evitará la formación de escalones y se procu--
rará una continuidad con curvas suaves.
 - 11.- Las raíces curvas y acodadas son la causa más frecuen--
te de irregularidades durante la preparación del con--
ducto.
 - 12.- Generalmente la hemorragia es producida por la ruptura
de vasos sanguíneos, la cual podemos suprimir fácilmen--
te por procedimientos citados en este trabajo y que de
bemos tener muy en cuenta.
- Una persona leucémica o cualquiera que sufra una dis--
cracia sanguínea, será considerada mal candidato para--
un tratamiento endodóntico.

13.- En mujeres embarazadas es de suma importancia saber el tiempo de embarazo, para así tomar todas las precauciones y protecciones necesarias en la toma de radiografías, durante el tratamiento endodóntico.

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

- COOLIDGE, EDGAR - Manual de Endodontología, 2da. edición,
Buenos Aires, 1960.
- GROSSMAN, LOUIS - Práctica Endodóntica, 3a. edición, Ed.
Progrental, Buenos Aires 1965.
- KUTTLER, YURI - Endodoncia Práctica, 1ra. edición, Ed. ALFA
México 1961.
- LASALA, ANGEL - Endodoncia, 2da. edición, Ed. Cromotip,
Caracas, 1971.
- MAISTO, OSCAR - Endodoncia 2a. Edición, Ed. Mundi, Buenos
Aires, 1968.
- CARTHY, FRANK M. - Emergencias en Odontología, Ed. Ateneo,
Buenos Aires, 1973, reimpresión en 1976.
- ONHEIM, LEONARD M. - Anestesia Local y Control del Dolor,
Ed. Mundi, 1959.
- C. ALEXANDER Y LYMAN FRANCIS - Odontología Clínica de Norte
América, Endodoncia y Terapéutica Oral Serie VII vol.
II y 20, Ed. Mundi, Buenos Aires, 1961 y 1966.

PUCCI M. FRANCISCO - Conductos Radiculares, 2da. edición,
Ed. Médico Quirúrgica, Montevideo, 1968.

PRECIADO VICENTE - Manual de Endodoncia, Guía Clínica, Ed.
Cuellar, Guadalajara, 1975.

SOMMER RALPH FREDERICK - Endodoncia Clínica, Ed. Labor
Barcelona; 1975.

SOLER RENE - Endodoncia, Ed. Médica, Rosario, 1957.

WUEHRMANN H. ARTHUR - Radiología Dental, Barcelona, Salvat
Editores S. A. 1971.