



ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES

IZTACALA - U. N. A. M.
Carrera de Cirujano Dentista

Incidencia del Cuarto Conducto en la Raíz Mesiobucal del Primer Molar Superior Permanente

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A N

DAVID MAURICIO VILLAVICENCIO SANTIAGO
MARIO ALFREDO FERNANDEZ FLORES

SAN JUAN IZTACALA, MEXICO 1980



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.

I N D I C E

<u>CAPITULO</u>	<u>PAGINA</u>
PROLOGO.....	1
I INTRODUCCION.....	3
II ANATOMIA EXTERNA DEL PRIMER MOLAR SUPERIOR.....	6
III MORFOLOGIA PULPAR.....	18
A) MORFOLOGIA PULPAR CAMERAL	
B) MORFOLOGIA PULPAR RADICULAR	
IV FACTORES PREDISPONENTES DE FRACASOS ENDODONTICOS....	26
A) BIOLOGICOS	
B) TERAPEUTICOS	
C) IATROGENICOS	
V EXPLICACION DEL DESCUBRIMIENTO CLINICO Y TECNICA DE LOCALIZACION DEL CUARTO CONDUCTO INVITRO (MATERIALES Y METODOS).....	64
VI ESTUDIO RADIOGRAFICO.....	73
VII RESULTADOS.....	84
VIII CONCLUSIONES.....	87

.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Kutler.- Endodoncia Práctica, Ed. Alpha 1a. Edición 1961.
- 2.- Lassala A.- Endodoncia 2a. Edición 1971.
- 3.- Pineda F.- Investigación radiográfica de 245 conductos mesiobucales en primeras molares superiores - - Montreal 1972.
- 4.- Pucci F.- Conductos Radiculares Volúmen II Barreiro y Ramos, Montevideo 1945.
- 5.- Maisto L. Endodoncia Ed. Interamericana 1a. Edición 1961.
- 6.- Ingle I. J.- Endodontics. Lea and Febiger Philadelphia 1965.
- 7.- Diamon M.- Anatomía Dental Ed. Hispano - Americana - 2a. edición 1962.
- 8.- Seltzer S. La Pulpa Dental. Ed. Interamericana 2a. - Edición 1965.
- 9.- Revista ADH Volúmen XXXV No. 4 Julio - Agosto 1976.
- 10.- Revista ADH Volúmen XXXV No. 2 Marzo - Abril 1978.

P R O L O G O

Por todos es conocido que no en pocas ocasiones después de haber realizado la preparación biomecánica y obturación de los conductos radiculares del primer molar superior - permanente, notamos la presencia de reacciones patológicas en el diente tratado, llevándonos esto a un posible fracaso y complicaciones ulteriores.

Una de las posibles causas que nos pueden orillar a esta situación quizá sea la falta de apreciación tanto clínica como radiográfica de un segundo conducto en la raiz mesiobucal del primer molar superior permanente, y por ende el no tratamiento del mismo.

Uno de los fines de esta invetigación, es despertar el interés para realizar una cuidadosa exploración a nivel clínico y radiográfico para no pasar por alto la existencia de un conducto extra, no refiriéndonos con esto solo a la posible -- presencia de ese conducto en el primer molar superior, sino -- que habrá de tomarse en cuenta que este hecho puede presentarse en cualquier pieza dentaria.

De esta manera al enfrentarnos a un tratamiento endodónico sea cual fuere el diente involucrado es necesario tener en mente la posibilidad de enfrentarnos a una situación anormal, la cual implica una serie de conocimientos básicos para -

la realización correcta del tratamiento anteriormente mencionado.

Al considerar que los fracasos endodónticos, dados por la presencia de un conducto extra no obturado, si bien es cierto que es debido a la falta de conocimiento -- por parte del cirujano dentista, también es cierto que las fuentes de información al respecto son escasas, por lo que nosotros al desarrollar este trabajo de investigación recopilaremos criterios de diferentes autores y trataremos de aportar datos, los cuales consideramos serán de suma importancia para valorar los resultados que obtendremos al -- afrontar dicho problema.

Estamos conscientes de que se han realizado estudios de investigación sobre este tema, pero viendo la variabilidad existente en el porcentaje de aparición de este conducto, es menester realizar un estudio con el cual creemos poder aportar un dato más, y con este quizás lograr -- llegar a un porcentaje standard en la incidencia de este -- conducto, y de esta manera corroborar aún más la importancia que tiene el realizar una apertura correcta para la localización, instrumentación y obturación del conducto extra en la raíz mesiobucal para así favorecer el pronóstico de este diente.

I INTRODUCCION

Es indudable, que no en pocas ocasiones, una vez realizado el tratamiento adecuado en un diente, en este caso la - preparación biomecánica y obturación de los canales radica-- res del primer molar superior permanente, notamos la presencia de reacciones patológicas, las cuales traen consigo la posible aparición de complicaciones ulteriores y por lo tanto el frac-- so de dicho tratamiento.

Muchas pueden ser las causas que nos orillen a una - situación similar, como sería la esterilización incorrecta de instrumental, la no condensación total del conducto, técnicas empleadas inadecuadas, etc., pero en este estudio atañe la - - atención, la falta de apreciación tanto clínica como radiográ-- fica de un segundo conducto en la raíz mesial del primer molar superior permanente, y por ende, el no tratamiento del mismo.

Uno de los objetivos de este trabajo, es tratar de - despertar el interés para realizar una escrupulosa exploración, tanto a nivel clínico como radiográfico, para no pasar por - - alto la probable existencia de ese conducto extra, no refirir-- donos con esto, sólo a la posible presencia de ese conducto en el primer molar superior, sino que habrá de tomarse en cuenta que este hecho puede presentarse en cualquier pieza dentaria.

De esta manera, al enfrentarnos a un tratamiento endodóncico sea cual fuere el diente involucrado, es necesario tener en mente la posibilidad de enfrentarnos a una situación anormal, la cual exigirá de parte del cirujano dentista una serie de conocimientos básicos y técnicas efectivas, que lo coloquen al margen de la mejor solución del problema.

Al considerar que los fracasos endodónticos dados por la presencia de un conducto extra no obturado, si bien es cierto que es debido a la falta de conocimiento por parte del operador, también es cierto que la fuente de información al respecto son mínimas por lo que nosotros al desarrollar este trabajo de investigación recopilaremos criterios de diferentes autores y trataremos de aportar datos, los cuales consideramos serán de suma importancia para valorar los resultados que obtendremos al afrontar dicho problema.

Estamos concientes que se han realizado algunos estudios de investigación sobre este tema, pero viendo la variabilidad existente en el porcentaje de aparición de este conducto, es menester realizar un estudio con el cual creemos poder aportar varios datos más, y con esto quizás lograr llegar a un porcentaje standard en la incidencia de este conducto y de esta manera corroborar aún más la importancia que tiene el realizar una apertura correcta para la localización, instrumentación y obturación del conducto extra en la raíz mesial del primer molar para así favorecer el pronóstico de este diente.

Para la realización de esta Tesis incluiremos en un principio puntos que consideramos se encuentran íntimamente relacionados con el tema a tratar; por ejemplo podemos citar la importancia que tiene para este estudio los conocimientos básicos de la anatomía tanto externa como interna del primer molar superior, así como conocer las causas tanto de origen iatrogénico, --- como de origen biológico y terapéutico de los fracasos endodónticos y por lo tanto la influencia que estas situaciones ejercerán sobre el pronóstico del diente a tratar.

Más tarde hablaremos de la técnica para realizar la vía de acceso adecuada y que nos permita el descubrimiento clínico del cuarto conducto. Una vez mencionado esto, procederemos a la explicación de las técnicas que empleamos para la localización in vitro del cuarto conducto y de esta forma poder conocer sus características anatómicas, aunado esto a un estudio radiográfico pre y postoperativo llevado a cabo en el siguiente capítulo.

Después de haberse realizado lo anteriormente mencionado, incluiremos nuestros resultados que comparados con los trabajos y resultados de otros autores, nos permitirán establecer las conclusiones de nuestro estudio.

II ANATOMIA EXTERNA

La corona del primer molar superior presenta cuatro lóbulos, dos de los cuales son bucales y dos linguales, los bucales los denominaremos mesio bucal y disto bucal y los linguales los denominaremos mesio lingual y disto lingual; cada uno de estos lóbulos está coronado por una prominencia en su porción oclusal que se llama Cúspide que lleva el mismo nombre dependiendo del lóbulo que cubra cada cúspide, tiene dos planos colocados en un ángulo de unos 120° aproximadamente y cada una tiene también dos brazos que juntos forman el límite bucal de la cara oclusal; son los brazos mesial y distal de las cúspides bucales y al igual que los planos se unen para formar también un ángulo de unos 120° aproximadamente. Los vértices de los ángulos formados por los brazos son las cimas de las cúspides bucales.

Los planos de las cúspides bucales se forman como consecuencia de una modificación funcional. Así como los lóbulos labiales de los incisivos terminan en mamelones como parte de su desarrollo natural que después se desgastan para formar la cara incisal plana así también los planos de las cúspides bucales son ligeramente convexos en su desarrollo natural y más tarde se aplanan por atracción.

El ángulo de unión de los planos mesial y distal de cada cúspide bucal recibe el nombre de prominencia de la cúspide y se extiende desde la cima de su cúspide hasta la base y el nombre de la prominencia está dado dependiendo de la cúspide a que corresponda.

El diámetro mesiodistal más ancho de la corona de este diente se encuentra en la unión de los tercios oclusal y medio o cerca de ella y a partir de este punto convergen las caras mesial y distal en dirección de la línea cervical estrechando el diámetro mesiodistal de la línea cervical. El diámetro bucolingual más ancho está en la unión de los tercios cervical y medio, o cerca de ellos y a partir de ese punto convergen las caras bucal y lingual en la línea cervical - muy ligeramente a partir del mismo punto estas mismas caras - convergen más señaladamente en dirección oclusal estrechando de manera considerable el diámetro bucolingual en la parte superior oclusal.

El contorno periférico de la cara oclusal suele tener forma romboidal; sus ángulos agudos son el mesiobucal y el distolingual y sus ángulos obtusos son el distobucal y el mesiolingual. Las superficies proximales son casi paralelas al igual que las caras bucal y lingual.

De las dos cúspides bucales la mesio bucal es ligeramente más ancha y ocupa poco más del área mesiodistal, las dos cúspides bucales están separadas por la línea segmental - buco oclusal, que se extiende parcialmente en la cara oclusal. En ésta última se inclinan ligeramente hacia la cara mesial - hasta terminar en un punto en medio del diámetro bucolingual. En este punto suele haber una fosita, la fosita central que - es la porción más profunda de la cara oclusal. La línea segmental central se extiende en dirección mesiodistal en medio del diámetro bucolingual al cruzar el punto terminal oclusal de la línea segmental bucoocclusal, la línea segmental central termina en sentido mesial poco antes de llegar al límite mesial de la cara oclusal y en sentido distal poco antes de llegar al límite distal de la cara oclusal.

La mitad lingual del diámetro bucolingual de la - cara oclusal está ocupada por las cúspides linguales. La cúspide mesiolingual ocupa poco más o menos dos tercios del diámetro mesiolingual y la cúspide distolingual ocupa el otro - tercio. Las dos cúspides están separadas por la línea segmental linguoocclusal que se extiende en la cara lingual parcialmente y también parcialmente en la cara oclusal. En esta última se inclina hacia la distal y termina en el extremo terminal distal de la línea segmental central donde se une a las - líneas segmentales distolingual y distobucal. Sucede con frecuencia que la línea segmental linguoocclusal es continuación de la línea segmental distobucal.

Cada cúspide bucal tiene un brazo mesial y otro - distal como sucede con la cúspide bucal de un premolar superior.

El brazo mesial de la cúspide mesiobucal corre -- desde el punto más elevado de ésta y termina en el ángulo - triedro mesiobucooclusal. El brazo distal de la misma cúspide mesiobucal termina en la línea segmental bucooclusal - donde se encuentra con el brazo mesial de la cúspide distobucal. El brazo mesial de la cúspide distobucal corre hasta el punto más elevado de su cúspide y se une con el brazo -- distal el cual termina en el ángulo triedro distobucooclusal.

El límite mesial del plano del mismo nombre de la cúspide mesiobucal es el surco mesiobucal. El límite distal del plano distal de la cúspide mesiobucal es la línea - segmental bucooclusal, que al mismo tiempo es el límite mesial del plano mesial de la cúspide distobucal, el límite - distal del plano distal de la cúspide distobucal es el surco distobucal.

La base de los planos de la cúspide mesiobucal es la parte mesial de la línea segmental y la base de los planos distobucales es la parte distal de la línea segmental - central.

Esta línea al correr en dirección distal se eleva desde la dirección más profunda de la cara oclusal (en cuyo punto termine la línea segmental buccooclusal) atraviesa la prominencia oblicua y luego desciende otra vez para unirse con las líneas segmentales linguooclusal y proximal distal. Los brazos mesial y distal de la cúspide mesiolingual son - conversos y forman un arco continuo que se fusiona en la - prominencia oblicua.

La cúspide distolingual es bastante redondeada o bulbosa y su límite lingual se extiende en una línea convexa, desde la parte oclusal de la línea segmental linguooclusal, hasta el ángulo triedro distobuccooclusal, entre las dos cúspides linguales, hay un surco profundo, el surcolingual y - en su base corre la línea segmental linguooclusal. Este - surco se forma a expensas de la parte distal de la cúspide mesiolingual, el surco bucal entre las dos cúspides bucales es semejante al surco lingual del premolar inferior. La - cúspide mesiolingual presenta una depresión o concavidad - poco profunda semejante a la de la cúspide lingual del premolar superior. Esta concavidad es de forma casi circular, llega hasta el plano distal de la cúspide mesio bucal y el - plano mesial de la cúspide distobucal se le conoce con el - nombre de fosa central; su parte más profunda es el punto - en que se unen las dos líneas segmentales buccooclusal y cen - trales.

Las prominencias marginales se extienden en sus lugares acostumbrados mesial y distalmente y corren desde el ángulo triédrico bucal al lingual. En los ángulos triédricos se unen con los extremos terminales de los brazos de las cúspides.

Las fosas triangulares mesial y distal son pequeñas y se encuentran en los lugares acostumbrados limitados por las respectivas prominencias marginales y las líneas segmentales proximales que salen desde sus respectivos ángulos triédricos.

La altura de la cúspide tiene aproximadamente la cuarta parte de la longitud de la corona. La cúspide mesio-bucal y también un tanto más ancha en sentido mesiodistal.

La cúspide mesiolingual es algo más larga que la cúspide mesiolingual por lo tanto es más larga la mitad mesial de la cara oclusal que la mitad distal de la cúspide mesiolingual se parece mucho a la cúspide del primer premolar superior. En realidad parecería que el segmento lingual de la corona del premolar hubiera sido transportada materialmente a la del molar incluyendo la mitad lingual de la prominencia distal y que la cúspide disto lingual hubiera sido colocada en sentido distal con respecto a la prominencia marginal separadas por la parte oclusal de la línea segmental linguooclusal. En consecuencia hay una prominencia en el brazo

distal de la cúspide mesiolingual, la cual recibe el nombre de prominencia oblicua.

La parte mesial de la línea segmental central continúa desde el punto terminal mesial oclusal recorre la prominencia mesial y se extiende hasta la cara mesial. De igual manera la parte distal de la línea segmental central continúa desde su punto terminal distal oclusal atraviesa la prominencia marginal distal y se extiende hasta la cara distal.

Cara bucal.— Esta es de forma trapezoidal con su base mayor en oclusal siendo aproximadamente una cuarta parte más ancha en su diámetro mesiodistal que en su diámetro cervicooclusal. El borde mesial es casi recto al correr desde el ángulo triedro mesio bucooclusal hasta la línea cervical, y el borde distal es señaladamente convexo al correr desde el ángulo triedro disto bucooclusal hasta la línea cervical. Ambos márgenes el mesial y el distal convergen el uno hacia el otro al dirigirse hacia la línea cervical haciendo por lo tanto el diámetro mesiodistal una sexta parte aproximadamente más angosta. El margen cervical solo es ligeramente convexo en su mitad distal y luego se inclina en dirección de la cara oclusal al extenderse al margen distal.

En dirección cervicooclusal la cara bucal es convexa. Su punto de mayor convexidad está en la unión de --

los tercios cervical y medio o cerca de ella. A partir de esta región la cara bucal se inclina ligeramente en el tercio cervical y notablemente en dirección lingual en los tercios medio y oclusal lo que contribuye a reducir igualmente el diámetro bucolingual en la cara oclusal. -- El surco en forma de V se encuentra entre las dos cúspides. Los brazos de ambas cúspides son al mismo tiempo el límite oclusal de la superficie bucal y el límite bucal de la superficie oclusal.

La parte bucal de esta línea segmental buccooclusal divide los tercios oclusal y medio de la cara bucal en dos partes aproximadamente iguales. Cada parte es convexa en su dirección mesiodistal. El tercio cervical de la cara bucal es convexo en sentido mesiodistal, la mitad distal se inclina notablemente hacia el lingual al correr hacia el límite distal esta inclinación se reduce gradualmente en dirección de la cara oclusal.

Cara lingual..- Es de forma trapezoidal muy semejante a la de la cara vestibular, igualmente está surcada por una pequeña línea que va de oclusal a cervical y llega hasta el tercio medio y en algunas ocasiones llega hasta el cuello. De esta manera la cara lingual se encuentra dividida en dos partes prominentes que presentan la convexidad propia de los tubérculos linguales. Esta línea o surco lingual termina frecuentemente en el agujero lingual de esta superficie.

De las porciones separadas por el surco lingual la mesial es la más grande y presenta en su tercio otra pequeña eminencia sobrepuesta más o menos desarrollada -- que en ocasiones llega a ser un tubérculo completamente formado que constituye el quinto tubérculo mencionado anteriormente al que se le denomina tubérculo de Caravelli. Así como el tubérculo se puede encontrar muy desarrollado muchas veces será minúsculo y casi imperceptible.

Cara mesial.- La Cara mesial está limitada cervicalmente por la línea cervical que eleva ligeramente en dirección de la cara oclusal y oclusalmente por la prominencia marginal mesial.

Esta superficie es muy amplia en sentido vestibulo lingual es de forma cuadrilátera. De convexidad vestibulo lingual menor y un poco más señalada de cervical a oclusal sobre todo en los tercios medio y oclusal. En el tercio vestibulos y oclusal que es la parte más convexa se encuentra la zona de contacto y está íntimamente relacionada con la cara distal del segundo premolar superior, en el tercio cervical y medio se encuentra una pequeña depresión o concavidad que sirve para formar el espacio interdentario con el segundo premolar y alojar en este lugar la papila interdental.

Cara distal.- Es de forma trapezoidal más regular y de menor tamaño que la cara mesial. Su convexidad es también más homogénea. La superficie o zona de contacto está hacia el centro de la superficie y en el tercio oclusal.

Debido a la tendencia que tiene la corona en inclinarse hacia el lingual se puede ver desde esta cara distal alguna porción de la superficie vestibular.

Igual que la cara mesial existe en la distal una depresión o ligera concavidad en la región cervical.

RAICES.-

Al rededor de toda la circunferencia de la corona y separándola de las raíces está la línea cervical cuya convexidad en las caras bucal y lingual mira hacia las raíces. A veces la línea cervical es recta en la cara lingual. En la mesial se eleva ligeramente en dirección de la cara oclusal, pero la elevación de la línea cervical en la cara es más pronunciada. Ocasionalmente puede formarse esmalte en regiones aisladas del cemento, extendiéndose necesariamente más allá de la línea cervical. En estos casos se interrumpe la continuidad de la línea cervical.

La prominencia cervical de esmalte corre paralela a la línea cervical a corta distancia de ella al rededor de

la circunferencia entera de la corona, por lo que ésta tiene una circunferencia periférica mayor que la de la raíz en la línea cervical. Pero la prominencia cervical de esmalte se vuelve hacia la línea cervical lo -- cual impide que haya un escalón pronunciado entre la -- corona y la raíz del diente.

Este diente cuenta con tres raíces que se -- distribuyen de la siguiente manera: Dos bucales una -- mesio bucal y otra disto bucal y una lingual (la pala-- tina).

Las tres raíces se unen en un cuello común an -- tes de unirse con la corona al nivel de la línea cervi-- cal, la raíz lingual es la mayor; tiene forma cónica y su ápice es redondeado, sus caras lingual y bucal son -- ligeramente aplanadas y la lingual presenta con frecuen-- cia una depresión en dirección cervicoapical. Las dos -- raíces bucales comúnmente son más pequeñas y un tanto -- más cortas que la lingual. De las dos la mesio bucal es la mayor; casi plana en dirección mesiodistal y algo -- más ancha en dirección bucolingual se adelgasa súbita-- mente para formar un ápice delgado. Esto se debe a la -- pronunciada inclinación de la cara bucal de la raíz al correr del -- cuello al extremo apical. Generalmente toda -- la raíz se inclina mesialmente en relación con su eje -- mesiodistal pero a veces se inclina hacia la distal en -- su región apical. La raíz restante la disto bucal es --

la más pequeña generalmente cónica y delgada, cada raíz - tiene su agujero apical por lo que el tejido pulpar se - comunica con el aparato circulatorio general.

Las tres raíces suelen estar separadas pero -- esta separación desaparece casi por completo al unirse - en la base común o cuello. En la separación hay un lige - ro surco que corre por el cuello hasta la línea cervical. En su cara mesial la raíz distobucal parece montarse lige - ramente sobre la lingual y se forma una ligera fisura -- que continúa la inclinación de la cara lingual de la - - raíz mesiobucal por el cuello hasta la línea cervical. - La raíz lingual es generalmente una vez y media más lar - ga que la corona pero las raíces bucales serán más cor - tas.

III MORFOLOGIA PULPAR

Antes de proceder a la realización de cualquier - tratamiento endodónico, es necesario tener un conocimiento adecuado de las características anatómicas pulpares de los diversos dientes, tanto a nivel de cámara, como de conductos radiculares.

Estas constantes anatómicas pueden variar por diversos factores, como podrían ser los factores fisiológicos y patológicos, además de los propios constitucionales e individuales; por lo tanto se han de tener presentes las siguientes pautas:

- a) Conocer la forma, tamaño, topografía y disposición de la cámara pulpar y conductos radiculares del diente por tratar, así como la anatomía externa del mismo.
- b) Conocer las modificaciones que experimentan las cavidades pulpares a través de la vida, a su vez, a modalidades individuales (fisiológicas y patológicas), que determinan una mayor o menor calcificación pulpar.
- c) Deducir mediante la inspección visual de la corona y especialmente de la radiografía - -

preoperatoria, las condiciones anatómicas -
pulpares más probables.

Al considerar los diferentes puntos mencionados, trataremos de exponer las condiciones generales relacionadas con el primer molar superior, ya que no es objetivo -- de este estudio, entrar en detalle en la anatomía de los otros dientes.

Para tener un panorama más claro de esa morfología del primer molar superior, haremos el estudio en dos partes: las cuales son:

a) Morfología Cameral y b) Morfología Radicular, ya que esta división es neta en los dientes con varios conductos, condición que atañe a este caso.

a) Morfología Cameral.- La cámara pulpar del primer molar superior es siempre única, ocupando generalmente el centro geométrico de la corona, siendo esta cámara la -- más amplia de toda la dentadura, en virtud del mayor volúmen de la corona, es romboidea y presenta la característica de prolongarse directamente con los conductos bucales en el sentido mediodistal; existen 4 cuernos pulpares que en orden de longitud decreciente son: vestíbulo mesial, vestíbulo distal, linguomesial y el linguodistal.

De estos cuernos pulpaes, los bucales son siempre los más profundos y definidos los cuales se continúan con -- una curva muy acentuada en la pared mesial y menos pronunciada en la pared distal.

El techo tiene 4 lados, las 4 paredes convergen en el suelo donde casi se pierde la pared lingual, por lo cual el suelo tiene forma triangular. El lado mayor del triángulo es el mesial y el menor generalmente el vestibular, este con el lado distal forma un ángulo obtuso.

En los 3 ángulos se observan depresiones que son los puntos de partida de los conductos y debido a esas depresiones el suelo es convexo, aunque regular y de curvas poco pronunciadas.

La depresión lingual es la mayor y de forma casi circular, la vestibulo distal puede ser de igual forma o ligeramente triangular, la vestibulo mesial es generalmente -- alargado en la dimensión vestibulo lingual, y a veces en cada uno de sus extremos se aprecia una pequeña depresión que indica el principio de dos conductos mesiales.

La entrada de los conductos está en relación con la amplitud de la cámara pulpar, pero puede establecerse que el conducto palatino es de fácil y amplio acceso; la apertura pequeña del distal se encuentra más alejada de la cara bucal que la entrada de los conductos mesiales. Estos, gene--

ralmente en número de dos, se abren uno cerca de la pared bucal y otro hacia el lado palatino.

Regularmente, el conducto extra se localiza en la pared mesioaxial hacia lingual, por lo que para poderlo denominar, se le ha llamado conducto mesiobucolingual y al conducto principal, se le llama mesiobucobucal.

El conducto mesiobucolingual es menor en diámetro que el mesiobucobucal, y muchas veces no puede visualizarse a simple vista, es por eso que para ello, debemos ayudarnos realizando una apertura amplia y correcta siguiendo la anatomía coronaria, y coadyuvándola con una irrigación constante para poderlo encontrar.

Generalmente cuando se presenta, se encuentra de 1 a 2 1/2 milímetros por la pared mesioaxial hacia lingual del conducto mesiobucobucal.

b) Morfología Radicular.- Los canales pulpares en el primer molar superior, como en cualquier otro diente, son continuación de la cámara pulpar; se encuentra -- cada uno en la región central interior de la porción restante de las raíces del diente y se extienden hasta su extremo apical.

Suelen presentarse 3 ó 4 conductos, los cuales -- casi siempre, al igual que sus raíces divergen. Uno de -- ellos es de amplio volúmen y de fácil ubicación y control; el palatino, las dos restantes son vestibulares y más es-- trechos, denominándose distovestibular y mesiovestibular, -- aclarándose que cuando se presentan un cuarto conducto, -- este siempre aparecerá en la raíz mesial, por lo cual, la denominación de los conductos mesiales será como anterior-- mente se ha mencionado, conducto mesio**bu**cobucal y conducto mesio**bu**colingual.

El conducto lingual, generalmente sigue la direc-- ción de la raíz y toma las características de la misma, -- por lo que el conducto es cónico, aunque existen casos en que toma forma algo aplastada a la altura del tercio cervi-- cal.

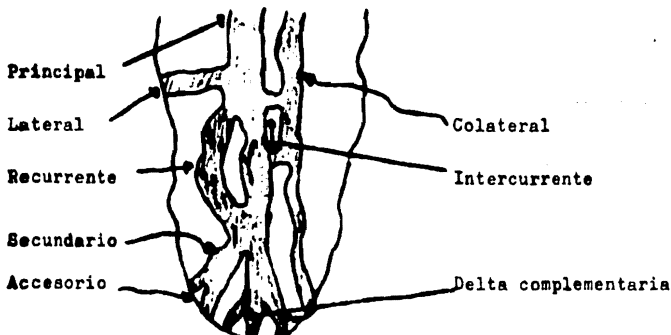
Es el conducto de mayor longitud y diámetro, en la mayor parte de los casos es recto, aunque existe la ten-- dencia de curvarse hacia vestibular en su porción apical.

En la base de la cámara este canal a menudo se -- ensancha de manera notable en dirección mesiodistal, pero casi siempre se estrecha hasta convertirse en un pequeño -- conducto redondeado en el ápice. Sus paredes son frecuen-- temente irregulares y hay una gran posibilidad de tener un ápice abierto (Pucci y Reig).

El conducto vestibulodistal, es un conducto simple y cónico, o ligeramente aplastado en sentido mesiodistal, a pesar de ser el conducto más estrecho, es el más accesible y más fácil de explorar por la simplicidad de su disposición. Es generalmente recto, en el 96.4% de los casos es de sección más circular, está menos curvado y es menos largo que el ve tículo mesial.

Al hablar de §1, o los conductos mesiales, es india pensable tener en cuenta la gran variabilidad morfológica de los canales dentarios, ya que, si bien es cierto que tanto -- los conductos distales, como los palatinos presentan un alto porcentaje de uniformidad en cuanto a su estructura interna, -- los conductos mesiales rompen con esa regla y dan lugar a la -- aparición de diferentes condiciones anatómicas.

Para simplificar en mucho esas variantes anatómicas, -- recurrimos a la explicación gráfica valiéndonos de los esquemas de Pucci y Reig modificados por Kuttler y de la fórmula ne motécnica de J. R. Alvarez.

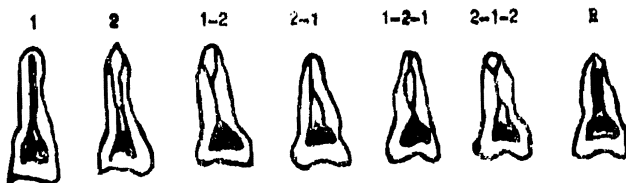


Esquema No. Variables Anatómicas de los conductos dentarios
Según Pucci y Reig, modificadas por Kuttler.

En la gran mayoría de los casos, el conducto vestibuloesial está curvado distalmente, presenta un aplastamiento mesiodistal en dientes muy jóvenes; al adosarse sus paredes va ocurriendo la multiplicación de conductos y ramificaciones; presentando con mucha frecuencia dos conductos completos o incompletos, con trayectoria independiente y paralela, terminando en algunos casos con fusión en el tercio apical.

Pueden observarse interconductos reticulares (R), o un estrechamiento cervical para ensancharse en forma de laguna en el tercio medio y cerca del ápice (1-2-1).

De cualquier forma, de los 3 ó 4 conductos del primer molar superior, los mesiales son los que ofrecen mayores cambios anatómicos, lo que dificulta las maniobras operatorias.



Fórmula nemotécnica de J. R. Alvarez.

1	Conducto Único	2	Conductos separados
1-2	Conducto único y luego bifurcado		
2-1	Conducto bifurcado y luego unido		
1-2-1	Conducto único, luego bifurcado y nuevamente - unido		
2-1-2	Conducto bifurcado, luego unido y nuevamente bi- furcado		
R	Conducto recurrente.		

Sobre estos esquemas podemos decir que cada modificación implica una situación diferente, y al hablar de los conductos mesiales, estamos hablando de la posible aparición de cualquiera de estas variaciones en cuanto al número y disposición de conductos, por lo cual debemos estar preparados para salvar estos obstáculos y poder llevar a cabo tratamientos satisfactorios.

Podemos deducir, por lo tanto que el tratar de generalizar la anatomía de los conductos mesiales, resulta bastante difícil, por ello solo mencionaremos las características más frecuentes.

IV FACTORES PREDISPONENTES DE FRACASOS ENDODONTICOS

El buen éxito en la práctica endodóntica depende, no sólo de la observación detenida del procedimiento operatorio, sino de un conocimiento amplio de todos los factores que pueden influir, de tal o cual manera en los resultados de la conductoterapia.

Se da por entendido que estos factores son de diversa índole, y en muchas ocasiones por ser tan obvios se pasan por alto, generando con ello la posible aparición de situaciones no deseadas.

Por ser tan amplia la gama de factores, no podemos hablar de todos ellos, pero esquematizaremos en un cuadro dividido en 3 grupos, los factores más frecuentes que tienden a producir resultados adversos en nuestros tratamientos.

	Edad
	Estado de Salud
Generales	Capacidad defensiva y regeneradora
	Actitud del paciente
BIOLOGICOS	Dientes anatómicamente inoperables
	Importancia de la imagen radiográfica.
Locales	Morfología del conducto
	Ubicación del foramen apical
	Estado pulpar y periodontal

Terapéuticos**Instrumental adecuado****Precisión diagnóstica****Ampliación del conducto****Esterilización del instrumento****Asepsia en la preparación biomecánica del conducto.****Fármacos utilizados.****Material de obturación empleado****Capacidad y conocimientos****Fracaso debido al manejo inadecuado de instrumentos****Fracaso debido a la perforación de la raíz.****Fracaso debido a la rotura de una lima.****Fracaso endodóntico debido a la colocación de una espiga.****IATROGENICOS****Fracasos de
bidos a ob-
turaciones
inadecuadas****Obturación deficiente o corta.****Obturación excesiva****Puntas flojas o mal selladas.****Incapacidad de eliminar una obturación anterior.****Incapacidad para obturar herméticamente un agujero muy amplio.**

Pasaremos a hablar de cada uno de estos factores, haciendo hincapié en que sólo será un esbozo, ya -- que no es el fin de este estudio la explicación amplia -- de los factores predisponentes a fracasos endodónticos.

FACTORES BIOLÓGICOS..- Como queda establecido -- en el cuadro anterior, los factores biológicos pueden -- ser divididos en Generales y Locales.

Dentro de estos factores, los biológicos generales en muchas ocasiones pasan desapercibidos sin contar que éstos mismos, pueden ser la causa de los fracasos en el tratamiento.

EDAD..- Es un factor importante para la valoración del tratamiento endodóntico, ya que la situación anatómica y funcional del diente varía según la edad. (Es necesario aclarar que se habla exclusivamente de dientes de segunda dentición). El ápice es forzado y calcificado por lo menos tres años después de la erupción del diente respectivo y a veces demora hasta cuatro ó cinco años. Respecto al lumen del conducto se va estrechando gradualmente a medida que pasan los años de manera ostensible al principio y lentamente después.

Los procesos destructivos como abrasión, mololisis y caries lenta, pueden estimular de tal manera la formación de dentina terciaria, que llegan a modificar la topografía de la cámara pulpar y del tercio coronario de los conductos.

ESTADO DE SALUD.- Es un factor determinante - - para poder evaluar nuestro tratamiento, ya que las alteraciones específicas de las distintas enfermedades modificarán en algunos casos el plan de tratamiento.

Hasta hace pocos años, existía la creencia de - que muchas enfermedades orgánicas contraindicaban de manera categórica la endodoncia, bien por el peligro de infección focal, como por cierta habilidad, idiosincracia, o - falta de resistencia del paciente para tolerar los tratamientos endodónticos.

El vertiginoso avance de la medicina y sobre -- todo de la endodoncia, ha logrado modificar este criterio y hoy día se admite la posibilidad de trabajar dientes en personas enfermas que hace pocos años no se hubieran intentado.

una lentilla de aumento. Cuando consideramos que el caso es imposible de tratar adecuadamente debido a las condiciones anatómicas, optaremos por los recursos más satisfactorios, para poder brindar el mejor tratamiento.

MORFOLOGIA DEL CONDUCTO.- Viendo la variabilidad existente en la morfología de los conductos radiculares, el pronóstico de nuestro tratamiento dependerá en gran parte -- del acceso que tengamos con nuestros instrumentos en el conducto radicular.

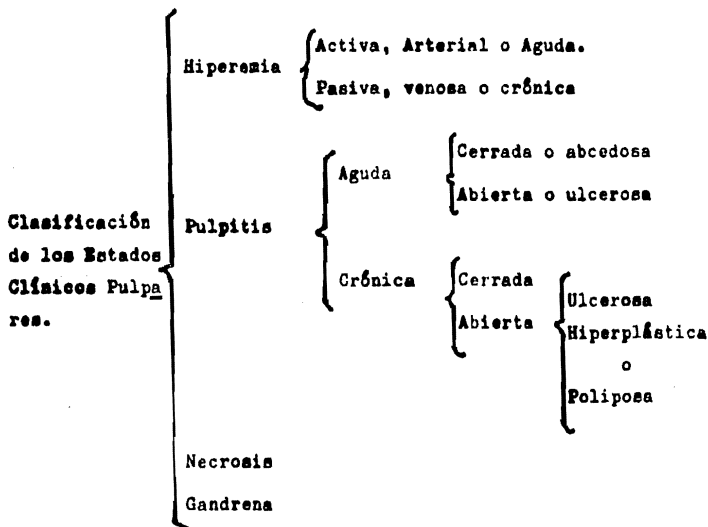
UBICACION DEL FORAMEN APICAL.- Altamente relacionada este punto con los dos anteriores, ya que si no existe la posibilidad de instrumentar adecuadamente todo el conducto es preferible optar por otro tratamiento para evitar el fracaso de la terapia endodóntica (Preparación biomecánica y obturación del conducto).

ESTADO PULPAR Y PERIODONTAL.- Para poder evaluar -- las posibilidades de éxito y fracaso de nuestros tratamientos, tenemos la necesidad de conocer las condiciones que se presentan tanto a nivel pulpar como periodontal, ya que estos estados determinaran en muchos casos el sí o no del tratamiento endodóntico.

Cada caso tiene su resolución particular, no se hablará de ello, sino únicamente de la alteración en sí que traen aparejadas estas situaciones.

Para referirnos a los estados clínicos pulpares, nos basaremos en el cuadro dado por Rene M. Solex en su libro "Endodoncia" 1959.

CUADRO NO. 2



HIPEREMIA ACTIVA, ARTERIAL O AGUDA.- Es un disturbio circulatorio agudo que ocurre en la pulpa. Su etiología puede ser: por trauma, ya sea por golpe o por oclusión traumatógena. Durante la preparación coronaria al desarrollar calor por fricción durante el fresado ó durante el pulido de una obturación. Por causas químicas, por alimentos líquidos dulces o ácidos o por irritación debido a la obturación con resinas acrílicas. Por causa bacteriana debido a caries, o por cualquier otra causa que produzca una pérdida del tejido de protección dentaria, aproximando la cámara y su contenido pulpar a una posición donde puede ser más fácilmente -- irritada por estímulos o excitantes.

HIPEREMIA PASIVA, VENOSA O CRÓNICA.- Es también un disturbio circulatorio pulpar crónico, provocado por la repetición de un estímulo que dá como resultado la compresión de los vasos apicales, lo que dificulta la circulación eferente o venosa produciendo una rémora sanguínea con la consiguiente compresión de los odontoblastos, que da lugar a la falta de formación de dentina secundaria tubular.

La congestión producida por el estímulo y la compresión nerviosa consiguiente del tejido pulpar, dura más por que la circulación venosa eferente está entorpecida, es decir, que la compresión del tejido nervioso provoca dolor que

perdura aún cuando haya cesado el estímulo dado que no puede descomprimirse por estar alterado el sistema circulatorio -- aferente del órgano pulpar.

PULPITIS AGUDA.-- Es un estado inflamatorio pulpar que sigue a la hiperemia, si los efectos de ésta no fueron controlados. Puede ser producida por diferentes causas, ya sean traumáticas, infecciosas, químicas, térmicas, eléctricas, etc.

PULPITIS AGUDA O ABSCEDOSA.-- Es un estado inflamatorio de la pulpa confinada a su cámara sin solución de continuidad en sus paredes dentarias.

Debido a que no tiene por donde fluir el daño a -- que está expuesta la pulpa, hay dolor espontáneo agudo, ya -- que al estar aumentada la permeabilidad capilar, al haber -- diapedesis, extravasación del plasma sanguíneo y gran presencia de polimorfonucleares, habrá presión excesiva de las fibras nerviosas.

PULPITIS AGUDA ABIERTA O ULCEROSA.-- Es producida -- por caries penetrante o por ruptura de las paredes camerales por trauma. En ambos casos hay una porción de tejido pulpar expuesto al medio bucal, por lo que la pulpa en esa zona de comunicación presenta una úlcera, denominándose Pulpitis -- Aguda Ulcerosa.

Este estado presenta todos los signos histopatológicos de inflamación pulpar aguda con permeabilidad capilar, diapedesis, extravasación del plasma sanguíneo, produciendo exudado seroso en el tejido circundante pulpar. Las células pulpares y odontoblastos tienen cambios edematosos, hay presencia de Fibrina, los polimorfonucleares aumentan en número sobre las paredes vasculares y sus enzimas producen permeabilidad de los endotelios. Se nota trombosis capilar, con destrucción de células pulpares. La pulpa puede estar afectada parcial o totalmente. La producción de exudado purulento se vuelca a través de la comunicación de la pulpa con el medio bucal. El dolor aumenta con el calor, pero no llega a ser tan intenso como en pulpitis cerrada, ya que el pus no está sujeto a compresiones, cualquier estímulo que produzca congestión de la pulpa provoca dolor que no cesa hasta que desaparece el estímulo.

PULPITIS CRONICA.- Cuando un agente atacante ha provocado un estado pulpar agudo, pero la pulpa se defiende ante esos continuos ataques, creando un sistema protectorio que impide la destrucción total de su tejido, se establece un estado latente de equilibrio entre ataque y defensa, produciendo un estado crónico que es notado por sus cambios histopatológicos. Tal es lo que sucede en caries de marcha lenta o cuando las toxinas o bacterias son bloqueadas en el es-

tado de inflamación aguda. Como en el caso de pulpitis aguda consideraremos la pulpitis crónica en cerrada y abierta.

PULPITIS CRONICA CERRADA.- Es producida por caries lenta, estando las paredes camerales cerrando perfectamente la cámara pulpar. Se produce también cuando se realiza el cofiado pulpar en una pulpitis aguda que no se resuelve, quedando la pulpa cerrada e inflamada y esta inflamación en equilibrio entre ataque y defensa, mientras el resto de la pulpa es normal (estado subagudo o crónico).

Se nota un estado de infiltración en la parte pulpar adyacente a la lesión con abundancia de linfocitos. Hacia la parte sana hay neoformación vascular y los fibroblastos tienden a cercar la zona infiltrada aislándola del resto del tejido pulpar. Esto marca un estado defensivo periférico, pero ante la imposibilidad de sobrepasar el estado agudo antes producido, entra en cronicidad, en donde además de infiltración de linfocitos y plasmocitos, aparecen macrófagos y polimorfonucleares, formándose microabscesos. El pus es limitado por células inflamadas de varios tipos. Cuando la infiltración es de células redondas, estamos frente a un estado francamente crónico. La pulpa remanente sufre algunos cambios regresivos, encontrándose así cuerpos calcificados entre el tejido pulpar degenerado.

PULPITIS CRONICA ABIERTA.- En esta clase de pulpitis hay una apertura cameral y una ulceración pulpar por donde dreⁿna el pus. No hay por lo tanto compresión en los tejidos pulpareos. Si el grado de afección tisular afecta la porción cor^omaria hay posibilidad que se origine resiatencia al avance de la infección. Hay reducción en número de los poliferendocarios, apareciendo los macrófagos que desecoraran los tejidos necróticos. Hay reacción fibroblástica y neoformación de capilares. El tejido de granulación bloquea el área afectada.

De acuerdo con la extensión de los cambios proliferativos, se puede considerar pulpitis crónica ulcerosa y pulpitis crónica hiperplástica.

PULPITIS CRONICA ABIERTA ULCEROSA.- Es una pulpa expuesta ulcerada en la que hay tejido de granulación, nuevos capilares y fibroblastos. Las células inflamatorias que predominan son los linfocitos y los plasmocitos y por debajo de ellos, los fibroblastos y tejido fibroso de formación colágena. También hay depósitos calcificados. En una palabra, es todo un proceso de bloqueo de la zona afectada. La porción radicular se mantiene bastante tiempo sin ser afectada.

PULPITIS CRONICA ABIERTA HIPERPLASTICA.- Es una variedad de la forma crónica ulcerosa, conocida con el nombre de pólipos pulpar. Es producida por una irritación lenta y crónica y está condicionada a la existencia de forámenes abiertos -

que permitan una fuerte defensa de la pulpa y a la presencia de una amplia circulación dentaria. Se presenta sobre todo en niños y jóvenes en el primer molar permanente o segundo molar primario.

El tejido hiperplásico prolifera a través de la apertura cameral. Está constituido por tejido de granulación inflamatorio en cuyos fibroes, los fibroblastos y el colágeno delimitan el proceso.

En los bordes de la apertura pulpar se notan apociones efímeras. El resto de la pulpa aislada y bien irrigada permanece normal mucho tiempo.

NECROSIS.- Se denomina así a una muerte rápida y aséptica de la pulpa, diferenciándose de la necrobiosis en que esta última es una muerte también aséptica pero lenta.

La necrosis generalmente se produce por trauma violento o por presiones de medidas en los aparatos ortodóncicos, los que producen una trombosis de los vasos apicales, también se produce por sustancias químicas usadas en la desvitalización pulpar.

La necrobiosis se produce por la irritación de los líquidos de la porcelana o por los acrílicos.

A nivel histopatológico se observa el citoplasma hinchado y homogéneo mientras el contorno celular pierde su límite verticulado normal. Los cambios nucleares que pueden observarse son: Cariolisis o Cromatolisis, en que la cromatina parece estar disuelta y acumulada en los bordes nucleares, cariorrhexis, la cromatina se divide en pequeñas piezas y picnosis en que el núcleo se contrae dentro de una masa pequeña fuertemente coloreada. Finalmente, como resultado de estos cambios, los tejidos destruidos se transforman en restos que contienen grasa libre, ácidos grasos y cristales de colesterol.

En la necrobiosis y algunas veces en la necrosis no tratadas, los líquidos tisulares de la pulpa escapan gradualmente a través del foramen apical, mientras una pequeña porción puede permanecer en los túbulos dentarios. Como resultado sobreviene una masa seca estrechada de tal manera que un diente puede mantenerse durante años sin infectarse por microorganismos.

GANGRENA.- Es una infección bacteriana asociada con la muerte pulpar. Hay dos variedades: La gangrena seca y la gangrena húmeda.

En la variedad seca hay solamente una muerte gradual de la parte afectada, de manera que los líquidos tisulares tienen oportunidad de escape y la infección sobreviene -

lentamente. En cambio, en la gangrena húmeda hay una muerte súbita en la parte afectada, con trombosis en los vasos sanguíneos y como resultado los líquidos tisulares no pueden escapar y se asocian inmediatamente con la actividad bacteriana, apareciendo así la infección.

En la pulpa, el resultante común de la inflamación se trata de debida a microorganismos, es la gangrena húmeda.- Un ejemplo frecuente viene en la pulpitis aguda cerrada por caries dentaria. El tejido muerto es desintegrado por la actividad bacteriana, como resultado del cual se producen varios productos de descomposición protéica, incluyendo los -- productos intermedios: putrecina, tirosina, cadaverina, leucina, mercaptan, esental, indosol, etc. Los productos finales contienen hidrógeno sulfurado y amoníaco.

A nivel histopatológico el aspecto es similar al de la necrosis.

ESTADO PERIODONTAL.- Al igual que se toma en cuenta el estado pulpar de un diente para proceder al tratamiento correspondiente, debe tomarse en cuenta el estado periodontal para conocer las condiciones a que estaremos sujetos al realizar un tratamiento.

Las alteraciones más comunes que puede presentar el tejido periapical serán a saber:

Periodontitis Apical Aguda	{	Traumática
		Química
		Infecciosa

Absceso Alveolar Agudo

Absceso Alveolar Crónico

Granuloma

Quiste Radicular

Cada una de estas alteraciones, al presentarse -- aumentarán las dificultades de resolución del problema, por lo tanto el análisis del plan de tratamiento debe ser sumamente cuidadoso para no condenar de antemano a un fracaso - dicho tratamiento.

Al hablar de Periodontitis Apical aguda, se pueden diferenciar tres clases de periodontitis, dependiendo - de su etiología.

PERIODONTITIS TRAUMÁTICA.- Los siguientes factores pueden considerarse como causantes de la lesión.

a) Traumatismo directo sobre el diente que puede producir movilidad con la inflamación de la membrana periodontal y el consiguiente trastorno circulatorio de los vasos

apicales que condenan a la pulpa a un estado degenerativo.

b) Retención de alimento entre los dientes.

c) Presiones continuas durante tratamientos ortodóncicos.

d) Oclusión traumática debido a obturaciones demasiado altas.

e) Trauma por accidente operatorio.

Las fibras de la membrana periodontal están compuestas de tejidos conectivo y sólo permiten un movimiento limitado de los dientes sin que ellas se lesionen, cuando por cualquiera de las causas enumeradas anteriormente se producen distensiones de las fibras, traerá como consecuencia una reacción inflamatoria. Si el estado inflamatorio infiltrativo se repara, la membrana periodontal sería reemplazada en todos los sitios destruidos, por nuevas oposiciones de fibras. Si el estado inflamatorio no se recupera, la membrana periodontal pasará a un estado de periodontitis crónica.

En las periodontitis agudas leves de causa traumática en donde la acción traumática es leve y continua no hay tiempo a la regeneración del periodonto y por lo tanto

hay lugar a alteraciones de carácter crónico que provocarán lesiones periapicales.

Producido el trauma, aparece al poco tiempo el dolor que se prolonga y recrudece al menor contacto del diente, como el dolor está regido por la hiperemia y ésta a su vez por la intensidad del trauma, a mayor trauma, mayor dolor. Este puede desaparecer y la membrana periodontal se recupera de la hiperemia, si no ha habido lesión pulpar que complique el cuadro. Si la dislocación traumática produce la muerte pulpar el estado de periodontitis se complica, tomando la forma crónica y su resolución depende de la resolución del problema pulpar.

Las periodontitis agudas causadas por la retención de alimentos, favorecen un tipo especial de paradontitis marginal que luego se transforma en periodontitis y extendiéndose apicalmente, en atrofia ósea alveolar.

Cuando hay fuerzas incontroladas aplicadas durante los movimientos ortodóncicos provocará efectos sobre la membrana periodontal, con el agravante de que la persistencia de la fuerza dará lugar a procesos crónicos que variarán desde la inflamación periodontal hasta la atrofia del hueso próximos a la lesión periodontal.

Las obturaciones oclusales altas traen alteraciones de la membrana periodontal con periodontitis agudas que desaparecen cuando se elimina la causa. En caso contrario dan lugar a procesos crónicos progresivos.

En el trauma por accidente operatorio, la instrumentación inadecuada provocará lesiones periapicales que pueden dar lugar a daños mayores que los que originó la intervención del conducto.

En síntesis, si la lesión traumática no daña la vitalidad pulpar, eliminando la causa se aliviará el problema, si por el contrario, el trauma ha afectado la vitalidad del órgano pulpar, deberá abordarse el conducto radicular y ser tratado en forma radical.

PERIODONTITIS QUÍMICA.— La periodontitis de origen químico es provocada por: a) Paso forzado de productos tóxicos de la degradación proteínica de la pulpa por el fórmen apical; b) paso forzado de medicamentos por el fórmen apical al obturar el conducto bajo presión; y c) uso de drogas que irritan los tejidos (substancias citotóxicas) — como son el nitrato de plata no reducido, trióxido de arsénico, las sales de cobalto, la formaldehida, todas ellas — verdaderos venenos protoplasmáticos que tienden a desaparecer de la terapia endodóncica.

Cuando alguna de las situaciones anteriores se presenta, provoca una hiperemia de los vasos de la membrana periodontal originando una reacción inflamatoria aguda, la que gradualmente pasa a un estado crónico. La necrosis de los tejidos alrededor del ápice se localiza trayendo -- como consecuencia la pérdida del diente. La curación se logra solamente si el medicamento es eliminado en los primeros estadios de la inflamación y el conducto es tratado.

PERIODONTITIS INFECCIOSA.- Es provocada por la propagación de los gérmenes establecidos dentro del conducto radicular o sus toxinas al tejido periapical a través del ápice radicular, provocando una reacción de defensa de la membrana periodontal que se transforma en una inflamación de causa séptica denominada periodontitis infecciosa, en donde hay una gran congestión del periodonto y compresión de las fibras nerviosas.

ABSCESO ALVEOLAR AGUDO.- Los gérmenes provenientes de una pulpa infectada van pasando lentamente a través del foramen apical, siendo bloqueados por las defensas que en esta zona bien irrigada están constituidas por los elementos sanguíneos, células blancas y al vencer los gérmenes sobre las defensas y a los que se suma la falta de drenaje, va acumulándose la supuración en la zona periapical, aumenta el campo patológico, formando un absceso periapical agudo.

Las toxinas bacterianas causan necrosis de las células de la membrana periodontal. Estas células necróticas son licuadas por enzimas proteolíticas formadas por los leucocitos muertos. Todos estos elementos originan el pus. Al progresar la inflamación, la formación de pus da lugar a un aumento del dolor debido a la compresión de los tejidos del área. El pus se abre camino a través del hueso alveolar buscando los puntos de menor resistencia. Mientras el pus intenta hallar una vía de salida, aumenta mucho la presión sobre el diente y su membrana periodontal. Al poco tiempo la presión sobre el diente ya en extrusión provoca un dolor muy agudo. Finalmente tras perforar la placa ósea cortical vestibular o lingual, el pus se colecciona bajo el periostio, formando un absceso subperióstico. Si no se establece un drenaje, se puede producir una celulitis grave.

ABSCESO ALVEOLAR CRÓNICO.- Durante el curso de un absceso periapical agudo, el pus puede provocar una hendidura en la mucosa vestibular o lingual y formar una fístula. En tal caso, la inflamación crónica en el ápice de la raíz puede continuar indefinidamente, con períodos de avenamiento intermitentes a través de la fístula. Las obturaciones de los conductos radiculares incompletas o excesivas también pueden convertirse en una fuente de irritación de los tejidos periapicales con formación de un absceso alveolar crónico.

Los exámenes histológicos de las lesiones granulomatosas han revelado que se produce licuefacción central con frecuencia por la acción de enzimas proteolíticas liberadas por los leucocitos en la proximidad de la lesión. La subsiguiente formación de pus puede obedecer o al empleo de drogas sumamente irritantes en el tratamiento del conducto o a la infección bacteriana. Un absceso alveolar crónico puede permanecer asintomático durante largos períodos y súbitamente una exacerbación origina un cuadro agudo. La causa más corriente de exacerbación es posiblemente la acumulación de pus debida al cierre de una fístula, lo cual impide el drenaje del absceso. Los dientes cuyas raíces han estado en proximidad con un absceso alveolar crónico, generalmente presentan signos de resorción.

GRANULOMA.- Se llama así a una lesión inflamatoria crónica, compuesta de leucocitos, polimorfonucleares, leucocitos, células plasmáticas e histiocitos, todos ellos células de defensa dotadas de propiedades antibacterianas y antitóxicas que remueven tanto los gérmenes que pasaron a través del ápice como los productos de degeneración, debris celulares, etc., estando limitados dichos elementos en su parte externa por fibroblastos.

El granuloma procede de una pulpitis crónica, de una necrosis o de una gangrena pulpar. El paso de los gér

menes o de sus toxinas, al penetrar en la zona periapical, - estimula una reacción inflamatoria. De la misma manera productos no sépticos que pasan a través del ápice y aún sin - pasarlo, por medio de sus enzimas, estimulan igualmente la - inflamación, se hace hincapié en que el tejido de granulación inflamatorio es un tejido de defensa perfectamente organiza- do que impide el avance, al limitar el proceso patológico y que de él puede esperarse la reparación transformándose en - tejido de granulación cicatrizal, una vez que haya desapare- cido la causa que obligó al organismo a formar tal tejido de de fensivo.

QUISTE RADICULAR.- Es una formación granulomatosa crónica epitelizada, de evolución lenta. Podemos considerar en él tres períodos: El primero silencioso de evolución del epitelio con licuefacción de su parte central; lento aumento de volúmen por la mayor presión que va adquiriendo el quiste. Segundo periodo de debut: El proceso periapical que ya ad- - quiere ciertas dimensiones, va adelgazando las paredes duras del mismo, notándose una ligera rubicundez de la fibromucosa. Y el tercer período en el cual, recién se hacen evidente - - ciertos signos clínicos como fluctuación, crepitación, reni- tencia.

Los dos primeros períodos solo pueden ser descu- - biertos por exámen radiográfico de rutina. En cambio en el tercer período los signos clínicos son bien evidentes. Es -

entonces la radiografía el medio precoz de diagnóstico -- pero al ser sorprendidos estos procesos patológicos en -- sus comienzos, puede asemejarse al granuloma. En cambio, cuando son de gran tamaño, sus caracteres radiográficos -- son inconfundibles. Aparecen como una zona radiolúcida -- bastante uniforme de forma casi esférica, de límites pre- cisos, formados por una línea de hueso condensado.

Al invadir los espacios interradiculares provo- ca separación de los ápices de los dientes contiguos. En el momento de exteriorizarse se infectan produciendo -- adherencias cicatrizales que dificultan su intervención.

FACTORES TERAPEUTICOS

INSTRUMENTAL ADECUADO.- La instrumentación bio- mecánica es la técnica quirúrgica que se emplea en endo-- doncia, valiéndonos de instrumentos adecuados, los cuales nos permiten intervenir sin causar daño.

Estos instrumentos son "Indispensables" y no se pueden sustituir por algo parecido, de tal forma que en -- caso de no contar con todos estos instrumentos necesarios para la extirpación pulpar, el debridamiento y el ensan-- chamiento de los conductos es preferible no realizar el -- tratamiento.

Para la eliminación de la pulpa radicular se -- utilizan los extractores pulpares, tiranervios o pulpectótomos, los hay largos y cortos con mango. Para el debriamiento y ensanchado del conducto se usarán limas y/o escareadores.

Los escareadores son taladros que penetran por rotación, pero no deben rotarse más de medio vuelta por vez, procurando avanzar para obtener expedita toda la longitud del conducto, hay de diferentes marcas y diámetros como serían los escareadores Kerr, escareadores Austria--cos, escareadores Suizos, etc.

Las limas comunes son limas de acero flexible - de filo helicoidal y las espiras están mucho más próximas unas de otras que las de los escareadores, así como con características especiales, por ejemplo, las limas barbadadas o cola de ratón son instrumentos poco flexibles; más rígidas que las limas comunes como las de Kerr. Tienen forma cónica con barbas que presentan la forma de secciones de cono y que están colocadas en ángulo agudo con respecto al eje del instrumento. Las secciones de cono de las barbas presentan dos caras: la convexa mira hacia la punta del instrumento y la plana hacia el mango.

Las limas de Hedstrom están compuestas por una serie de conos o esbudos superpuestos con la base hacia el mango del instrumento. Entre cono y cono existen zo--

nas muy finas, fáciles de quebrarse por su menor resistencia, por tanto deben usarse con sumo cuidado. Son de procedencia europea, su calibre es mayor tanto en la punta como en la base con respecto a todos los instrumentos de la serie americana.

Además de los instrumentos para canal mencionados, debemos incluir léntulos, sondas, puntas y topes (pulpares y oclusales), así como instrumental de mano como son obturadores, separadores, condensadores verticales, exploradores y excavadores, los cuales nos permitirán realizar una instrumentación óptima.

PRECISION DIAGNOSTICA.- Es fácil comprobar que el buen éxito en la práctica endodóntica depende no solo de un adecuado procedimiento operatorio, sino de una completa y precisa investigación diagnóstica. Esto es en particular importante en aquellos casos de complicación compleja o múltiple de la pulpa. Sin embargo, en la mayor parte de las fuentes bibliográficas se da con frecuencia más importancia a la limpieza, esterilización y obturación del conducto radicular. La fase inicial o preparatoria requiere de la misma atención y destreza de parte del odontólogo si quiere lograrse un resultado satisfactorio.

Llegar a un diagnóstico acertado significa con frecuencia no confundir el agente causante con un diente al cual puede ser referido el dolor. Además un diagnóstico correcto permitirá al investigador determinar la presencia de otro diente implicado.

En virtud de que el diagnóstico es una ciencia exacta, debe realizarse como tal. Con frecuencia ciertas situaciones son diagnosticadas sin suficiente minuciosidad, provocándose de esta manera recopilación incompleta de una información que es de suma importancia.

La historia clínica por tanto es importante para llegar al diagnóstico acertado.

La historia clínica dental y el examen visual puede hacerse conjuntamente.

Al examinar la cavidad oral, el dentista debe comprobar todo lo que mira, preguntándole al paciente y toda conclusión a que llegue, deberá ser confirmada si es posible, por otras ayudas diagnósticas.

AMPLIACION DEL CONDUCTO.- El instrumentar un conducto, implica dos cosas: Primero darle al conducto una forma tal que su tamaño y adelgazamiento sean lo suficientemente correctos como para poder recibir una obturación apropiada y segundo, el alisamiento de las paredes del conducto para que en

el momento de realizar la obturación, el material fluya correctamente hasta el sitio donde deba llegar, sin que las irregularidades de la superficie causen fricción u obturación.

Por lo tanto, al ampliar un conducto debemos hacer lo pensando en suprimir todas las irregularidades que pueda presentar aquel y que nos impida la correcta condensación de nuestra obturación, lo que puede producir filtración y con ello el fracaso del tratamiento.

ESTERILIZACION DEL INSTRUMENTAL.- La esterilización es un procedimiento mediante el cual todos los micro organismos son muertos.

Para llevar a cabo tratamientos de conductos en forma correcta, todo instrumento que se introduzca dentro del conducto debe ser esterilizado y no meramente desinfectado, entendiéndose por desinfectado el proceso por el cual la mayoría de los microorganismos son llevados a un estado tal que son incapaces de producir infección, ya que en ocasiones algunos microorganismos que se encuentran en instrumentos desinfectados y que comunmente son considerados como no patógenos pueden adquirir virulencia frente a tejidos traumatizados o cuando la resistencia orgánica del paciente se halla disminuida, otras veces microorganismos no patógenos que han permanecido sobre instrumentos desinfectados, reaccionaron con los -

medicamentos utilizados en el tratamiento de conductos, de tal manera que disminuyen la acción de dichas drogas.

Debemos por lo tanto estar bien seguros de la esterilización de nuestro instrumental para evitar una contaminación exterior que ponga en duda el resultado del tratamiento. Esta esterilización la logramos empleando vapor de agua a presión (autoclave), o, si no, con la estufa seca.

Una contraindicación importante del autoclave es que oxida y desafila los instrumentos, esto se hace bien evidente cuando se trata de lisas y escariadores de conductos que se oxidan con gran facilidad, pudiendo en tales condiciones romperse dentro de un conducto, con las desagradables consecuencias, por esta razón es preferible que los instrumentos propios de endodoncia no sean esterilizados en autoclave.

El método de la estufa seca o esterilización es mucho más recomendable ya que no afecta los instrumentos empleados en el tratamiento de conductos radiculares, y por otro lado logrará la esterilización deseada.

ASEPTICIA EN LA PREPARACION BIOMECANICA DEL CONDUCTO.- Con el propósito de obtener un campo aséptico, propósito muy difícil de conseguir en boca, es necesario conseguir el aislamiento de la pieza o las piezas dentarias de la cavidad bucal.

Esta idea de aislamiento y esterilización llevada a la práctica por medio del dique de goma ha resultado de sumo interés en el ejercicio de la Odontología Conservadora y se hizo indispensable en el tratamiento de pulpas y conductos radiculares, hasta tal punto de contraindicar el tratamiento cuando este medio de aislamiento no puede ser logrado.

Una vez logrado el aislamiento del diente debe hacerse notar que antes de abordar la cámara pulpar, el diente debe estar libre de caries y obturadas o bloqueadas las cavidades proximales en tal forma que impida la filtración de líquidos bucales que contaminen el campo operatorio, el cual debe mantenerse estéril.

La preparación biomecánica se procede a hacer con instrumentos estériles y es indispensable destacar que la instrumentación, importante de por sí en su faz quirúrgica, adquiere caracteres extraordinarios cuando se acompaña la acción de cada instrumento por el uso de sustancias antisépticas que ayudan física y químicamente a la instrumentación propiamente dicha, creándose con esto otra fase de la preparación biomecánica del conducto: la irrigación, en donde -- las sustancias usadas deben ser citofilácticas, descartando se por lo tanto los ácidos y álcalis potentes que son sustancias citotóxicas.

El hipoclorito de sodio resulta una solución ideal para la irrigación, ya que tiene las siguientes propiedades, es humectante, de baja tensión superficial, lo que le permite penetrar rápidamente en los estrechos espacios de los conductillos dentinarios y demás conductos secundarios, ya sea por capilaridad o por difusión. Deshidrata y solubiliza los protidos, saponifica los lípidos, produce bacteriolisis. En presencia de materia orgánica el hipoclorito se transforma - en anhídrido hipocloroso y éste a su vez en cloro oxígeno, - cuyas propiedades bactericidas son ampliamente conocidas.

Otras de las propiedades que tiene es el producir - un ligero blanqueamiento de las paredes camerales.

La irrigación del conducto con hipoclorito alterada con agua oxigenada, produce una efervescencia perfectamente visible en la boca del conducto con liberación de oxígeno naciente, por lo tanto tiene un valor antiséptico y facilita - la remoción de los restos del conducto radicular.

Una vez lavado el conducto, se controla la sequedad con puntas absorbentes estériles, en este caso puntas de papel y se procede a obturar, ya sea en forma temporal o definitiva según sea el caso siguiendo los principios de asepsia y esterilización.

FARMACOS UTILIZADOS.- Dentro de la práctica endodóntica la utilización de fármacos, es necesario solo en casos específicos y los más utilizados serán aquellos que nos sirven para lograr la sedación del paciente, así como los que nos son útiles, para lograr la antisepsia del conducto radicular y por último aquellos que nos ayuden a combatir infecciones dentro de la cavidad bucal.

MATERIAL DE OBTURACION EMPLEADO.- Son varios materiales que se pueden emplear en la obturación de conductos radiculares, por lo tanto las reacciones que se pudieran presentar después del tratamiento dependerán no solo de la calidad de la obturación realizada, sino de las propiedades del material empleado.

Una lista de los materiales usados en una y otra época incluiría sustancias diversas, tales como: cobre, algodón, papel, caucho, resina, cera, fibra de vidrio, etc., las cuales por una u otra razón fueron desechándose poco a poco hasta llegar a quedar solo unos cuantos materiales que son los que se usan actualmente, éstos últimos son de dos tipos y se complementan entre sí:

A) Material sólido en forma de conos o puntas cónicas como son, las puntas de gutapercha y las puntas de plata.

B) Cementos, pastas o plásticos diversos, como son los cementos con base de eugenato de zinc con sus múltiples variaciones (cemento de Birkert o sellador de Kerr, cementos de Grossman, cemento de Wach N2) y los cementos con base -- plástica (AN26 y el Diamet).

La finalidad de la obturación radicular es reemplazar la pulpa destruida o extirpada por una masa inerte, con el fin de lograr sellar el espacio para evitar infecciones posteriores a través de la corriente sanguínea o de la corona.

Para lograr esa meta es necesario el uso de un material ideal cuyos requisitos serán:

- A) No ser irritante.
- B) Facilidad de introducción en el conducto.
- C) Cualidades adhesivas.
- D) Sellar el conducto tanto en diámetro como en longitud.
- E) Consistencia de volúmen.
- F) Resistencia a la fuerza de compresión.
- G) Resistencia a la contaminación.
- H) Máxima densidad.
- I) Porosidad mínima.
- J) Baja conductibilidad térmica.
- K) Color permanente.
- L) Facilidad de remoción.
- M) Ser radiopaco.

M) Escasa solubilidad.

O) Ser estéril o de fácil esterilización antes de su colocación.

Aunque la gutapercha ha sido durante años el material de elección para la obturación de conductos, no siempre resulta fácil de introducir, ni siempre sella lateralmente el conducto aún cuando haya -- sellado apicalmente -- nos que se emplee junto con un cemento. En cambio, constituye un material de obturación radicular aconsejable, pues no se contrae una vez colocado, no irrita los tejidos periapicales, excepto colocada bajo presión, es radiopaca, no mancha el diente, puede mantenerse estéril, en caso necesario, puede retirarse fácilmente del conducto.

De cualquier forma, la composición de los materiales de obturación es importante, ya que determinará sus propiedades, acercándose con esto a la posibilidad de un ideal de obturación, el cual debe estar encaminado a lograr un sellado total y compacto de todo el conducto, en especial del tercio apical.

I A T R O G É N I C O S .

Los factores iatrogénicos serán muy variados, -- pero entre los más comunes podemos mencionar:

CAPACIDAD Y CONOCIMIENTO.- Para estar en posibilidad de dar un diagnóstico claro y conciso de cualquier problema, así como de establecer un plan de tratamiento y realizarlo, existe la necesidad de una capacitación lo más completa posible del odontólogo, de esta manera podrá establecer en base a lo justo cuando está en sus manos la resolución de las entidades clínicas y cuando debe recurrirse a los especialistas.

Nos parece ocioso señalar que cuando no se cuenta con suficiente experiencia y conocimientos es preferible no realizar el tratamiento, pues será más benéfico para el paciente, el remitirlo con una persona capaz, que llevar a cabo un tratamiento inadecuado.

La capacidad necesaria para la resolución de los problemas a que nos enfrentemos solo la obtendremos mediante el estudio y la práctica, y esta última la llevaremos a cabo en un principio solo bajo la instrucción de una persona capacitada, de esta manera podremos añadir nuevas técnicas y estudios a los que ya poseemos y así modificaremos -- nuestra práctica y perfeccionaremos nuestra terapéutica.

FRACASO DEBIDO AL MANEJO INADECUADO DEL INSTRUMENTAL

Una de las causas más corrientes de fracaso en endodoncia es - el uso inadecuado de limas y escareadores en el conducto radicular.

Debemos señalar que la preparación instrumental del - conducto, depende de la relación entre la flexibilidad del ace - ro de las limas y la dureza de la pared de dentina. Se ha ob - servado que la dureza de la dentina, es tal que resiste fácil - mente las primeras limas, debido a la flexibilidad de estas, - ya que la punta del instrumento no posee la rigidez suficiente para cortar la pared de dentina. Sin embargo, al usarse limas más gruesas, la rigidez de estas se ha incrementado de tal ma - nera en relación con la dureza de la pared de dentina, que - - existe una tendencia constante a que el instrumento busque su propio camino, por lo tanto hay un riesgo constante de crear - alteraciones de la anatomía del conducto, lo cual puede ser -- pauta de un fracaso en el tratamiento.

FRACASO DEBIDO A LA PERFORACION DE LA RAIZ.- Si al -- tratar de vencer la curvatura del conducto, el operador persig - te en el limado del mismo, se puede producir una perforación - en la pared, lo que provocará un fracaso de nuestro tratamien - to y hará necesaria la resección radicular.

FRACASO DEBIDO A LA ROTURA DE UNA LIMA.- A medida que las limas de tamaños mayores comienzan a cortar la pared de dentina del conducto, el riesgo de rotura aumenta, ya que la rigidez del instrumento no permitirá la mínima acción de flexibilidad. Al encontrar una curvatura en el conducto, tenderá a vencerla y si no se logra esto, la probabilidad de rotura del instrumento será muy alta.

Es casi imposible extraer una lima o un escareador del conducto radicular cuando se enclava en la dentina. En algunos casos es posible "brincar" el instrumento roto y obturar de manera satisfactoria. No obstante si esto no se logrará o la lima sobresale por el ápice, se ha de extraer, si es posible, por medio de la resección radicular.

FRACASO ENDODONCICO DEBIDO A LA COLOCACION DE ES-GAS.- La perforación de una raíz durante el ajuste de una espiga puede ocurrir incluso cuando el caso es tratado con sumo cuidado, si esto sucede aún después de terminar con éxito una obturación de un conducto radicular, el caso debe tomarse como fracaso.

Dentro de los factores iatrogénicos, se pueden considerar los fracasos debidos a obturaciones inadecuadas, éstos serán:

FRACASO DEBIDO A LA OBTURACION CORTA O DEFICIENTE.-

Teóricamente sólo hay una manera de sellar correctamente un conducto, ésto se logra al llegar a la unión cemento-dentina conducto, cuando nuestra obturación queda por debajo de esta unión, se debe considerar como deficiente, ya que se pueden provocar filtraciones o lesiones en la membrana periodontal, lo que provocará el fracaso en nuestro tratamiento.

FRACASO DEBIDO A LA OBTURACION EXCESIVA.- Cuando --

una obturación sobrepasa el nivel normal (C_D_C), el movimiento constante del diente durante la masticación provocará una irritación del tejido periapical y la destrucción ósea progresiva lo que indicará por necesidad a un fracaso del -- tratamiento.

FRACASO DEBIDO A PUNTAS FLOJAS O MAL SELLADAS.- Cuan

do las puntas que se usan para obturar el conducto no son del calibre necesario, no es posible que ajusten herméticamente, lo cual provoca filtración y más tarde un resultado adverso del tratamiento.

FRACASO DEBIDO A LA INCAPACIDAD DE ELIMINAR UNA OBTU

RACION ANTERIOR.- En algunas ocasiones se tiene la necesidad de proceder nuevamente a la obturación de conductos, si cuando intentamos la eliminación de la obturación anterior no nos es posible erradicarla totalmente, debemos tomar en cuenta --

que esto será un punto desfavorable para el pronóstico del tratamiento, debiendo afrontar honestamente esta situación para no llegar al fracaso.

FRACASO DEBIDO A LA INCAPACIDAD PARA SELLAR HERMETICAMENTE UN AGUJERO MUY AMPLIO.- Esta situación es difícil que se presente, ya que contamos con técnicas adecuadas para sellar un foramen amplio, como la técnica de cono invertido, o la formación de una punta gruesa formada por varias puntas (gutapercha). Ahora bien, si por algún motivo no estamos en posibilidad de sellar correctamente el conducto, debemos buscar otro tratamiento, ya que si permitimos filtraciones en nuestra obturación, el resultado será nulo y se ha de considerar como fracaso.

V EXPLICACION DEL DESCUBRIMIENTO CLINICO Y TECNICA DE LOCA-

LIZACION DEL CUARTO CONDUCTO INVITRO (MATERIALES Y METO--

DOS.

Para lograr un tratamiento endodontico efectivo -- tanto en el primer molar superior como en cualquier otro diente, es de importancia primordial realizar una apertura correcta.

A continuación procederemos a explicar los pasos y normas que se han de acatar para lograr la mejor apertura del diente y el acceso a su cámara pulpar.

1.- Se eliminará el esmalte y la dentina extrictamente necesario para llegar hasta la pulpa, pero suficiente - para alcanzar todos los cuernos pulpares y poder maniobrar libremente los conductos.

2.- Debido a que la iluminación, la vista del profesional y la entrada natural de la boca, son tres factores que están orientados en sentido anteroposterior, es conveniente - "especializar" todas las aperturas y accesos oclusales de los - dientes posteriores (en nuestro caso el primer molar superior) para obtener mejor iluminación, óptimo campo visual de obser- vación y facilitar el empleo bidigital de los instrumentos -- para conductos.

3.- Se eliminará la totalidad del techo pulpar, incluyendo todos los cuerpos pulpares, para evitar la coloración del diente por los restos de sangre y hemoglobina. Por el contrario, se respetará todo el suelo pulpar para evitar escalones camerales y facilitar el deslizamiento de los instrumentos hacia los conductos.

La apertura de los primeros molares superiores, se hará siempre en la mitad mesial de la cara oclusal y será de forma triangular con dos vértices vestibulares y uno palatino con lados y ángulos ligeramente curvos. Este triángulo quedará formado por las dos cúspides mesiales y el surco intercúspideo vestibular, respetando el puente transversal de esmalte distal.

Este diseño de apertura es suficiente para todos los casos por complejos que sean. La apertura se inicia en la zona elegida con turbina de alta velocidad y con fresa esférica o cilíndrica ya sea de diamante o carburo en una angulación aproximada de 80 a 90 grados con respecto a la cara oclusal. Una vez alcanzada la unión amelodentinaria, se continuará con una fresa grande del número 8 al 11 hacia el centro geométrico del diente, hasta sentir que la fresa se desliza, penetra o cae en la cámara pulpar. Una vez realizado esto, se recorta la dentina en toda la extensión de la cavidad limitada, se descubrirán así los cuernos pulpares, que marcarán los límites precisos de la cámara. Unien

do los cuerpos pulpares, se retira con relativa facilidad el techo de la cámara pulpar, trabajando de dentro a afuera y procurando al mismo tiempo extirpar la gran masa de tejido pulpar.

Con una fresa troncocónica se eliminan los ángulos muertos o soluciones de continuidad entre las paredes de la cámara pulpar y las de la cavidad cuidando que el extremo de la fresa no toque el piso con el fin de evitar la formación de escalones. De esta manera se obtiene una sola cavidad, cuyo piso intacto es el de la cámara pulpar y cuyas paredes rectificadas divergen hacia la cara oclusal.

Es sumamente importante que el ángulo mesio-vestibular de este triángulo alcance debidamente la parte -- donde ha de localizarse el conducto mesio-vestibular ya -- que en muchas ocasiones serán dos conductos en sentido -- mesio-vestibular hacia palatino.

TECNICAS DE LOCALIZACION DE CUARTO CONDUCTO

MATERIALES Y METODOS

En el presente punto que ha continuación mencionamos nos hemos valido de diferentes técnicas para lograr conocer tanto el número de conductos del primer molar superior, así como la morfología de los mismos.

Estos métodos son:

A) CORTE TRANSVERSAL.- Este método consiste en la realización de cortes a diferentes niveles de la raíz mesial, para poder apreciar la presencia de uno o dos conductos, así como la anatomía diametral o bordeante de ese mismo conducto o conductos y su trayectoria a través de la raíz.

Para llevar a cabo estos cortes se utilizó: Baja velocidad, pieza de mano, mandril largo y discos de carborundum de una sola luz.

B) CORTE SAGITAL.- Este método consiste en el corte de la raíz mesial desde el tercio apical hasta el tercio cervical, utilizando para esto un disco de carborundum de dos luces, colocando este en sentido vestibulo-palatino, tomando como referencia para iniciar dicho corte el foramen apical, tratando de llevar el disco hacia el centro de la raíz. Donde se termina el corte sagital (cuello anatómico) realizamos un pequeño corte transversal para eliminar la porción exterior de la raíz, la otra porción se pinta con lápiz tinta para intentar resaltar la morfología radicular y con esto saber si se trata de uno o dos conductos y la trayectoria que este o estos siguen.

Utilizamos como ya se dijo, discos de carborundum - de dos luces, lápiz tinta y al igual que en el método anteriores, baja velocidad, pieza de mano y mandril largo.

C).- TECNICA DE LA TRANSPARENCIA CON TINTA CHINA.---

Este método consiste en la inyección de tinta china en los conductos radiculares, y la transparencia de los dientes a base de ácido fórmico.

El primer paso para realizar esta técnica, consiste en el blanqueamiento de los dientes, el cual se logra una vez que han sido lavados con agua y jabón e introducidos en una solución hecha a base del 50% de agua oxigenada, 30% de alcohol y 20% de agua destilada por un tiempo aproximado de quince días.

Llevado a cabo esto, se procede a realizar las vías de acceso y la introducción de limas muy delgadas en los conductos, para inmediatamente después inyectar la tinta china.

Una vez logrado esto, se introducen los dientes en ácido fórmico al 30% durante tres días, lo cual provoca que los dientes se descalcifiquen y plastifiquen, dándonos como resultado la transparencia de los dientes.

Para acentuar dicha transparencia, una vez que se han sacado los dientes del ácido fórmico y se han secado, - se introducen en un frasco que contenga aceite casero y se dejan por espacio de un día.

Debemos aclarar que tanto la realización de la -- vía de acceso, como la inyección de tinta china, se hace an tes de colocar los dientes en ácido fórmico, debido al he-- cho de que el tejido de los dientes descalcificados se vuelve laxo y pierde la rigidez de su estado calcificado, lo -- cual no permite introducir ningún instrumento, ni aguja ya que lo único que se logra es alterar el tejido y por lo tanto la anatomía.

Utilizamos ácido fórmico en dicho método, ya que constituye uno de los más satisfactorios agentes descalcificantes conocidos hasta la fecha.

La inyección de tinta china y la transparencia -- del diente, nos permiten saber y observar el número de conductos y la morfología de estos.

Para llevar a cabo el método enunciado, se utiliza jabón y agua, cepillo, agua oxigenada, alcohol, agua degtilada, alta velocidad, pieza de mano, fresas de bola de -- carburo del número 4 y 6, limas número 6 y 8 tipo kerr, ja-

ringa convencional de 2.5 ml con aguja, tinta china, ácido fórmico y aceite casero.

D) TECNICA DE LA INYECCION DE ACRILICO.- Este mé todo consiste en la inyección de acrílico, tanto a nivel - de los conductos radiculares, como de cámara pulpar.

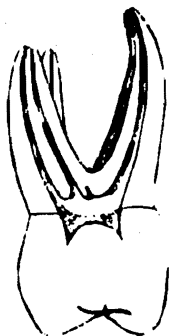
El primer paso a seguir es la realización de la vía de acceso, localización de conductos y la introducción de lisas muy delgadas en los mismos, hasta que el instru-
mento rebasa el forámen apical, para de esta manera evitar una zona de vacío, la cual impediría que el material llena ra todos los espacios.

Una vez obtenido esto, se colocan bombillas de - succión en los ápices de las tres raíces y se inyecta acrí-
lico de autopolimerización en una consistencia casi líquida por medio de jeringa y aguja convencional.

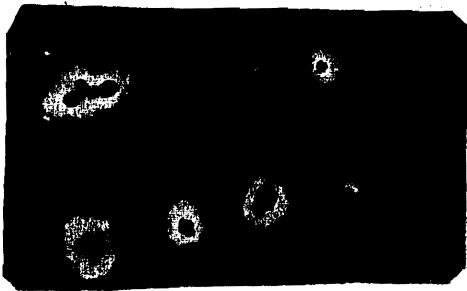
Durante la inyección del acrílico se succionan - las bombillas, para facilitar el deslizamiento del mate-
rial, y se llena el diente hasta un nivel aproximado del - que fuera el techo pulpar.

Se deja el diente el tiempo suficiente para que se logre la polimerización total del acrílico, una vez ha cho esto se introduce el diente en ácido muriático, hasta que desaparece el diente y solo queda el acrílico, quedán

donos con esto la anatomía casi exacta de los conductos y cámara pulpar, para realizar el método anterior se usó -- alta velocidad, pieza de mano, fresas de bola de carburo del número 4 y 6, limas número 6 y 8 del tipo kerr, jerin ga convencional de 2.5 ml con aguja, bombillas de succión acrílico de autopolimerización y ácido muriático.

VIA DE ACCESO DEL PRIMER MOLAR SUPERIOR PERMANENTE.

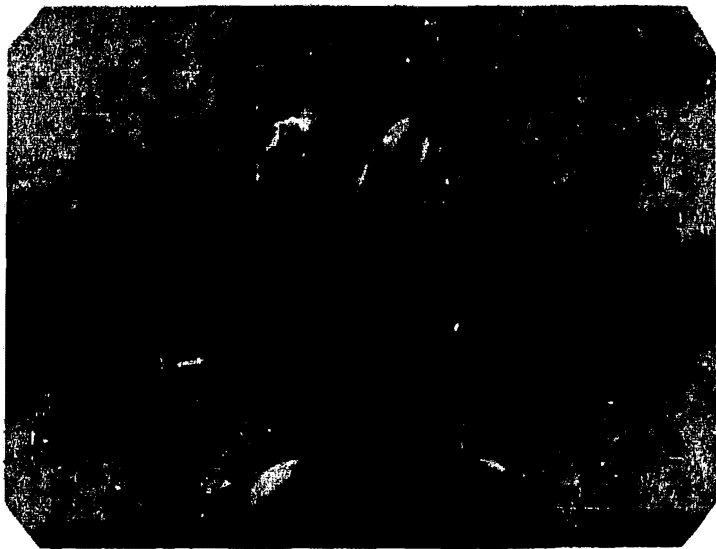
CORTES TRANSVERSALES DE LA RAIZ DE UN PRIMER MOLAR SUPERIOR



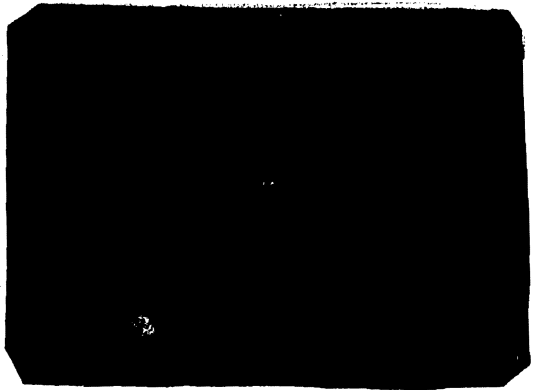
CORTES SAGITALES DE DOS PRIMEROS MOLARES SUPERIORES.



RESULTADOS DE LA TECNICA DE TRANSPARENCIA CON TINTA CHINA



[REDACTED]



Grupo de dientes utilizados para realizar el estudio radiográfico.



VI ESTUDIO RADIOGRAFICO

Para poder desarrollar este capítulo creemos necesario hacer mención tanto de imágenes radiográficas normales como de las imágenes radiográficas patológicas para así saber diferenciarlas. Así como también creemos necesario describir las diferentes técnicas para tomar una imagen radiográfica con el fin de obtener un examen radiológico que nos sea útil en la obtención de nuestro diagnóstico y por ende en la institución de un tratamiento adecuado.

ESMALTE.- Este tejido aparece como un forro más blanco que los tejidos dentarios restantes y tiene la peculiaridad de terminar como extremo de cuchillo en el cuello dentario.

DENTINA.- Es recubierta por el anterior siendo ésta de un color menos blanco y más grisáceo radiográficamente es menos densa, será muy notorio el límite formado por el esmalte llamándose a este límite amelodentinario.

CEMENTO.- Este tejido es muy parecido a la dentina en densidad por lo que no se distingue mucho radiográficamente. Normalmente su superficie externa limitante con el periodonto es lisa y muy uniforme y su espesor aumenta desde el cuello hacia el ápice, en donde su unión con la dentina forma el extremo del conducto radicular.

PULPA CORONARIA.- Siendo ésta tejido blanco, no se visualiza, pero si los límites formados por los tejidos duros que encierra el espacio cameral coronario.

PULPA RADICULAR.- Al igual que la anterior no se visualiza, pero si el espacio comprendido por las paredes dentinarias de los conductos en donde se aloja el tejido pulpar radicular parecen listas negras que parten desde la pulpa cameral hasta el ápice radicular disminuyendo gradualmente su diámetro, estas cavidades pueden presentar diferentes conductos, como pueden ser colaterales simples, dobles, accesorios recurrentes, que no siempre podrán ser observados radiográficamente.

El ancho del conducto como se dijo anteriormente -- disminuye hacia el ápice acentuándose más esa característica en pacientes ancianos, y por lo contrario será en los pacientes muy jóvenes tal es el caso de los niños cuya formación radicular está en vías de calcificación, su parte terminal se nota como la más ancha de todo el conducto radicular.

ESPACIO PERIODONTAL.- Ocupado por el ligamento periodontal debido a que tiene poca densidad en la radiografía, se visualiza como una línea negra que contornea la raíz que es con la que se limita por dentro y hacia fuera limita con la lámina dura del hueso alveolar. En los ancianos es diff

cil visualizar este espacio debido a que se va adelgazando hasta ser imperceptible.

LAMINA DURA.- Esta se visualiza como una línea - - blanca interpuesta entre la membrana periodontal y el hueso alveolar.

ALTERACIONES PATOLOGICAS MAS IMPORTANTES PERCEPTIBLES RADIOGRAFICAMENTE.

HIPOPLACIA DE ESMALTE.- Radiográficamente lo observamos como una zona radiolúcida en la porción correspondiente a la corona.

DENTINA OPALESCENTE.- Es un estado basado en la defectuosa oposición de tejidos duros. En la placa radiográfica los dientes aparecen como una masa homogénea en que no se definen los límites del esmalte y de la dentina. La cámara está borrada y la pulpa radicular parecerá dentificada o apenas visible.

CARIES.- Esta será fácilmente detectable y también se podrá valorar el grado de destrucción del tejido, también se podrá diagnosticar caries debajo de una obturación, la penetración de la misma y sus relaciones con el órgano pulpar.

Existen ciertas sombras que nos pueden confundir con caries en una radiografía. En los dientes posteriores la sombra incluye la unión cemento esmalte y está situada gingivalmente con respecto al punto de contacto y es debido al adelgazamiento del diente a ese nivel.

PULPA.- El estado patológico de esta no puede ser detectado radiográficamente, sin embargo, lo que sí podemos observar es la penetración de la caries hacia la cámara pulpar y la defensa de la pulpa.

DEGENERACIONES CALCICAS.- Las sales de calcio se depositan en las fibras colágenas como último proceso degenerativo de la pulpa injuriada, pueden llenar completamente el conducto dando el aspecto de un diente ablido, en los que no se visualizan trazos de conductos radicular.

MODULOS PULPARES.- Estos se observan como nódulos radiopacos que ocupan la cámara pulpar y cuyas dimensiones son variadas.

TIPOS DE CONOS EN RADIOLOGIA DENTAL

Existen dos tipos de conos que son cono largo, también denominado paralelo o del ángulo recto, el foco se encontrará a 40 cms. aproximadamente de la placa, y la incidencia perpendicular al eje del diente y a la placa, con esto se dis

minuye la distorsión y la imagen obtenida es muy nítida y fiel aunque se ha encontrado que esta técnica distorsiona 1.2 mm. más de la longitud real.

CONO CORTO.- Se denomina también perpendicular a la vicetriz del ángulo formado por el eje del diente y - la placa, el foco se coloca a 20 cms. de distancia de la placa, la distorsión será mayor y quizás la periferia sea menos fiel pero el hecho de tener el foco más cerca y ser más manejable, permite variar la angulación vertical y horizontal con facilidad, factores que nos ayudan a obtener longitudes más exactas y nos ayudarán a disociar imágenes superpuestas.

ANGULACIONES ENRADIOLOGIA DENTAL

ANGULACION VERTICAL.- Un aumento ligero de 5º muchas veces y especialmente en dientes superiores permite obtener longitudes radiográficas casi exactas, respecto a su longitud, además llevamos hacia el centro de la placa la zona apical.

ANGULACION HORIZONTAL.- Gracias a la variación - de esta angulación nos permite disociar imágenes superpuestas o asociadas que comúnmente se obtienen tanto en premolares superiores como en molares superiores e inferiores. También nos permite apreciar mejor la luz o anchura de un conducto en sentido vestibulo lingual o la interrelación entre varios instrumentos conos o conductos en dientes --

multiradiculares principalmente.

ANGULACION ORTORADIAL.- Refiriéndose específicamente al primer molar superior situaremos al conducto palatino en medio de los conductos vestibulares y el cono se colocará perpendicular a la placa.

ANGULACION MESIORADIAL.- Se podrá variar la incidencia hasta 30° quedando los conductos palatino y mesiovestibular (o mesiovestibulares) superpuestos o mesializado el conducto palatino.

ANGULACION DISTORADIAL.- También se podrá variar la incidencia hasta 30° con lo que el conducto palatino se encontrará superpuesto con el distoestibular, o distalizado el palatino.

Gracias a este método de la triple posición radiográfica (con relación a la angulación horizontal) facilitará la interpretación en tres dimensiones.

Aún con esta variación en la angulación horizontal será difícil localizar el cuarto conducto en la raíz mesiobucal del primer molar superior. Por lo que hacemos hincapié que es necesario poner especial atención cuando se realicen las vías de acceso en esta pieza, pues solamente introduciendo un instrumento (lima o sonda lisa) en el conducto extra podrá ser posible localizar radiográficamente esta variación anatómica.

Para poder obtener resultados más confiables - tuvimos que recurrir a realizar nuestro estudio por medio de radiografías tomadas a cada molar para saber así el número, disposición y trayectoria de los conductos en la raíz mesio-vestibular.

Para esto hubo necesidad de realizar el corte - de la raíz distal para no correr el riesgo de confundir - el conducto distal con el o los mesiales.

Los molares fueron colocados por parejas sobre el paquete de una radiografía y el cono fue colocado - transversalmente a la placa, para así obtener una imagen que fuera lo más exacta posible.

VII R E S U L T A D O S

Una vez realizados los diferentes estudios en los primeros molares superiores permanentes para comprobar la presencia de uno ó dos conductos en la raíz mesio-vestibular, así como la anatomía de este o estos, nuestros resultados arrojan los siguientes datos:

<u>FORMA DE CONDUCTO</u>	<u>NO. DE DIENTES</u>	<u>PORCENTAJE DE APARICION.</u>
Conducto 1_1_1	53	31.17 %
" 1_1_2	03	1.77 %
" 1_2_1	01	0.59 %
" 1_2_2	02	1.88 %
" 2_1_1	12	7.06 %
" 2_1_2	11	6.47 %
" 2_2_1	28	16.47 %
" 2_2_2	60	35.29 %
	<u>TOTAL 170</u>	<u>TOTAL 100.00 %</u>

Apegándonos a las normas de clasificación de otros-
autores nuestros resultados nos dicen que:

	No. de dientes	Porcentaje
Raíz mesiovestibular con un conducto y un forámen	54	31.76 %
" " con un conducto y dos forámenes.	05	2.99 %
" " con dos conductos y un forámen.	40	23.55 %
" " con dos conductos y dos forámenes.	71	41.70 %

Con esto llegamos al resultado propio de:

Dientes con tres conductos 59 que da un promedio de 34.75 %
 Dientes con cuatro conductos 111 que da un promedio de 65.25 %

Podemos comparar nuestros resultados con la tabla de porcentaje obtenida por estudios realizados para conocer el número de conductos de la raíz mesiovestibular del primer molar superior permanente:

Estudio realizado por.	1 conducto	2 conductos cor. 1 forámen.	2 conductos con 2 forámenes.	Porcentaje total de los molares con 2 conductos.
Hess	46.4	-----	-----	53.6 %
Zercher	57.5	-----	-----	42.5 %
Green	57.1	-----	-----	42.9 %
Pineda F.	40.8	29.4	29.8	59.2 %
Weine	48.5	37.5	14.0	51.5 %
Sikara	68.0	23.0	9.0	32.0 %
Guboro-Ivson	38.0	37.0	25.0	62.0 %
"	66.7	-----	-----	33.3 %
Mondragón	34.0	49.0	17.0	66.0 %
"	46.0	42.0	12.0	54.0 %

(Donde aparecen rayas es porque no hay datos).

El porcentaje de aparición de dos conductos en contra de la aparición de un conducto es mayor en seis de los estudios (Hess, Pineda F., Weine, Guboro-Ivson y los de Mondragón)

Estos estudios junto con el nuestro nos dan un resultado de 51.12 % de aparición de dos conductos en contra del 48.88 % de aparición de un conducto.

Con estos datos podemos establecer que en la mayoría de los casos será más frecuente la presencia de cuatro conductos en el primer molar superior.

Podemos también decir que aunque en nuestro estudio la forma de aparición más frecuente de dos conductos es 2_2_2, el promedio total nos demuestra que es más común la presencia de dos conductos de forma 2_2_1.

Es menester aclarar que dentro de los conductos 2_2_2 también aparecen conductos recurrentes (en nuestro caso 16 dientes) pero los hemos considerado como 2_2_2 debido al hecho de que a la hora de la preparación biomecánica de esos conductos generalmente se pierden esos conductillos.

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

Al tratar de establecer un juicio en el cual quede resumido el trabajo realizado, podemos demostrar claramente la necesidad de incorporar una técnica de exploración adecuada, la cual nos permitirá llevar a cabo un tratamiento satisfactorio.

Los rayos equis y una correcta vía de acceso serán indispensables en un 100% ya que sólo estos medios nos facilitarán el conocimiento aproximado de la anatomía del diente pudiendo establecer con esto el mejor tratamiento posible.

El estudio preoperatorio por medio de los rayos -- equis, serán como los canones, indican, mediante tres posiciones básicas; distoradial, ortoradial y mesioradial lo cual nos ayudará a tener una imagen en tres dimensiones.

La vía de acceso se cañira a todos los lineamientos establecidos anteriormente pero podrá ser modificada su forma, pues en lugar de hacer un triángulo normal de apertura, podemos extendernos un poco más en el ángulo palatino hacia mesial creando con esto más que un triángulo, un trapecio con base mayor en la pared vestibular, y base menor en la pared palatina, pero sin crear ángulos, para poder encontrar el cuarto conducto y de esta manera facilitar su preparación biomecánica y obturación.

Los standars de aparición de un cuarto conducto en el primer molar superior divergen un tanto, pero nos permiten afirmar que en más de un 50 % de los casos está presente, con lo cual podemos concluir que un cuarto conducto en el primer molar superior será la regla y no la excepción.

Los conductos que mayor dificultad presentan para obturarse son aquellos que tienen dos forámenes, ya que es necesario la obturación hermética de ambos forámenes para evitar reacciones reversibles de nuestro tratamiento.

Cuando existan dos conductos con un sólo foramen, el sello hermético de nuestra obturación en ese foramen nos pondrá favorable con respecto al pronóstico del diente, pues la reacción periodontal será difícil que aparezca, pero el no vaciamiento total de uno de los conductos podrá determinar el resultado final del tratamiento.

Por lo tanto debemos considerar que es primordial la búsqueda de un segundo conducto en la raíz mesiovestibular, ya que esto enfatizará la utilización de una técnica -- cuya aplicación dará lugar al mejor resultado posible de -- nuestro tratamiento endodóntico.