



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

GENERALIDADES
ENDODONTICAS

T E S I S

Que para obtener el Título de:

CIRUJANO DENTISTA

P r e s e n t a n:

Adrián García Balderas

José Mario Acevedo Velázquez



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

México, D. F.

1988



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E

INTRODUCCION.

CAPITULO I.

HISTORIA DE LA ENDODONCIA. 1

CAPITULO II.

PLAN DE TRATAMIENTO. 4

CAPITULO III.

PROCEDIMIENTOS PREOPERATORIOS AL TRATAMIENTO ENDODONTICO.

- 1.- Historia clínica. 5
- 2.- Tratamiento convencional. 9
 - 2.1.- Lesiones pulpares reversibles. 9
 - 2.2.- Terapéutica intermedia (Pulpotomía). 10
 - 2.3.- Lesiones pulpares irreversibles. 10
- 3.- Rayos X en endodoncia. 11
 - 3.1.- Modificación de la angulación horizontal
para la obtención de radiografías. 12
- 4.- Anestesia endodóntica. 14
- 5.- Aislamiento. 16

CAPITULO IV.

PREPARACION DE CAVIDADES PARA ENDODONCIA 18

- 1.- Anatomía de las cavidades pulpares
de los órganos dentarios. 18
- 2.- Preparación de cavidades para endodoncia. 20
 - 2.1.- Preparación cavitaria coronaria para endodoncia 21
 - a).- Apertura de cavidad. 21
 - b).- Forma de conveniencia. 22

c).- Eliminación de la dentina cariada.	22
d).- Limpieza de la cavidad.	23
2.2.- Preparación de la cavidad radicular.	23
a).- Limpieza de la cavidad.	23
b).- Forma de retención.	24
c).- Forma de resistencia.	24
3.- Lugar de acceso a las cavidades pulpares.	25
4.- Conductometría.	28

CAPITULO V.

TRABAJO BIOMECANICO.	29
1.- Irrigación.	29
2.- Secado de conducto.	30
3.- Conometría.	31

CAPITULO VI.

OBTURACION DEL ESPACIO RADICULAR.	32
1.- Materiales de obturación.	32
1.1.- Propiedades de los materiales.	34
2.- Materiales biológicos.	36
3.- Materiales inactivos.	36
3.1.- Gutapercha.	38
3.2.- Conos de plata.	39
3.3.- Gavit.	40
4.- Materiales de acción química.	41
4.1.- Pastas antisépticas.	41
4.2.- Cementos medicamentosos.	41
5.- Técnicas de obturación	42
5.1.- Técnica de condensación lateral o de conos múltiples.	42

5.2.- Técnica seccional del tercio apical y condensación lateral. 43

5.3.- Técnica del cono invertido. 45

CAPITULO VII.

CONCLUSIONES. 46

BIBLIOGRAFIAS. 47

INTRODUCCION.

Cada paso que da la humanidad en la vía ascendente del progreso, le demuestra palpablemente la necesidad cada vez más ineludible de ejercitar su pensamiento, dirigiéndose a conservar los tesoros que la humanidad posee desde su nacimiento hasta su muerte.

La motivación de este trabajo es el resultado de la inquietud reflejada a lo largo de los estudios realizados en la carrera de odontología. Cuando uno descubre a través de las enseñanzas, que la endodoncia es una rama moderna en constante renovación.

Los últimos adelantos científicos comprueban de manera clara y patente el poder del estudio científico para prolongar la existencia de sus órganos dentales.

CAPITULO I.

HISTORIA DE LA ENDODONCIA.

Es un procedimiento relativamente nuevo con respecto a la historia propia de la odontología.

Como se sabe el dolor dental a agobiado a la humanidad desde los tiempos más remotos. Cada raza tenía una ideosincracia distinta con relación a la etiología de las odontalgias por ejemplo: Los Chinos pensaban que un absceso bucal era provocado por un gusano blanco con cabeza negra que vivía dentro del diente, ésta teoría era una de las más importantes y su tratamiento consistía en matar el gusano con una substancia que contenía arsénico a pesar de la gran destrucción hística cuando el medicamento escurría entre los tejidos blandos.

En la época Romana el tratamiento consistía en la destrucción de la pulpa por cauterización. El medio podía variar entre una aguja caliente, con aceite hirviendo o con fomentos de opio y beleño.

El Sirio Alquígenes se dió cuenta que el dolor desaparecía taladrando dentro de la cámara pulpar, para provocar un drenaje para lo cual diseñó un trépano. Todos estos acontecimientos y otros más que se registraron en el transcurso de la historia fueron muy someros y empíricos. Hasta que en el siglo XVI, Andrés Vesalius, Falopio y Eustaquio, describieron la anatomía pulpar, pero refiriéndose aún a la teoría del gusano dada por los Chinos.

La terapéutica radicular del siglo XIX consistía en el alivio del dolor pulpar y la función principal era la de retención para coronas pivotadas o endopostes. Esto provocó a que se popularizara en la enseñanza y que ningún diente debería usarse

a menos que fuera previamente desvitalizado.

Por esa fecha se da el descubrimiento de la cocaína como anestésico, también el descubrimiento de los rayos X. Todo esto forman complementos de suma importancia para el desarrollo de la endodencia, provocando que para finales del siglo XIX se le diera una respetabilidad pseudocientífica al tratamiento radicular. Los fabricantes de productos dentales comienzan a producir productos especiales para retirar el tejido pulpar o limpiar el conducto de residuos.

Para 1910 ningún dentista respetable sacaba un diente -- por muy pequeño que fuera el muñon. Este se conservara aunque a menudo aparecían pequeñas o grandes fístulas que se consideraban como algo normal con relación al diente muerto. A principio de siglo empiezan a haber algunas discrepancias entre los dentistas de esa época, debido a que la bacteriología es reconocida como ciencia, provocando esto que se ponga en duda lo séptico del medio y el grado de infección que el tratamiento endodóntico provocaba en ese tiempo.

Después de todo esto se da un acontecimiento un tanto -- obscuro para la odontología. Pues en 1918 Billing expone la teoría de la infección focal ayudado por la radiología que en un principio había ayudado al dentista ahora le daba irrefutables evidencias de la enfermedad ósea que rodeaba las raíces de los dientes muertos. Esto da origen a que los dentistas se dediquen a reprochar la terapéutica radicular, haciendo la remoción total de dientes no vitales. En el continente Europeo no pasaba -- lo mismo pues continuaron salvando dientes a pesar de la teoría de la infección bucal. Una razón que se expone a este acontecimiento es que los Europeos no se dejaban llevar fácilmente por

la moda como los Anglosajones.

Al pasar de los años, el conocimiento sobre la asepsia y antiseptia de los conductos así como su morfología y la farmacología al respecto. Se han ido unificando para así dar comienzo a la era moderna de la endodoncia que comienza propiamente en 1943 cuando un grupo de visionarios crean en Chicago una sociedad para estimular la investigación de laboratorio y clinica en el tratamiento radicular. Siendo el comienzo de la Asociación - Americana de Endodoncia. Para que 20 años después la asociación dental Americana reconosca oficialmente a la endodoncia como -- una área especial de la practica (1963).

CAPITULO II.

PLAN DE TRATAMIENTO.

Con la finalidad de seguir un plan sistemático de tratamiento presentamos un esbozo del tratamiento endodóntico tradicional. Este esbozo servirá al principiante de lista de confrontación. Pues cada punto será recordatorio de los detalles necesarios para ejecutar este paso. Así, el operador pasa de un punto a otro.

Del mismo modo que cualquier técnica se aprende y fija por repetición, los procedimientos endodónticos también se convierten en una segunda naturaleza gracias a la práctica constante -- cuando ello suceda. Este esquema del tratamiento dejará de ser -- necesario.

TRATAMIENTO INICIAL EN CONDICIONES NORMALES.

- 1.-Anestesia de elección.
- 2.-Aislamiento (absoluto o relativo).
- 3.-Preparar el equipo:
 - a).-Ordenar el contenido del avio envuelto en la compresa.
 - b).-Ubicar la caja de instrumental.
 - c).-Colocar las fresas adecuadas en los contra-ángulos.
- 4.-Desinfectar el campo operatorio.
- 5.-Hacer la apertura de la cavidad de acceso a la cámara pulpar
- 6.-Conductometría real y aparente.
- 7.-Realizar la pulpectomía
- 8.-Limpiar y alisar los conductos hasta darles la forma adecuada de preparación.
- 9.-Conometría.
- 10.-Obturación.
- 11.-Rayos X de control.

CAPITULO III.- PROCEDIMIENTOS PREOPERATORIOS AL
TRATAMIENTO ENDODONTICO.

III.1.- HISTORIA CLINICA MEDICA.

Para desarrollar un buen diagnóstico, se debe de mantener una secuencia de pasos con su respectivo ordenamiento, comenzando con la historia clínica, que consta de:

- a).-Datos personales o ficha de identificación.
- b).-Antecedentes.
 - Hereditarios y familiares.
 - Personales no patológicos.
 - Personales patológicos.
- c).-Intervenciones quirurgicas.
- d).-Padecimiento actual.
- e).-Interrogatorio por aparatos y sistemas.
 - Digestivo.
 - Cardiovascular.
 - Respiratorio.
 - Genito urinario.
 - Endócrino.
 - Hematopoyetico.
 - Nervioso.
- f).-Estudio psicológico.
- g).-Examen fisico.
- h).-Pulso y presión arterial.
- i).-Observaciones.

HISTORIA CLINICA

5

Conteste todas las preguntas y llene los espacios en blanco cuando se le indique. Las respuestas a estas preguntas son para nuestros archivos únicamente y se consideran confidenciales.

1. ¿Su salud es buena? SINO
 - a. ¿Ha habido algún cambio en su salud durante el año pasado? SINO
2. Mi último examen físico fue
Mi último examen dental fue
3. ¿Se encuentra Ud. bajo el cuidado de un médico? .. SINO
 - a. Si contestó afirmativamente, ¿cuál es el padecimiento que se le está tratando?
4. El apellido y la dirección de mi médico son
5. ¿Ha padecido Ud. alguna enfermedad grave o se ha sometido a una intervención quirúrgica de importancia? SINO
 - a. Si contestó afirmativamente, ¿qué padecimiento u operación fue?
6. ¿Ha sido internado en un hospital o tuvo alguna enfermedad grave en los últimos cinco años? SINO
 - a. Si contestó afirmativamente, ¿cuál fue el padecimiento?
7. ¿Padece o ha padecido alguno de los siguientes trastornos o enfermedades?
 - a. Fiebre reumática o enfermedad cardíaca reumática SINO
 - b. Lesiones cardíacas congénitas SINO
 - c. Enfermedad cardiovascular (molestias cardíacas, ataque cardíaco, insuficiencia coronaria, oclusión coronaria, presión alta, arterioesclerosis, embolia) SINO
 - 1) ¿Siente dolor en el pecho cuando hace algún esfuerzo? SINO
 - 2) ¿Le falta el aire después de un ejercicio leve? .. SINO
 - 3) ¿Se le hinchan los tobillos? SINO
 - 4) ¿Siente que no puede respirar bien cuando se acuesta o necesita almohadas adicionales para dormir? SINO
 - d. Alergias SINO
 - e. Asma o fiebre de heno SINO
 - f. Urticaria o erupciones cutáneas SINO
 - g. Desmayos o convulsiones SINO
 - h. Diabetes SINO
 - 1) ¿Tiene necesidad de orinar más de seis veces diarias? SINO
 - 2) ¿Tiene sed la mayor parte del tiempo? SINO
 - 3) ¿Se le seca la boca frecuentemente? SINO
 - i. Hepatitis, ictericia o enfermedad del hígado SINO
 - j. Artritis? SINO
 - k. Reumatismo articular agudo (articulaciones hinchadas y dolorosas) SINO
 - l. Úlcera gástrica SINO
 - m. Enfermedades del riñón SINO
 - n. Tuberculosis SINO
 - a. ¿Tiene Ud. tos persistente o expectora sangre al toser? SINO
 - p. Presión baja SINO
 - q. Enfermedades venéreas SINO
 - r. Otras SINO
8. ¿Tuvo hemorragias excesivas o anormales después de extracciones, cirugía o traumatismos? SINO

- a. ¿Se le hacen cardenales fácilmente? SINO
- b. ¿Alguna vez ha necesitado una transfusión de sangre? SINO
 - a. Si contestó afirmativamente, explique las circunstancias
9. ¿Padece Ud. algún trastorno de la sangre como anemia? SINO
10. ¿Ha sido operado o sometido a tratamiento con rayos X para tumor, excrescencias o cualquier otra afección de la boca o labios? SINO
11. ¿Está Ud. tomando alguna droga o medicina? SINO
 - a. Si contestó afirmativamente, anote lo que está tomando
12. ¿Está Ud. tomando actualmente alguno de los siguientes productos?
 - a. Antibióticos o sulfas SINO
 - b. Anticoagulantes (adelgazadores de la sangre) SINO
 - c. Medicamentos para presión alta SINO
 - d. Cortisona o esteroide SINO
 - e. Tranquilizantes SINO
 - f. Aspirina SINO
 - g. Digital o medicamentos para enfermedades del corazón SINO
 - h. Nitroglicerina SINO
 - i. Otros SINO
13. ¿Es Ud. alérgico o ha reaccionado de favorablemente a los fármacos siguientes?
 - a. Anestésicos locales SINO
 - b. Penicilina o algún otro antibiótico SINO
 - c. Sulfas SINO
 - d. Barbitúricos, sedantes o pastillas para dormir SINO
 - e. Aspirina SINO
 - f. Yodo SINO
 - g. Otros SINO
14. ¿Ha padecido Ud. algún trastorno relacionado con un tratamiento dental anterior? SINO
 - a. ¿Le duele a Ud. algún diente? SINO
 - b. ¿Se le acumulan alimentos entre los dientes? SINO
 - c. ¿Le sangran las encías cuando se cepilla los dientes? SINO
 - d. ¿Le rechinan los dientes durante la noche? SINO
 - e. ¿Tiene Ud. dolor en los oídos o cerca de ellos? .. SINO
 - f. ¿Le han hecho alguna vez tratamiento periodontal? SINO
 - g. ¿Le han proporcionado alguna vez instrucciones para el cuidado adecuado de sus dientes en casa? .. SINO
 - h. ¿Tiene Ud. alguna llaga o tumor en la boca? SINO
 - i. ¿Desea Ud. conservar sus dientes? SINO
15. ¿Padece Ud. alguna enfermedad o trastorno no mencionado antes y que crea sea importante dar a conocer? SINO
 - a. Si contestó afirmativamente, favor de explicar

Mujeres

16. ¿Está Ud. embarazada? SINO
17. ¿Tiene Ud. problemas con su ciclo menstrual? SINO

Observaciones:

III.1.1.- HISTORIA CLINICA EN ENDODONCIA.

Una vez hecha nuestra historia clínica médica, se procede a realizar la historia clínica por Especialidades, esto es - de acuerdo al tratamiento o al estudio que se realiza, Ejemplo: Parodoncia, Oclusión, Cirujía, Etc.

Se necesitan radiografías, primero como auxiliares del diagnóstico y luego periódicamente durante el tratamiento.

Hay que ordenar los elementos e instrumentos - especiales para endodoncia y tenerlos listos para usarlos.

FICHA ENDODONTICA

8

Paciente _____ Sexo _____ Expediente No. _____
 Dirección _____ Edad _____ Diente _____
 Recomendado por _____ Tel _____

ANTECEDENTES DEL DIENTE A TRATAR (INTERROGATORIO)

- Caries Amalgama
 Traumatismo Corona
 Abrasion Incrustacion
 Resina Otro

EXAMEN CLINICO

EXAMEN RADIOLOGICO

SINTOMAS

- Frio Calor
 Dulce Acido
 Resistente Fugaz
 Localizado Irradiado
 Provocado Espontaneo
 Nocturno
 Percusión horizontal
 Percusión vertical
 Masticacion
 Exploracion

SIGNOS

CAMBIO DE COLOR

- Localizado Difuso
 Duro Blando

MOVILIDAD

- 1 2 3
 Bolsa Periodontal _____ mm.

PULPA

- Intgra Hipertrofiada
 Expuesta Sin pulpa

PALPACION PERIAPICAL

- Normal Fístula
 Tumefacción localizada
 Tumefacción difusa

CAMARA PULPAR

- Normal Amplia
 Estrecha Calcificada
 Nodulos

CONDUCTO RADICULAR

- Normal Amollo
 Estrecho Calcificado
 Agujas Inmaduro
 Preparado Obturado
 Absorción Int Absorción Ext.

Numero de conductos _____

MORFOLOGIA

- Recto Curvo
 Acodado Bayonete

MEMOTECHA

- 1 _____ 2 _____
 1.2 _____ 2.1 _____
 1.1.2 _____ 2.1.2 _____

ZONA APICAL Y PERIAPICAL

ESPACIO DEL LIGAMENTO

- Normal Ensanchado
 Absorción apical

- Hipercementosis

- Osteoesclerosis

- Rarefacción circunscrita

- Rarefacción difusa

- FRACTURA

- Corona Exposición

- T. cervical T. medio

- T. apical

DIAGNOSTICO PULPAR _____

DIAGNOSTICO PERIAPICAL DE PRESUNCION _____

INTERVENCION INDICADA _____

PRONOSTICO _____

CONDUCTOMETRIA

	Aparente Real Relación		
	mm.	mm.	mm.
Conducto único	mm.	mm.	mm.
Vestibular	mm.	mm.	mm.
Palatino o lingual	mm.	mm.	mm.
Mesiovestibular	mm.	mm.	mm.
Distovestibular	mm.	mm.	mm.
Mesiolingual	mm.	mm.	mm.
Distal	mm.	mm.	mm.
Otro	mm.	mm.	mm.

OBTURACION

MATERIALES: _____

TECNICA: _____

METODO: _____

ACCIDENTES OPERATORIOS

- Fractura coronaria
 Perforación de piso de cámara
 Escalón
 Perforación a periodonto
 Instrumento fracturado
 Sobre instrumentación
 Sobre extensión
 Sobre obturación

III.2.- TRATAMIENTO CONVENCIONAL.

Ya que se selecciono el diente o dientes y decidió por medio de la historia clínica si la pulpa es reversible o irreversible, se elabora un plan terapéutico convencional que sea lo más conservador, este plan puede ser modificado sobre la marcha a criterio del dentista para un tratamiento favorable.

El diagnóstico clínico provisional o definitivo y el correspondiente plan terapéutico, sera explicado al paciente y complementado con una breve información acerca de lo que se le va a hacer, las opciones sobre el tratamiento, posibles molestias y el número de citas aproximadas a las que tendrá que asistir.

La terapéutica dental ira desde la más conservadora hasta la más radical, y para su estudio se dividirá en lesiones pulpares reversibles o tratables, terapéutica intermedia o excepción y de lesión irreversible.

III.2.1.- LESIONES PULPARES REVERSIBLES.

1.- Protección pulpar indirecta (recubrimiento pulpar indirecto). Es la terapéutica y protección de la dentina profunda prepulpar, para que esta a su vez proteja a la pulpa. Al mismo tiempo el umbral doloroso del diente debe volver a su normalidad, permitiendo sus funciones habituales.

Esta indicada en caries profundas que no involucren la pulpa, en pulpitis agudas puras (por preparación de cavidades o fractura a nivel dentinario), en pulpitis transicionales y ocasionalmente en pulpitis crónica parcial sin necrosis.

2.- Protección pulpar directa (Recubrimiento pulpar directo). Es la protección directa de una herida o exposición pulpar, para inducir la cicatrización y la dentinificación de la

lesión, conservando la vitalidad pulpar.

Esta indicada en heridas, exposiciones pulpares producidas por fracturas o durante el trabajo odontológico, en especial preparando cavidades profundas o muñones de finalidad protesica.

3.- Pulpotomía vital (Biopulpectomía parcial). Consiste en la extirpación parcial de la pulpa radicular con formación de un puente de neodentina cicatrizal. Esta indicada en los dientes jóvenes que han recibido un tratamiento reciente, estando involucrada la pulpa y que no puede ser tratada por protección indirecta o directa. También en caries profundas cuando pueda existir - pulpitis crónica parcial limitada a la cámara pulpar sin necrosis.

III.2.2.- TERAPEUTICA INTERMEDIA (PULPECTOMIA).

Momificación pulpar (Necropulpectomía parcial). Es un tratamiento de recurso que se hace en situaciones especiales y consiste en la eliminación de la pulpa coronaria y la fijación medicamentosa de la pulpa radicular residual.

Esta indicada en la pulpitis que no tenga todavía necrosis pulpar parcial o total, cuando se presentan situaciones como: demasiada dificultad anatómica, falta de equipo o de capacidad en el profesional, tiempo muy limitado.

III.2.3.- LESIONES PULPARES IRREVERSIBLES.

1.-Pulpectomía total. Es el tratamiento endodóntico más conocido y utilizado en procesos pulpares de cualquier índole.

Consiste en la eliminación de la totalidad de la pulpa hasta la unión cementodentinaria apical, preparación y esterilización de los conductos y su obturación.

Esta indicada en todas las enfermedades pulpares que se consideran irreversibles y cuando se ha fracasado con otra te

rapéutica más conservadora.

2.- Terapéutica en dientes con pulpa necrotica. Es el tratamiento de conductos de los dientes sin pulpa viva y consiste en vaciar y descombrar de restos necroticos la cámara pulpar y los conductos radiculares, para posteriormente realizar los mismos pasos que en la pulpectomia total. Como son preparación, esterilización y obturación de los conductos. Debido a la fuerte infección que es frecuente en estos casos el empleo de farmacos, antisépticos, antibióticos, antiinflamatorios y electricidad aplicada debe ser bien planificada y complemento de una preparación de conductos de mayor cuantia y prolijidad.

3.- Cirugia endodóntica. Está indicada en la traumatología de la más diversa índole, en lesiones periapicales que no responden a la conductoterapia convencional en lesiones periodontales relacionadas con endodoncia y excepcionalmente, en otros procesos quísticos y tumorales.

III.3.- LA RADIOGRAFIA EN ENDODONCIA.

Ningún otro adelanto científico ha contribuido tanto al mejoramiento de la salud dental como el descubrimiento de las notables propiedades de los rayos catódicos por el profesor Wilhelm Konrad Roentgen, en noviembre de 1895.

Los rayos X se usan en el tratamiento endodóntico para:

1.- Un mejor diagnóstico de las alteraciones de los tejidos duros de los dientes y estructuras periapicales.

2.- Establecer el número, localización, forma, tamaño y dirección de las raíces y conductos radiculares.

3.- Estimar y confiar la longitud de los conductos radiculares antes de la instrumentación.

4.- Localizar conductos difíciles de encontrar o describir conductos pulpares insospechados mediante el examen de la po

sición de un instrumento en el interior de la raíz.

5.- Ayudar a localizar una pulpa muy calcificada o muy retraída, o ambas cosas.

6.- Establecer la posición relativa de las estructuras - en la dimensión vestibulo lingual.

7.- Confirmar la posición y adaptación del cono principal de obturación.

8.- Ayudar a evaluar la obturación definitiva del conducto.

9.- Complementar el examen de labios, carrillos y lengua para localizar fragmentos dentarios fracturados u otros después - de lesiones traumáticas.

10.- Localizar un ápice difícil de encontrar durante la cirugía periapical usando como referencia un objeto opaco colocado al lado del ápice.

11.- Confirmar antes de suturar, que se han quitado todos los fragmentos dentarios y todo exceso de material de obturación de la zona periapical y del colgajo al concluir una intervención quirúrgica periradicular.

12.- Evaluar en radiografías de control la distancia, el éxito o el fracaso del tratamiento endodóntico.

III.3.1.- MODIFICACION DE LA ANGULACION HORIZONTAL PARA

LA OBTENCION DE RADIOGRAFIAS.

Lasala (1952) definió como ortorradial, mesiorradial y -distorradial a las tres posiciones o incidencias de la angulación horizontal, aplicables en endodoncia al conocimiento anatómico y control de trabajo en cualquiera de los pasos de la conductoterapia, en especial cuando existen conductos laminares y en todos -- los casos de dientes con dos, tres, cuatro o más conductos.

La placa ortorradial se hará con el sistema usual, o sea,

con una incidencia o angulación perpendicular. La mesiorradial, modificando de 15° a 30° la angulación horizontal hacia mesial y la distorradial modificando de 15° a 30° la angulación horizontal hacia distal. En los tres casos se mantendrá la misma angulación vertical y el cono se dirigirá al centro geométrico del diente. Para evitar o, mejor dicho, para disminuir la lógica distorsión que puede producirse en las placas.

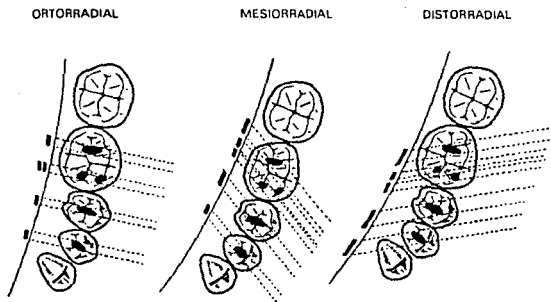


Fig. 13 Modificación de la angulación horizontal para obtención de radiografías en dientes inferiores y posteriores

III.4.- ANESTESIA ENDODONTICA.

La biopulpectomía total, así como la biopulpectomía parcial (pulpotomía vital) y la mayor parte de la cirugía periapical, se hacen con anestesia local.

Un anestésico local en endodoncia necesita los mismos requisitos que en odontología operatoria y en prótesis fija; son los siguientes.

1.-Periodo de inducción corto para poder intervenir sin perdida de tiempo.

2.-Duración prolongada. Como la biopulpectomía es intervención que necesita de 30 minutos s 2 horas, la duración de la anestesia debe abarcar este lapso, cosa que no sucede en una exodoncia simple.

3.-Ser profunda e intensa, permitiendo hacer la labor endodóncica que sea con completa insensibilidad.

4.-Lograr campo isquémico, para poder trabajar mejor, con más rapidez, evitar las hemorragias y la decoloración del diente.

5.-No ser tóxico ni sensibilizar al paciente. Las dosis empleadas deben ser bien toleradas y no producir reacciones desagradables.

6.-No ser irritante, para facilitar una buena reparación postoperatoria y evitar los dolores que puedan presentarse después de la intervención.

Interesa en endodoncia el bloqueo nervioso de la entrada del foramen apical y no el paradental usado en cirugía y exodoncia. Este puede conseguirse con los siguientes tipos de anestesia;

Anestesia pulpar profunda significa un grado de anestesia local de profundidad. Es preciso que se consiga la anestesia

pulpar profunda si se desea extirpar el tejido vital sin dolor.

Es más difícil obtener la anestesia completa del tejido pulpar si la pulpa esta inflamada. Es decir, las diversas anestsias regionales: Mandibular, mentoniana o bucal larga en el maxilar inferior y cigomatica, palatina posterior y nasopalatino en el maxilar superior. Aunque después de las inyecciones regiona--les la anestesia es más profunda, no es total y puede ser necesaria reforzarla con inyecciones complementarias, para poder extirpar el tejido pulpar inflamado.

Hay tres tipos de inyecciones complementarias que son: Inyección subperiostica, intraseptal e intrapulpar.

Infiltración palatina. Cuando se ha de anestesiarse pro--fundamente premolar o un molar superior, es necesario poner una inyección complementaria palatina. Con ella se anestesia el nervio palatino anterior que inerva la mitad posterior del paladar.

Infiltración lingual. Cuando se desean anestesiarse pro--fundamente premolares y molares inferiores. Junto con la anestesia del bucal largo se hace la infiltración lingual para anestesiar las posibles fibras anastomóticas del plexo cervical. Los -anatomistas han discutido largo tiempo acerca de la existencia -de esta "Inervación cruzada", pero la realidad clinica es que --sin las inyecciones linguales y vestibulares, la anestesia pul--par profunda de premolares y molares es impredecible.

Infiltración intraseptal. Es realmente una inyección intraósea. La punta de la aguja atravieza la papila gingival pre--viamente anestesiada, así como la delgada cortical subyacente y finalmente penetra en el hueso esponjoso del tabique o septum interdentario. En este punto se depositan bajo presión, unas gotas de anestesia. Por lo general se hacen dos inyecciones intracepta les por diente, es decir una por mesial del tabique óseo inter--

dentario y otra por distal del mismo.

Infiltración intrapulpar. Esta inyección es en el tejido pulpar propiamente dicho es una inyección de último recurso.

Si las inyecciones antes descritas son administradas correctamente, raras veces se necesita de la inyección pulpar directa. A veces, sin embargo, en el momento en que se expone la pulpa el paciente experimenta dolor en la zona anestesiada adecuadamente; es en este momento crítico cuando la inyección es -- util.

Anestesia de presión directa. Cuando lo demás falle, in tente "la presión directa", la forma más antigua de anestesia -- pulpar, que se obtiene presionando una solución anestésica sobre el tejido pulpar.

III.5.- AISLAMIENTO.

UTILIZACION DEL DIQUE DE CAUCHO.

Muchas técnicas y conceptos referentes al dique de caucho llevan tiempo, son frustrantes y desalientan cuando están aplicados al tratamiento endodóntico. Para el tratamiento de conductos se ha creado una técnica rápida, simple y eficaz de colocación. En casi todas las circunstancias, salvo en las muy inusi tadas, el dique de caucho se coloca en menos de un minuto.

Aunque el concepto endodóntico moderno sobre el uso del dique de caucho a cambiado, la importancia y la finalidad del di que siguen siendo las mismas.

1.- Crea un campo seco, limpio y esterilizable.

2.- Protege al paciente de la posible aspiración o de-- glución de residuos de diente u obturaciones, bacterias, restos pulpares necróticos e instrumentos o materiales.

3.- Protege al paciente de instrumentos rotatorios o de mano, medicamentos y traumatismos por manipulación manual repeti

da de los tejidos bucales blandos.

4.- Es más rápido, más conveniente y menos frustrante - que el cambio repetido de rollos de algodón o el uso de aparatos evacuadores de saliva.

5.- Elimina las molestias y el entorpecimiento de la vi sión producidos por la lengua y los carrillos.

CAPITULO IV.- PREPARACION DE CAVIDADES PARA ENDODONCIA.

IV.1.- ANATOMIA DE LAS CAVIDADES PULPARES EN ORGANOS DENTARIOS.

Para lograr el éxito al llenar un conducto, es esencial tener un conocimiento adecuado de la anatomía de la cavidad pulpar, y de cómo esta cavidad puede ser instrumentada lo mejor posible. Mucho de los problemas a los que se enfrenta el odontólogo durante el tratamiento endodóntico suceden debido al conocimiento deficiente de la anatomía pulpar.

La cámara pulpar es siempre una cavidad única y varía de forma de acuerdo al contorno de la corona. Por lo tanto, si la corona tiene cúspides bien desarrolladas, la cámara pulpar se proyecta dentro de éstas mediante los cuernos pulpares. En dientes anteriores son surcos de desarrollo bien marcados hay tres cuernos pulpares que se dirigen hacia incisal. Estos cuernos pulpares están bien desarrollados en los dientes jóvenes y desaparecen gradualmente con la edad.

La pulpa radicular o conductos radiculares se continúan con la cámara pulpar y normalmente tiene su diámetro mayor a nivel de la cámara pulpar. Debido a que la raíz disminuye gradualmente hacia el ápice, los conductos tienen también una forma que va estrechándose, la cual termina en una abertura estrecha al final de la raíz llamada orificio apical.

El tamaño de la cavidad pulpar está determinado por la edad del paciente, y la cantidad de trabajo a la que el diente a sido sometido.

Incisivo central y lateral superior, estos se consideran juntos debido a los contornos de los dientes son similares y consecuentemente las cavidades pulpares lo son también.

La cámara pulpar cuando es vista labiolingualmente se observa que apunta hacia incisal y la parte más ancha a nivel del cuello. Mesiodistalmente ambas cámaras pulpares siguen el diseño general de su corona y son, por lo tanto mucho más ancho en niveles incisales.

Ganino superior, la cámara pulpar es bastante angosta y como solo hay un cuerno pulpar este apunta hacia el plano incisal es más amplio labiopalatinamente que mesiodistalmente.

Primer premolar superior, la cámara pulpar es más amplia bucopalatinamente que mesiodistalmente, con dos cuernos pulpares. El piso esta redondeado, con su punto más alto en el centro generalmente por abajo del nivel del margen cervical.

Segundo premolar superior, la cámara pulpar es más ancha bucopalatinamente, tiene dos cuernos pulpares bien definidos el piso de la cámara pulpar se extiende apicalmente muy por abajo del nivel cervical.

Primer molar superior, la cámara pulpar es de forma cuadrilátera, y es más amplio bucopalatinamente que mesiodistalmente, tiene cuatro cuernos pulpares. El piso de la cámara pulpar esta normalmente por abajo del nivel cervical, y es redondeado y convexo hacia el plano oclusal.

Segundo molar superior es , por lo general una replica más pequeña del primer molar, sus raíces son más rectas y proporcionalmente más largas.

El tercer molar superior es un diente en el cual no se recomienda el tratamiento, por su morfología y su difícil acceso.

Los incisivos central y lateral inferior, se consideran juntos debido a sus diseño tanto exterior como interior son similares. La cámara pulpar es una réplica de la cámara de los incisivos superiores. Está puntiaguda hacia el plano incisal, es oval

y es más ancha en sentido labiolingual que mesiodistalmente.

El canino inferior tiene una cavidad pulpar, parecida - al canino superior, pero en dimensiones menores.

Los premolares inferiores se describen juntos debido, - que son similares tanto en su diseño externo como en el contorno de la cavidad pulpar. La cámara es amplia en el plano bucolin--- gual.

Primero y segundo molar inferior, debido a que estos -- dientes se parecen más entre sí, se describen juntos. Normalmen- te ambos dientes tienen dos raíces una mesial y una distal. La - cámara pulpar es más amplia en sentido mesial que distal. El pi- so es redondo y convexo hacia el plano oclusal y se encuentra -- exactamente por abajo del nivel cervical.

IV.2.- PREPARACIONES DE CAVIDADES PARA

ENDODONCIA.

Cuando se habla de éxitos y fracasos, se dice que los -- dogmas endodónticos de la preparación de cavidades y obturación del conducto minuciosas son las piedras angulares del éxito del tratamiento de conductos. El sellado apical perfecto, lo más im- portante para el éxito, no es posible a menos que el espacio -- por obturar sea preparado cuidadosamente para recibir la restau- ración. Como sucede en operatoria dental, la restauración defini- tiva rara vez podrá ser mejor que el tallado inicial de la cavi- dad.

La preparación de cavidades para endodoncia comienza -- cuando tocamos el diente por un instrumento cortante, y la obtu- ración definitiva del espacio del conducto radicular dependera - en gran medida del cuidado y precisión con que se ejecute esta - preparación inicial.

Por razones de conveniencia descriptiva, podemos separar la preparación de cavidades para endodoncia en dos divisiones anatómicas:

- 1).-Preparación coronaria.
- 2).-Preparación radicular.

En realidad, la preparación coronaria es simplemente un medio para llegar a un fin, pero si hemos de ensanchar y obturar con exactitud el espacio de la pulpa radicular, la dimensión, la forma y la inclinación de la cavidad intracoronaria deben ser -- las correctas.

En última instancia, todo estudio de la preparación de cavidades se remite a los básicos principios de la preparación de cavidades establecidas por Black. Modificando ligeramente los principios de Black podemos establecer una lista de los principios de la preparación de cavidades para endodoncia.

Las preparaciones endodónticas abarcan la base coronaria y radicular, cada una preparada por separado pero que finalmente confluyen a una sola preparación. Por lo tanto, por razones de conveniencia dividiremos los principios de Black en:

IV.2.1.- PREPARACION CAVITARIA CORONARIA

PARA ENDODONCIA.

a).- APERTURA DE CAVIDAD.

Para establecer el acceso completo a la instrumentación desde el margen cavitario hasta el foramen apical hemos de dar forma y posición correctas a la apertura de la cavidad endodóntica. Más aún, la forma externa de la apertura de la cavidad deriva de la anatomía interna del diente, es decir, de la pulpa. En razón de esta relación entre lo interno y lo externo es preciso que las preparaciones endodónticas sean hechas a la inversa, desde el interior del diente hacia el exterior. Ello significa que

la forma externa es establecida durante la preparación proyectando mecánicamente la anatomía interna de la pulpa sobre la superficie externa.

Para que las preparaciones sean óptimas, es menester, - tener en cuenta tres factores de la anatomía interna:

- 1).- Tamaño de la cámara pulpar.
- 2).- Forma de la misma.
- 3).- Número de conductos radiculares individuales y su curvatura.

curvatura.

b).- FORMA DE CONVENIENCIA.

La forma de conveniencia fue concebida por Black como una modificación de la cavidad de apertura, con la finalidad de colocar las obturaciones intracoronarias con mayor facilidad. En el caso del tratamiento endodóntico, empero, la forma de conveniencia hace más conveniente (y exacta) la preparación así como la obturación del conducto radicular. Gracias a las modificaciones de la forma de conveniencia se obtiene cuatro importantes ventajas:

- 1).- Libre acceso a la entrada del conducto.
- 2).- Acceso directo al foramen apical.
- 3).- Ampliación de la cavidad para adaptarla a las técnicas de obturación.
- 4).- El dominio completo de los instrumentos ensanchados.

c).- ELIMINACION DE LA DENTINA CARIADA REMANENTE
Y RESTAURACIONES DEFECTUOSAS.

Las caries y las restauraciones defectuosas remanentes en la preparación de cavidad para endodoncia han de ser eliminadas por tres razones:

- 1).- Para eliminar por medios mecánicos la mayor canti-

dad posible de bacterias del interior del diente.

2).- Para eliminar la estructura dentaria qu en ultima instancia manchará la corona.

3).- Para eliminar toda posibilidad de filtración marginal de saliva en la cavidad preparada.

d).-LIMPIEZA DE LA CAVIDAD.

La caries, los residuos y el material necrótico deben ser eliminados de la cámara pulpar antes de comenzar la preparación radicular. Si en la cámara se dejan residuos calcificados o metálicos que luego pueden ser llevados al conducto, éstos actuarán como elementos obstruccionadores durante el ensanchamiento. Los residuos blandos transportados desde la cámara pueden acrecentar la población bacteriana en el conducto. Los residuos coronarios manchara la corona especialmente la de los dientes anteriores.

IV.2.2.- PREPARACION DE LA CAVIDAD

RADICULAR.

Una vez concluida la cavidad de acceso coronario, se puede comenzar la preparación de la cavidad radicular. La preparación del conducto radicular tiene dos finalidades:

1).- Hacer la limpieza y sanitización del sistema de conductos radiculares.

2).- Dar a la cavidad radicular una forma específica para recibir un tipo también específico de obturación. La finalidad última, por supuesto, es la obturación hermética de este espacio.

a).- LIMPIEZA DE LA CAVIDAD.

La limpieza de la cavidad es la continuación del mismo procedimiento realizado en la corona es decir, la minuciosa limpieza de las paredes de la preparación hasta que queden completamente lisas. Antes de realizar la limpieza de la cavidad en los

dos tercios coronarios de la raíz, se prepara el tercio apical- para darle la forma de retención y también se le limpia perfectamente. La irrigación ayuda mucho a hacer la limpieza de la ca vidad al arrastrar los residuos necróticos y dentinarios que -- produce el limado.

b).- FORMA DE RETENCION.

En el tercio apical de la preparación deben quedar de 2 a 5 mm. de paredes casi paralelas para asegurar el asentamiento firme del cono de obturación primaria. Esta ligera convergen cia da retención al cono, cuyo ajuste puede ser medido por la - resistencia que se siente al retirar el cono.

Estos últimos 2 a 3 mm. de la cavidad son decisivos y exigen un minucioso cuidado en su preparación. Es el lugar donde se hace el sellado contra futuras filtraciones o percolaciones hacia el conducto. También es la zona donde es más factible la presencia de conductos laterales o accesorios.

En muchas preparaciones, durante la limpieza de la cavidad se inclinan (divergencias) deliberadamente las paredes, - desde la zona de retención hacia la corona; el grado de esta di vergencia varía según la técnica de obturación que se ha de uti lizar: Condensación lateral de gutarpecha, condensación verti-- cal de gutapercha reblandecida, gutapercha preformada o cementa ción de cono de plata.

c).- FORMA DE RESISTENCIA.

La finalidad más importante de la forma de resistencia es oponer resistencia a la sobreobturación. Además de ello, empero la conservación de la integridad de la constricción natu-- ral del foramen apical es la clave del éxito del tratamiento. La violación de esta integridad por instrumentación excesiva lleva a complicaciones.

1).- Inflamación aguda del tejido periapical por lesiones ocasionadas por instrumentos o residuos del conducto forzados hacia el tejido.

2).- Inflamación crónica de este tejido causada por la presencia de un cuerpo extraño.

3).- La posibilidad de comprimir el material de obturación debido a la pérdida de una terminación apical limitante de la cavidad. Esto podría compararse al intento de colocar una obturación de amalgama de clase II sin la presencia limitada de una banda matriz proximal.

Kuttler comprobó que la zona más estrecha del foramen apical se halla en la unión cementodentinaria o límite cementodentinal. Estableció este punto aproximadamente a .5 mm. de la superficie externa de la raíz para la mayoría de los casos. Sin embargo cuando mayor es la edad del paciente, tanto mayor es la distancia, debido a que la formación continua de cemento alarga el ápice. También debemos recordar que la unión cementodentinal es donde se establece la forma de resistencia, es la terminación apical de la pulpa. Más allá de este punto, nos encontramos en los tejidos del ligamento periodontal no de la pulpa.

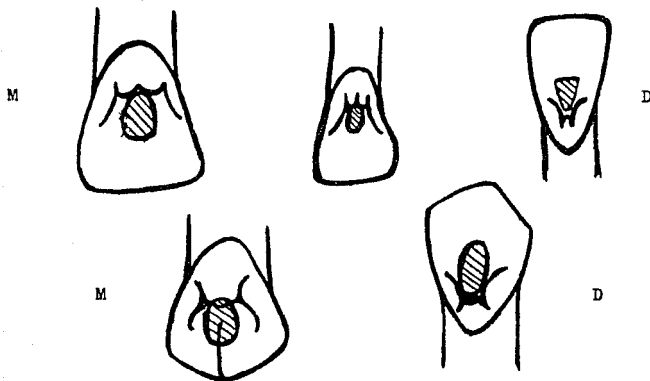
Asimismo, hay que dejar bien claro que el foramen apical no siempre se encuentra en el ápice exacto de la raíz. Con frecuencia los conductos emergen lateralmente, lejos del ápice que se ve en la radiografía. Esto puede ser descubierto gracias al estudio cuidadoso de la película con una lupa o la introducción de un instrumento de exploración curvo hasta la longitud exacta del conducto y repitiendo el examen radiográfico.

IV.3.- LUGAR DE ACCESO A LAS CAVIDADES PULPARES.

La obtención de un buen acceso a la cámara pulpar y a -

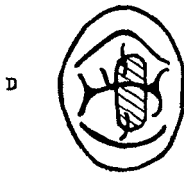
los conductos radiculares es de suma importancia.

En incisivos y caninos, bien sean superiores o inferiores la apertura se hara partiendo del cingulo y extendiendola de a - 3 mm. hacia incisal, para poder alcanzar y eliminar el cuerno - pulpar. El diseño sera circular o ligeramente ovalado en sentido cervicoincisal, pero en dientes muy jóvenes se le puede dar forma triangular de base incisal.



En premolares superiores, la apertura será siempre ovalada o elíptica alcanzando casi las cúspides en sentido vestibulolingual. Puede hacerse un poco mesializado.

En premolares inferiores, la apertura será en la cara oclusal, de forma circular o ligeramente ovalada e inscrita desde la cúspide vestibular hasta el surco intercuspeado, debido al gran tamaño de la cúspide. Puede hacerse ligeramente mesializado.



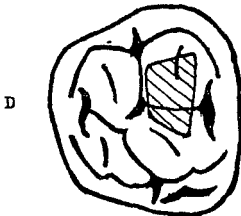
Superior



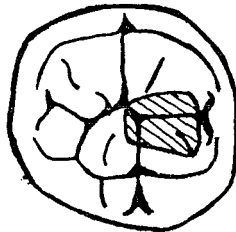
Inferior

En molares superiores, la apertura será triangular con lados y ángulos ligeramente curvos, de base vestibular e inscrita en la mitad mesial de la cara oclusal. este triángulo quedará formado por las dos cúspides mesiales y el surco intercuspideo,-vestibular, respetando el puente transverso de esmalte distal.

En molares inferiores, la apertura, al igual que en -- los molares superiores, será inscrita en la mitad mesial de la -- cara oclusal. Tendrá la forma de un trapecio, cuya base se exten-- derá desde la cúspide mesiovestibular, siguiendo hacia lingual -- hasta el surco intercuspídes mesial, mientras que el otro lado -- paralelo corto, generalmente muy pequeño , cortará el surco cen-- tral en la mitad de la cara oclusal. a los dos lados no parale-- los que completan el trapecio se les dará una forma ligeramente-- curva.



1er.Molar superior



1er.Molar inferior

IV.4.- CONDUCTOMETRIA.

Es la obtención de la longitud del diente que va a intervenir.

La conductometría se va a dividir en :

a).- Conductometría aparente. Es la medida dada en mm. que se obtiene como resultado de la longitud, entre el borde in cisal o el borde oclusal más alto en dientes posteriores y el ex tremo del ápice radiográfico. Por ejemplo, si la longitud de un diente central superior fuese de 23 mm. se tendría que restar 1 mm., por la distorsión de la radiografía. (Elongación).

b).- Conductometría real. Es la medida dada en mm.

Que para calcular la longitud del conducto se debe seleccionar una sonda lisa o lima con un tallo ligeramente de mayor tamaño que el diente, y cuya punta sea del diámetro aproximado de la porción apical del conducto radicular (como se determinó en las radiografías preoperatorias y del promedio de las longitudes de los dientes). La lima o sonda lisa seleccionada se pa sa suavemente a lo largo del conducto radicular hasta que el ins trumento sea detenido por la constricción apical. Esto sucede normalmente a los 0.5-2 mm. del orificio apical. El instrumento se marca a este nivel con una señal al borde incisal, y se toma una radiografía. El instrumento se retira y la longitud de su pu nta a la marca es medida y registrada.

CAPITULO V.- TRABAJO BIOMECANICO.

Es el ensanchamiento gradual del conducto radicular por medio de limas y ensanchadores (según elección del operador) - que son instrumentos en forma de espirales, ligeramente ahusados cuyos bordes y extremos agudos son cortantes, la acción de escariado de estos instrumentos se efectúa en tres movimientos: Penetración, rotación y retracción.

La penetración se hace empujando suavemente el instrumento en el conducto y girándolo gradualmente hasta que ajuste a la profundidad a la cual se le va a usar.

La rotación, se fija el instrumento en la dentina girando el mango, en el sentido de las manecillas del reloj, de un un cuarto a media vuelta. Una vez ajustado así el instrumento, se va a retirar con movimiento enérgico. Esta es la retracción, en las que las hojas cortantes, trabajadas en la pared dentinaria, extraen dentina.

V.I.- IRRIGACION.

La cámara pulpar y los conductos radiculares de los dientes sin vitalidad y no tratados están ocupados por una masa gelatinosa de restos pulpares necróticos y líquido hístico, o por filamentos de tejido momificado seco. Los instrumentos introducidos en el conducto pueden empujar parte de esta substancia nociva por el foramen apical. Por ello, antes de la instrumentación y a intervalos frecuentes durante la misma, los conductos se lavan o irrigan con una solución capaz de desinfectar y disolver la substancia orgánica.

En las siguientes etapas de los procedimientos endodónticos está indicada la irrigación minuciosa de la cámara y de los conductos pulpares.

1).- Antes de la instrumentación de una cavidad pulpar-previamente abierta para establecer el drenaje. La irrigación re moverá partículas de alimentos y saliva.

2).- Durante la preparación del acceso, después del cul tivo, cuando la cámara pulpar está lo suficientemente abierta pa ra dejar fluír la solución de irrigación.

3).- Al concluir la preparación del acceso, antes de u- sar los instrumentos en el conducto.

4).- Después de la pulpectomía, para eliminar la sangre que puede manchar el diente.

5).- A intervalos durante la instrumentación, cuando -- los escariadores y limas van cortando virutas de dentina en las- paredes de los conductos.

6).- Al finalizar la instrumentación del conducto antes de la colocación del medicamento.

V.2.- SECADO DE CONDUCTOS RADICULARES.

Si se utiliza un líquido para irrigar un conducto, éste se debe secar antes de colocar los medicamentos, especialmente antes de la colocación de la obturación radicular.

Existen algunos metodos para secar un conducto: aspirar el irrigante con una jeringa o con un aspirador de alta poten-- cia, y soplarle con una corriente de aire hasta que se seque el- conducto. Ninguna de éstas técnicas es particularmente eficaz, y aún esta última es peligrosa porque el irrigante, junto con cual- quier material infectado presente, puede ser forzado hacia los - tejidos periapicales.

La utilización de puntas de papel absorbente es más se- gura y es una técnica más comúnmente empleada para el secado de- conductos radiculares.

Clinicamente, es importante darse cuenta que la punta -

de papel puede ser comparada a una pieza de papel secante y, -- por lo tanto, se le debe dar tiempo a la punta para que se empaque del irrigante que se encuentra dentro del conducto.

La punta debe ser sostenida y fijada con unas pinzas y medida, de manera que no pueda ser empujada en forma accidental a través del orificio apical. Se introduce la punta muy lentamente en el conducto, reduciendo así las posibilidades de forzar la solución irritante a los tejidos periapicales. Se deja reposar en el conducto durante unos 30 segundos para que las propiedades del papel secante de la punta sean totalmente utilizadas.

Por último se debe tener en cuenta que si las puntas de papel (especialmente las fabricadas con puntas afiladas) se utilizan de manera incorrecta y forzada, podrán ser la causa de un considerable traumatismo apical, ya sea que actúen como pistones y empujen el material infectado a través del orificio apical o porque traumatizan el tejido al ser empujadas más allá del orificio apical.

V.3.- CONOMETRIA.

La radiografía de conometría se obtiene para comprobar la posición del cono de gutapercha o plata , seleccionado el -- cual debe alojarse dentro de cada conducto radicular de 0.5 a 1 mm. del ápico radiográfico, que es donde se encuentra la unión -- cementodentinaria.

CAPITULO VI.- OBTURACION DEL ESPACIO RADICULAR.

Se denomina obturación de conductos al relleno compacto y permanente del espacio vacío dejado por la pulpa cameral y radicular al ser extirpada y del creado por el profesional durante la preparación de los conductos.

Es la última parte o etapa de la pulpectomía total y -- del tratamiento de los dientes con pulpa necrótica.

Los objetivos de la obturación de conductos son los siguientes:

- 1).- Evitar el paso de microorganismos exudados y sustancias tóxicas o de potencial valor antigénico, desde el conducto, a los tejidos peridentales.
- 2).- Evitar la entrada desde los espacios peridentales al interior del conducto, de sangre, plasma o exudados.
- 3).- Bloquear totalmente el espacio vacío del conducto para que ningún momento pueda colonizar en él microorganismos -- que pudiesen llegar a la región apical o peridental.
- 4).- Facilitar la cicatrización y reparación periapical por los tejidos conjuntivos.

La obturación de conductos se practicará cuando el diente en tratamiento se considere apto para ser obturado y reúna -- las condiciones siguientes:

- 1).- El conducto está ensanchado hasta un tamaño óptimo.
- 2).- El diente no presenta sintomatología.
- 3).- El cultivo bacteriológico dió resultado negativo.
- 4).- El conducto deberá estar seco.

VI.I.- MATERIALES DE OBTURACION.

Los materiales de obturación son aquéllas sustancias inertes o antisépticas que vendrán a ocupar el espacio en que -

anteriormente se encontraba la pulpa y posteriormente agrandado por la instrumentación biomecánica del conducto.

Numerosos materiales han sido usados a través del tiempo para la obturación de los conductos, casi todos desechados por presentar inconvenientes insalvables en su aplicación o intolerancia por parte de los tejidos periapicales; dentro de estos materiales tenemos: Algodón, caña de bambú, amianto, cementos medicados, cera cloro-resina, cobre, dentina, epoxi-resinas, fibra de vidrio, fosfato tricálcico, yodoformo, marfil, oro, parafina, pastas antisépticas, plásticos, plata, plomo, tornillos e instrumentos de acero.

Algunos, como los cementos para conductos, siguieron usándose en forma independiente, pero sin obtener resultados favorables, debido a que experimentan cierta contracción y son algo permeables.

La gutapercha y las puntas de plata son dos materiales sólidos que continúan usándose en combinación con algún tipo de cemento; la gutapercha se ha usado en forma individual ya sea ablandándola por medio de calor o disolviéndola con ciertas sustancias como: Eucaliptol, cloroformo, bisulfito de carbono o tetracloruro de carbono, que le proporcionan un mejor sellado a las paredes.

Maisto (1972) y Maresca (1971) presentaron un ordenamiento racional de los materiales de obturación, dentro de los cuales incluyeron los biológicos formados a expensas de los tejidos periapicales con la finalidad de dejar claramente establecido que la obturación final del conducto es aquella que entra en contacto con los tejidos periapicales, y puede ser tolerada, rechazada, aislada, modificada o reemplazada por la acción de dichos tejidos. Del resto de lo existente en el conducto, el perio-

donde no se entera, salvo, que de alguna manera se ponga en contacto con el mismo.

Dentro de este ordenamiento, los materiales biológicos son los que forman los tejidos periapicales con la finalidad de aislarse del conducto radicular: El osteocemento, que sella el foramen apical, y el tejido conectivo o fibroso cicatrizal, que se invagina através del foramen apical estableciendo la reparación.

Materiales inactivos son aquéllos que colocados dentro del conducto radicular sin alcanzar el extremo anatómico de la raíz, no ejerce ninguna acción sobre sus paredes o sobre el tejido conectivo periapical, como no sea la de acumular el espacio libre dentro del conducto; dentro de estos materiales sólidos inactivos preformados, nombraremos los conos plasticos de gutapercha y de plata; incluiremos dentro de este mismo grupo al cavit.

Materiales con acción química sobre las paredes del conducto y del tejido conectivo periapical, son los que se utilizan exclusivamente o combinados con conos, en la gran mayoría de las obturaciones de conductos radiculares que se realizan en la actualidad; dentro de estos se incluyen pastas antisépticas y alcalinas y los cementos que ejercen alguna acción medicamentosa o aún deliberadamente antiséptica.

VI.I.I.- PROPIEDADES DE LOS MATERIALES.

Hasta el momento, no se ha encontrado ningún material que posea las características necesarias para una buena obturación por lo que se ha recurrido a la combinación de algunos de ellos.

La gutapercha reúne algunas de las características requeridas, pero su sellado mecánico a las paredes del conducto, -

no es completamente satisfactorio; es por esto que se usa combinado con un cemento cumpliendo así las principales propiedades requeridas por el material de obturación.

Estas propiedades son:

1).- Debe tener una consistencia adecuada para permitir su fácil inserción en el conducto, y al mismo tiempo, alcanzar -- los conductos laterales y accesorios y sellándolos.

2).- No debe producir irritación en los tejidos periapicales, aún en caso de que exista una ligera sobreobturación.

3).- Debe ser insoluble en los flúidos orgánicos ya que de otra manera no sería permanente e impermeable a los microorganismos que hubieran podido quedar atrapados entre el conducto -- dentinario y el material.

4).- Ser bacteriotático, o por lo menos, no estimular -- el desarrollo bacteriano.

5).- Debe poseer tal densidad que no permita la absorción de humedad por capilaridad, lo que acabaría desintegrándola.

6).- Ser mal conductor de los cambios térmicos.

7).- Su sellado debe ser por medios mecánicos, dependiendo solamente de la adhesión del material de las paredes del conducto.

9).- No producir cambios de coloración en las estructuras dentarias.

10).- Debe ser radiopaco para permitir la verificación -- del sellado aún en conductos laterales y accesorios.

11).- Debe estimular la formación de cemento secundario, para lograr la obliteración biológica del ápice.

12).- Ser estéril o de fácil y rápida esterilización.

13).- Debe poder retirarse fácilmente por medios mecánicos o por disolventes, en caso necesario.

VI.2.- MATERIALES BIOLÓGICOS.

Los materiales biológicos formados a expensas del tejido conectivo periapical, tiende a anular la luz del conducto en el extremo apical de la raíz y constituyen las substancias ideal de obturación. El cierre del foramen o de los forámenes, en el caso de existir delta apical, se produce por depósito de tejido calcificado (osteocemento), frecuentemente las paredes del conducto hasta anular el espacio libre. Si el cierre no es completo el tejido fibroso cicatrizal remanente se identifica con el periodonto apical, rodeado por la cortical osea y el esponjoso. -- Aunque el cierre del ápice radicular cuando es completo, puede constituir la obturación exclusiva del conducto radicular, solo se puede comprobar en controles histológicos no aplicables en la práctica de la endodoncia.

VI.3.- MATERIALES INACTIVOS.

SOLIDOS PREFORMADOS.

Los conos, como ya se ha mencionado, constituyen el material sólido preformado que se introduce en el conducto como parte esencial o complementaria de la obturación. Siendo las más utilizadas los de gutapercha y plata.

La gutapercha y la plata se han disputado, durante el último medio siglo la supremacía como material de obturación. La diversidad de opiniones ha sido de lo más granado en la cuestión del uso del cono de plata o de gutapercha.

Soltanoff y Parris recomiendan el cono de plata como material sólido de obturación quienes consideran "El cono de plata bien ajustado y cementado como el mejor material de obturación.

Allen sostiene que "Los conos de gutapercha son tan flexibles que no pueden introducirse fácilmente y por ser condensados adecuadamente en los conductos estrechos" Auerbach afirma -

que "Es en la obturación de los conductos extremadamente estrechos que la gutapercha pierde sus ventajas como material de obturación.

Luks fué el primero en dudar de las cualidades selladoras del cono de plata, considera que es muy difícil preparar una cavidad pulpar, sea relativamente recta o curva, en tal forma -- que la superficie de un cono de plata corresponda a las paredes del conducto para producir un sellado. Según este autor, la gutapercha conserva la posición de ser el material de obturación ideal; continúa diciendo "No es necesario preocuparse de la conicidad de la preparación del conducto, de sus redondeces o forma circular o de cualquier irregularidad interna, ya que con una adecuada presión, la gutapercha adquiere la forma de la cavidad o sin el beneficio de una pasta selladora".

Kuttler afirma que "La técnica de obturación con conos de plata no puede llenar todos los requisitos de una buena técnica, por la dificultad o imposibilidad de evitar que la punta de plata empuje el cemento más alla del foramen apical".

Demasiados endodoncistas han dejado de usar conos de -- plata como material sólido de obturación desde hace algún tiempo, utilizando conos de gutapercha en todos los casos, aún en conductos muy curvados, estrechos o muy largos. Al remover conos de -- plata de conductos en casos de fracasos en el tratamiento radicular, presentan un color nuzguzco y mal olor.

Luks dice al respecto, al remover conos de plata se observe que los conos están decolorados por oxidación o cubiertos de un exudado.

Revisaremos las fórmulas de los materiales expresados y sus proporciones aproximadas.

CAPITULO VI.3.1.- GUTAPERCHA.

Es una exudación densa y lechosa extraída de un árbol — que pertenece a la órden de los sapotáseoz. Su nombre deriva del malayo gutah=goma y pertjah=Sumatra . Su presentación es en forma de resina amorfa es flexible a la temperatura ambiental, se vuelve plástica a los 60°c., al aumentar la temperatura se torna porosa, pegajosa, fibrosa, hasta terminar desintegrándose. Es in soluble en agua ligeramente soluble en eucalipto y se disuelve — en éter , cloroformo y xilol.

Su fórmula es:

Gutapercha	36 partes
Oxido de zinc	8 partes
Bermellón	56 partes

Se expenden en conos de diferentes diámetros y longitudes, semejantes a los de los instrumentos empleados, en números que van del 25 al 140 teniendo una diferencia de 9 micras me nos que el grosor estándar de los instrumentos, para facilitar la obturación.

El óxido de zinc se agrega con el fin de proporcionar dureza, siaminuyendo la excesiva flexibilidad de la gutapercha.

El bermellón es sulfuro de mercurio color rojo que dá al cono la coloración rosada. La esterilización de los conos de gutapercha fué considerada dificultosa, debido a que el calor — los desintegra o por lo menos los deforma; esterilización en — frío por medio de antisépticos o vapores de formol fué también — atacada por que estos materiales pueden adosarse a la superficie de los conos y resultar irritantes dentro del conducto; sin embargo, pueden lavarse posteriormente con alcohol, que disuelve — los restos de éstos antisépticos.

Entre los más usados se encuentra la tintura de meta--

fén, que es una solución de nitromersal absolutamente inócua, - es más efectivo como antiséptico que las mercuriales orgánicas- y es poco afectado por la presencia de proteínas; se recomienda un periodo mínimo de exposición de 15 a 20 minutos para tener - suficiente margen de seguridad.

Debe recordarse lavar las puntas con alcohol después - desinfectarlas con el metafén.

Características de ls gutapercha.

1.- No es elástica, y una vez colocada en el conducto- adquiere una consistencia dura.

2.- Es insoluble al agua, alcohol y ácidos diluidos, - garantía de que no cambiará su forma en caso de que alguno de - estos líquidos se filtren a través de la obturación permanente.

3.- Es impermeable asegurando el cierre hermético del- conducto, principalmente en el periápice.

4.- Es soluble en aceite esenciales y cloroformo, lo - que facilita su adaptación a las paredes del conducto y su eli- minación en caso necesario.

5.- Es tolerado por los tejidos apicales en caso de so- breobturación ligera.

6.- No se descompone ni decolora al diente.

VI.3.2.- CONOS DE PLATA.

Los conos metálicos fueron preconizados como material- de obturación de conductos radiculares desde comienzos de éste siglo.

La plata prácticamente pura (995 a 999 milésimas) es la empleada en la fabricación de los conos, aunque algunos auto- res aconsejan el agregado de otros metales para conseguir mayor dureza, especialmente en los conos muy finos, que resultan dema- siado flexibles si están constituidos exclusivamente de plata.

Se pueden esterilizar en la estufa de calor seco en el momento de utilizarlos pueden ser sumergidos por algunos segundos, de la misma manera que los conos de gutapercha, en antisépticos potentes como el clorofenol alcanforado y lavados luego con alcohol.

En el momento actual, los conos de plata, por ser menos flexibles que los de gutapercha, se utilizan en conductos estrechos y curvados, con lo cuál se puede decir que el uso de los conos de plata queda especialmente reservado para los dientes posteriores.

Los conos de plata, lo mismo que los de gutapercha se fabrican en medidas convencionales, aproximadas a las de los instrumentos utilizados para la preparación quirúrgica de los conductos. Estos conos están numerados del 1 al 12 al igual que los instrumentos, en ocasiones es necesario efectuar repetidos retoques para ajustar el cono en el tercio apical del conducto.

VI.3.3.- CAVIT.

Es un material de fabricación Alemana que se usa como restauración temporal, sin embargo, debido a que posee una alta expansión lineal, ha empezado a utilizarse en endodoncia como material de obturación permanente, además cumple mejor que otros materiales los requisitos exigidos para una buena obturación.

En un estudio in vitro, Parris y Kapsimalis demostraron que el cavit no permite la filtración de anilina al 2% en obturaciones temporales.

Los componentes de este material son: Oxido de zinc, sulfato de calcio, sulfato de zinc, acetato de glicol, acetato de polivinilo, acetato de cloruro de polivinilo, trietanolamina y pigmentos rojos, pero no eugenol. El endurecimiento de las:-

pasta se produce por la reacción del agua con el sulfato de calcio, óxido de zinc y sulfato de zinc.

VI.4.- MATERIALES DE ACCION QUIMICA.

VI.4.1.- PASTAS ANTISEPTICAS.

El empleo de pastas antisépticas para obturar conductos se basa en la acción terapéutica de sus componentes sobre las pa redes de la dentina y sobre la zona periapical.

En la composición de estos materiales intervienen esencialmente antisépticos de distintas potencias y toxicidad que además de su acción bactericida sobre los posibles gérmenes vi-vos remanentes en las paredes de los conductos, al penetrar en los conductos y en los tejidos periapicales pueden ejercer una acción irritante, inhibitoria o letal sobre las células vivas en cargadas de la reparación.

Nos limitaremos a describir su composición, y ventajas tal como las describen sus autores; ya que este tipo de pastas antisépticas no sirven para atacar los microorganismos que se hallan alojados en el conducto.

VI.4.2.- CEMENTOS MEDICAMENTOSOS.

Los cementos medicamentosos contienen en mayor o menor grado, óxido de zinc y eugenol. Consta casi siempre de un polvo y un líquido que se mezclan formando una masa fluida que permite su fácil colocación dentro del conducto y aunque en algunas ocasiones puede utilizarse como obturación exclusiva del mismo, generalmente se emplean para cementar los conos de materiales sólidos que constituyen la parte fundamental de la obturación. La adición de óxido de zinc es la razón de su endurecimiento por el proceso de quelación.

Procurando evitar el poder irritante del eugenol han --

reemplazado a éste en su totalidad en una parte apreciable con resinas y bálsamos que no solo aumentan la adhesión a las paredes del conducto, sino que también contribuyen a su solidificación por evaporación del solvente.

VI.5.- TECNICAS DE OBTURACION.

La mejor obturación de conductos radiculares es la que se realiza en cada caso de acuerdo con un correcto diagnóstico del estado de la pulpa, del estado del ápice radicular y de la zona periapical; Ahora bien, es importante que el operador conozca los materiales y técnicas por hacer, considerando que la mejor técnica será aquella que él domine y que se adapte a las condiciones del conducto radicular.

VI.5.1.- TECNICA DE CONDENSACION LATERAL

O DE CONOS MULTIPLES.

La técnica de condensación lateral constituye esencialmente un complemento de la técnica del cono único, dado que los detalles operatorios de la obturación hasta llegar al cementado del primer cono son sencillamente iguales en ambas técnicas.

Esta técnica está indicada en los incisivos superiores, caninos, premolares de un solo conducto y raíces distales en molares inferiores, es decir, en aquéllos casos de conductos cónicos donde existe diferencia entre el diámetro transversal del tercio apical y coronario.

Ya cementado el primer cono, tal como se hace en la técnica de cono único, procuramos desplazarlo lateralmente con un espaciador apoyándolo sobre la pared contraria a la que está en contacto con el instrumento introducido en el conducto. De esta manera guiando el espaciador y retirándolo suavemente quedara un espacio libre en el que deberá introducirse un cono de gutaper-

cha de espesor algo menor que el del instrumento utilizado. Se repite la operación tantas veces como sea necesario y posible, comprimiendo uno contra otro los conos de gutapercha hasta que se anule totalmente el espacio libre en los dos tercios coronarios del conducto, con el consiguiente desplazamiento del exceso de cemento.

Lo sobrante de los conos de gutapercha fuera de la cámara pulpar se recorta con una espátula caliente y se ataca la obturación a la entrada del conducto con atacadores adecuados, finalmente se llena la cámara pulpar con cemento de fosfato de zinc.

VI.5.2.- TECNICA SECCIONAL DEL TERCIO APICAL Y

CONDENSACION VERTICAL.

La técnica se practica preferentemente en conductos cilindro conicos y consiste esencialmente en su obturación por secciones longitudinales desde el foramen apical hasta la altura deseada.

Cuando se efectúa a lo largo de todo el conducto, resulta una técnica sumamente laboriosa, exclusiva para conos de gutapercha y muy poco usada en la actualidad. En cambio, cuando solo se desea obturar el tercio apical, puede realizarse indistintamente con conos de gutapercha o de plata y permite luego la colocación de un perno en el conducto, sin necesidad de eliminar previamente los dos tercios coronarios de obturación.

La técnica de obturación varia fundamentalmente según se trate de conos de gutapercha o de plata.

Si se desea obturar con conos de gutapercha, debe controlarse el cono de prueba, asegurándose que se adapte correctamente en el conducto en largo y ancho; se retira y se corta en trozos de 3 a 5 mm. del foremen apical y se le coloca un tope de

goma y se le dobla al nivel del borde oclusal o incisal de manera que siempre se detenga a igual altura del conducto.

En el extremo del atacador, ligeramente calentado a la llama se pege el trozo apical del cono y se lleva al conducto hasta la máxima profundidad establecida de esta manera, el trozo de gutapercha llevado con el instrumento, ocupa el tercio apical -- del conducto, donde este último no penetra, se presiona fuertemente el instrumento, se gira y se retira dejando comprimido en su lugar con el cono de gutapercha cuya posición correcta podrá controlarse radiográficamente.

Coolidge y Kesel aconsejan mojar el trozo de gutapercha en eucalipto antes de llevarlo al conducto; mientras que otros autores lo enbadurnan con cemento de obturar para lograr su mejor fijación.

Si se desea continuar la obturación con la misma técnica, se agrega los trozos de gutapercha correspondiente a las distintas secciones del conducto, comprimiendo contra las anteriores a fin de obtener una masa uniforme adosada al cemento y las paredes dentinarias.

Para obturar el tercio apical del conducto con conos de plata convencionales o estandarizados, se adapta al cono de prueba por los métodos corrientes ya explicados y antes de cementarlos se corta con un disco a la altura deseada hasta la mitad de su espesor o bien se le hace alrededor de ese lugar una muesca -- para debilitarlo.

Cementado el cono en posición, se comprime y gira la -- parte correspondiente a su base con el mismo alicate que se utiliza para llevar el cono; de esta manera, el extremo apical del cono queda perfectamente fijado en el ápice dejando el resto del conducto libre para colocar un perno pero estableciendo una obtu

ración definitiva, que si fracasa resultará difícil ser retirada del mismo conducto.

En la técnica de condensación vertical, se recomienda - en los conductos cuya morfología es sumamente irregular y es necesario llenar los espacios de varias dimensiones. Para este tipo de obturación, el material indicado es la gutapercha. La condensación vertical se basa principalmente en reblandecer la guta percha por medio de calor y condensarla verticalmente para que a presión llegue a ocupar los espacios más irregulares y pueda tam bién penetrar en los conductos accesorios empleando para completar pequeñas cantidades de cemento.

Esta técnica requiere de un condensador especial llamada " Heal carrier " o portador de calor, que tiene en la parte - activa del condensador una esfera metálica susceptible de ser calentada y manteniendo el calor puede transmitirlo.

VI.5.3.- TECNICA DEL CONO INVERTIDO.

La tecnica de cono invertido tiene su aplicación limitada a los casos de conductos muy amplios y con forámenes incompletamente calcificados, en forma de trabuco especialmente en dientes anteriores, donde se dificulta la obturación de un cono de - plata o gutapercha de manera convencional.

La tecnica consiste solamente en colocar el cono de gutapercha por su parte más gruesa hacia el ápice, y si es necesario hacer un cono grueso por agregado de varios conos calentando los y presionandolos hasta hacer uno compacto. Al introducirlo - se rectifica con una radiografía, verificando que esta es satisfactoria, se consensan lateralmente los conos adicionales que -- sean necesarios.

CONCLUSIONES.

En la actualidad la odontología moderna cuenta con muchos adelantos científicos que ayudan al cirujano dentista en -- en sus diferentes especialidades. Como en la endodoncia que nos ayuda a evitar la pérdida de órganos dentarios que se han visto afectados por complicaciones de caries de cuarto grado, y así, e vitar la utilización de piezas prótesis.

La finalidad de esta tesis es de dar a conocer en forma general, breve y sencilla como llevar a cabo el tratamiento end óntico.

Para lograr el éxito en el tratamiento de conductos. es esencial tener el conocimiento adecuado de la topografía de la - cámara pulpar y de como está cavidad puede ser instrumentada lo mejor posible. Para así, lograr una buena obturación con técni -- cas y materiales adecuados según la morfología del conducto tratado.

Con la poca experiencia que se tiene nos hemos dado --- cuenta, que uno de los materiales más maneables y con mayor exac titud de relleno en la obturación de conductos, es la gutapercha ya que pueae ser manipulada con diferentes productos químicos y físicos.

Una de las técnicas que con la que mayor éxito se obtie ne en la obturación, es la técnica de condensación lateral y telescopica.

No con las conclusiones antes referidas, se quiere de-- cir que son o pueden ser las mejores, ya que como antes se dijo que la endodoncia es y esta en una etapa de constante investiga -- ción. Por lo que seria importante estar al día con los avances - modernos que nos ofrece esta ciencia.

BIBLIOGRAFIAS.

1.- ENDODONCIA.

DR. JOHN IDE INGLE.

DR. EDWARD EDGERTON BEVERIDGE.

EDITORIAL INTERAMERICANA.

2.- ENDODONCIA EN LA PRACTICA CLINICA.

F. J HARTY.

EDITORIAL EL MANUAL MODERNO.

3.- ENDODONCIA

ANGEL LASALA

TERCERA EDICION

SALVAT EDITORES S.A.

4.- ENDODONCIA.

LUCKS.

5.- ANALISIS CRITICO Y COMPARATIVO

DE LAS TECNICAS DE OBTURACION

DE LOS CONDUCTOS RADICULARES.

DR. ARTURO MENDEZ R. BUENO.

REVISTA ADM.

VOLUMEN XXXII.