



UNIVERSIDAD VILLA RICA

ESTUDIOS INCORPORADOS A LA UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

*“MANEJO DE LESIONES APICALES CRÓNICAS EN ÓRGANOS
DENTARIOS”*

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A:

María Fernanda Vallejo Riquelme

Asesor de tesis:

Dr. Francisco Avalos Gómez

H. VERACRUZ, VER

2021



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.

DEDICATORIA

Quisiera agradecer esta investigación a todas las personas que me ayudaron en este proceso y fueron pilar para mí en especial a Dios y a mi familia.

A mis padres quisiera agradecerles el esfuerzo que hicieron por darme la mejor educación que puede tener y el apoyo incondicional ya que sin ellos yo no estaría aquí, cuando se ponía el camino difícil siempre estuvieron a mi lado y nunca me dejaron sola.

A mi hermana, le agradezco cada momento de aliento para nunca rendirme y dar lo mejor de mí, le agradezco su apoyo y el que siempre me escuchó y confió en mí.

A mi novio que siempre estuvo cuando las cosas se ponían difíciles y me daba buenos consejos para seguir adelante cuando más lo necesitaba.

A los doctores les agradezco mucho el gran aprendizaje que me dejaron tanto en educación como en la vida, fueron un pilar muy importante para mí.

A mi director de tesis el Dr. Fráncico Avalos que aceptó trabajar conmigo, tenerme paciencia y apoyarme en todo el camino.

Por último quisiera agradecer a Dios todos los momentos que me escuchó y que estuvo conmigo en los desvelos, en el cansancio. Gracias por permitirme vivir este momento y a pesar de las dificultades sacar lo mejor de cada situación.

ÍNDICE

<u>INTRODUCCIÓN</u>	1
<u>CAPÍTULO I – METODOLOGÍA</u>	3
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	4
1.3. OBJETIVOS BÁSICOS QUE SE PLANTEAN.....	4
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	4
1.3.2. OBJETIVO ESPECÍFICO.....	4
1.4. TIPO DE ESTUDIO A DESARROLLAR.....	5
1.4.1. IMPORTANCIA DEL ESTUDIO.....	5
1.4.2. LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	6
<u>CAPÍTULO II – MARCO TEÓRICO</u>	7
2.1. ENDODONCIA.....	7
2.1.1. HISTORIA DE LA ENDODONCIA.....	8
2.1.2. GENERALIDADES.....	15

2.2. ORIGEN DE LESIONES APICALES CRÓNICAS.....	28
2.2.1. FÍSICOS.....	29
2.2.2. QUÍMICOS.....	29
2.2.3. BACTERIANAS.....	30
2.3. FLORA BACTERIANA.....	30
2.3.1. REQUERIMIENTOS PARA UN PATÓGENO ENDODÓNTICO.....	34
2.4. MANEJO DE LESIONES CRÓNICAS.....	35
2.4.1. FACTORES ETIOLÓGICOS.....	38
2.4.2. FACTORES DETERMINANTES DE LOS MICROORGANISMOS DE LA FLORA ORAL.....	40
2.4.3. FACTORES FISICOQUÍMICOS.....	40
2.4.4. FACTORES ADHESIÓN, AGREGACIÓN Y COAGREGACIÓN.....	41
2.4.5. FACTORES NUTRICIONALES.....	43
2.4.6. FACTORES PROTECTIVOS DEL HUÉSPED.....	44
2.4.7. FACTORES ANTAGÓNICOS INTERBACTERIANOS.....	45
2.4.8. BIOFILM (III).....	46
2.5. TIPOS DE LESIONES CRÓNICAS.....	49
2.6. MANEJO CLÍNICO DE LESIONES PERIAPICALES CRÓNICAS.....	56
2.6.1. INSTRUMENTACIÓN.....	58
2.6.1.1. MANUAL.....	59
2.6.1.2. ROTATORIA.....	60
2.6.1.3. RECIPROCANTE.....	63

2.6.2. TIPOS DE IRRIGANTES.....	65
2.6.2.1. ACTIVACIÓN ULTRASÓNICA DE LOS IRRIGANTES.....	69
2.6.3. OBTURACIÓN.....	71
2.7. MANEJO FARMACOLÓGICO.....	79
2.8. FRACASOS ENDODÓNTICOS.....	82
2.8.1. ACCIDENTE DE TRABAJO.....	83
2.8.2. RETRATAMIENTO.....	84
2.8.3. CIRUGÍA PERIAPICAL.....	85
2.8.4. REIMPLANTE INTENCIONAL.....	90
<u>CAPÍTULO III – CONCLUSIONES.....</u>	91
3.1. CONCLUSIONES.....	91
3.2. SUGERENCIA.....	92
3.3. BIBLIOGRAFÍA.....	93
3.4. GLOSARIO.....	98
<u>LISTA DE TABLAS.....</u>	99
<u>LISTA DE FIGURAS</u>	99

INTRODUCCIÓN

“La endodoncia se define como la rama de la odontología la cual se ocupa de la etiología, diagnóstico, prevención y tratamiento de las enfermedades de la pulpa dentaria y de las del diente con pulpa necrótica, con o sin complicaciones apicales” Mondragón ⁽¹¹⁾.

En la época de la afirmación de la endodoncia 1936-1940 se realizó un estudio dirigido por fish en 1939 produciendo un foco de infección artificial en los maxilares de cuyos, las variaciones fueron observadas y colocadas en 4 zonas.

1. Zona de infección
2. Zona de contaminación
3. Zona de irritación
4. Zona de estimulación

Las alteraciones periapicales cuando son de etiología bacteriológica son el resultado de 3 factores en desequilibrio que se interrelacionan:

$$\text{Alteraciones periapicales} = \frac{\text{número de microorganismos} \times \text{virulencia}}{\text{Resistencia orgánica}}$$

En la época de la simplificación endodóncica que va de 1940-1990 Kuttler menciona que la tendencia es revisar y comparar las técnicas, con la finalidad de elegir las mejores y las más simples.

A principios del siglo XX se le denominaba a la endodoncia como terapia de conductos radiculares o periodoncia. El Dr. Harry B. Johnston denominó el término endodoncia, del griego endo “dentro” y odontos “diente”. En 1943 se inauguró la American Association of Endodontists y en 1963 la endodoncia fue reconocida como especialidad.

Las lesiones periapicales son el resultado de la necrosis pulpar dental, son patologías que más frecuentemente encontramos en el hueso alveolar.

Cuando la pulpa dental es expuesta a bacterias estas actúan como antígenos, dando una respuesta inflamatoria inespecífica así como reacciones inmunológicas específicas en los tejidos perirradiculares causando una lesión periapical

El tratamiento más frecuente consiste en la eliminación de los agentes infecciosos mediante un tratamiento de conductos, permitiendo la cicatrización de la lesión. Sin embargo cuando no es eliminada la infección completamente, la lesión periapical permanece, siendo considerado un fallo del tratamiento.

Cuando nos encontramos con una lesión periapical que persiste después el tratamiento de conductos, incluso cuando sea asintomáticas el odontólogo deberá considerar entre el retratamiento, cirugía apical o la extracción del diente afectado.

CAPÍTULO I – METODOLOGÍA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

La endodoncia es una ciencia que tiene como finalidad el conocer la esencia biológica de las alteraciones relacionadas a la agresión tanto bacteriana como traumática; en los últimos años la práctica de la endodoncia ha mejorado gracias a la introducción de importantes innovaciones tecnológicas y en los resultados de las investigaciones basados en evidencias, mejorando así los tratamientos realizados con mayor porcentaje de efectividad, sin embargo se ha observado que un gran número de pacientes padece algún tipo de patología periapical, ésta misma posterior al realizar un tratamiento endodóntico a algún órgano dentario.

Algunos estudios mencionan que el índice de patologías apicales crónicas, son producto de la intervención de microorganismos en el ápice y peri ápice de las piezas dentarias⁽⁵⁾⁽¹¹⁾, por lo tanto existen diversas lesiones, las cuáles pueden originarse por diferentes factores; en donde el órgano dentario se encuentra contaminado intraconducto o apicalmente ya sea por una endodoncia finalizada sin rehabilitar o por una lesión en el ápice que requiera de algún tipo de tratamiento, por lo cual se plantea la siguiente pregunta de investigación: **¿Cuál es el manejo ideal para el tratamiento de las lesiones crónicas de origen dental?**

1.2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO CON BASE EN LA RELEVANCIA QUE TIENE PARA LA ODONTOLOGÍA:

Si consideramos durante algunos momentos la etiología del problema en el ápice radicular, podremos llegar a saber el manejo que tenemos que hacer para conseguir un tratamiento satisfactorio; es importante tener en cuenta los diferentes tipos de manejo que existen para tratar estas patologías causadas en órganos dentarios tratados endodónticamente, así como también es importante conocer cuáles son los microorganismos que pueden ocasionar lesiones en el ápice y periapice de las piezas dentarias.

1.3. OBJETIVOS BÁSICOS QUE SE PLANTEAN:

Tener conocimiento de los tipos de lesiones que existen, cuál es el manejo que se debe llevar a cabo para este tipo de lesiones y determinar cuáles son los microorganismos que intervienen en la formación de las patologías apicales crónicas.

1.3.1. GENERAL:

Conocer cuál es el manejo de los distintos tipos de lesiones periapicales que existen en diferentes tipos de pacientes con órganos dentarios tratados endodónticamente.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Conocer los tipos de lesiones crónicas.
- Saber cómo manejar diferentes tipos de lesiones crónicas.
- Identificar qué microorganismos intervienen en la formación de lesiones apicales.
- Determinar las causas por las cuales se forman estas patologías.

1.4. TIPO DE ESTUDIO A DESARROLLAR:

- Revisión bibliográfica
- Descriptiva

1.4.1. IMPORTANCIA DEL ESTUDIO

La odontología, puede ser definida como la especialidad y área del conocimiento de las ciencias de la salud, encargada del diagnóstico, prevención y tratamiento de las enfermedades del aparato estomatognático⁽⁷⁾; es decir incluye el conjunto de órganos y tejidos utilizados para comer, hablar, pronunciar, masticar, deglutir, sonreír, respirar, besar, succionar y expresión facial⁽⁹⁾.

“La endodoncia se define como la rama de la odontología la cual se ocupa de la etiología, diagnóstico, prevención y tratamiento de las enfermedades de la pulpa dentaria y de las del diente con pulpa necrótica, con o sin complicaciones apicales”

Mondragón ⁽¹¹⁾.

En el año 1766-1122 a.C se consideraba que el origen del dolor dental era causado por un gusano que se adentraba en la cavidad del órgano dentario provocando dolor ⁽¹¹⁾, hoy en día tenemos un conocimiento más amplio acerca de este padecimiento, sabemos que el origen del dolor corresponde a diferentes factores tales como: inflamación pulpar, presencia de caries, maloclusión, etc.

También es necesario estudiar la microflora existente de cada caso, los diferentes tipos de lesiones que se pueden generar y el manejo clínico adecuado para cada paciente; debemos tener en consideración que para efectuar cada procedimiento utilizaremos el material clínico específico, así como la frecuencia de irrigación.

Con todo el estudio realizado tendremos la información suficiente para atender cada caso clínico.

1.4.2. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Dentro de esta investigación sin contar con equipo específico como microscopía electrónica ^(II) o medios de cultivos, nos dimos a la tarea de investigar los tipos de lesiones crónicas, el manejo que se debe llevar a cabo y los tipos de microorganismos que dan origen a estas patologías.

CAPÍTULO II – MARCO TEÓRICO

2.1. ENDODONCIA

La endodoncia es el estudio y tratamiento de las enfermedades de los tejidos pulpares, localizado dentro de la cámara pulpar coronal y se extiende hasta el conducto radicular. La pulpa dental consiste en gran medida en tejido conectivo no diferenciado junto con diversas células inmunitarias asociadas. Está altamente vascularizado e innervado. Vasos sanguíneos y nervios entran por uno o más agujeros apicales en la punta o ápice del diente ⁽²⁰⁾.

“La endodoncia se define como la rama de la odontología la cual se ocupa de la etiología, diagnóstico, prevención y tratamiento de las enfermedades de la pulpa dentaria y de las del diente con pulpa necrótica, con o sin complicaciones apicales”
Mondragón ⁽¹¹⁾.

La endodoncia es la ciencia y el arte que se dedica a tratar el diente y tejido periapical desde un punto de vista morfológico, estructural, fisiológico y patológico, conjugando el conocimiento para tratar de manera integral al diente y tejidos que lo rodean (Estrela, 2005) ⁽⁸⁾.

2.1.1. HISTORIA DE LA ENDODONCIA

A principios de la historia de la odontología tenían la creencia, de que los malestares odontológicos eran creados por un gusano el cual estaba presente dentro de los órganos dentarios. Esta ideología también podríamos encontrarla en la Mesopotamia alrededor del año 1800 a.C.

La primera endodoncia que se realizó en un ser humano tuvo origen durante el periodo helenístico (200 años d.C.) Y en 1987 se dio a conocer el hallazgo arqueológico en el *Journal American Dental association*.

En este período se realizaban las obturaciones radiculares colocando un alambre de bronce que bloqueaba la entrada del conducto y su ideología era que así impedían la entrada del “gusano” al órgano dentario ya no tendrían más dolor, en 1750 se descartó esta ideología del “gusano” la cual fue descubierta por Pierre Fauchard sugiriendo la extracción de órganos dentarios afectados por las pulpas enfermas.

En la época del empirismo que data de los siglos (I-XVIII 1910) se encontraban los egipcios los cuales nombraron a Hesi-Re como *men-kadure-ank* (hombre que cura los dientes) fue considerado el primer dentista; Llevaban una dieta rica en panes, la cual causaba muchas enfermedades dentales como la presencia de *Streptococcus mutans* en órganos dentarios, abrasiones y abscesos periapicales; ya que donde ellos trituraban el trigo contenía una sustancia llamada “arenisca silícea” compuestas exclusivamente por granos de cuarzo con matriz arcillosa y cemento.

Los médicos de esa época recomendaban realizar perforaciones óseas para drenar abscesos y para las inflamaciones pulpares aconsejaban una pasta la cual estaba constituida por cebolla, incienso y pasta de comino; En el año 2900 A.C. se descubrió un maxilar inferior que muestra dos trepanaciones redondas del mismo diámetro y depresión, los cuales aparentemente se realizaron para aliviar la compresión de secreción acumulado en un absceso periapical ⁽¹⁵⁾



FIGURA 1. Mandíbula que muestra dos agujeros redondos del mismo diámetro y profundidad ⁽³⁴⁾.

El escritor romano celsus escribió sobre las patologías de la cavidad bucal y de tratamientos dentales con fármacos que contenían emolientes y astringentes, se utilizaba el clavo de olor (especie) como remedio para aliviar el malestar dental.

Existía una tradición la cual consistía en ubicar una rana, abrirla la boca y escupirle dentro de ella, arrojarla y al mismo tiempo decir “rana vete y llévate mi dolor dental contigo” otra de las creencias era morderle la cabeza a un ratón vivo para calmar el dolor.

Para los romanos la endodoncia empezó aplicarse en el siglo I cuando Arquímedes emplea como terapia la eliminación pulpar aliviando el dolor y conservando los órganos dentarios; Fue durante estos primeros siglos donde aparece la leyenda de una doncella la cual fue perseguida al convertirse en Cristiana durante el reinado del emperador Decio; Apolonia fue martirizada con la extracción de todos sus dientes y quemada viva, en la edad media ahora conocida como Santa Apolonia fue invocada para aliviar los malestares odontológicos. En la época prehispánica en México los mayas eran de los que más sufrían caries ya que llevaban una dieta rica en carbohidratos blandos y baja en proteínas, para ellos la dentadura era vida, la dentadura sana era orgullo.



FIGURA 2. Santa Apolonia ⁽¹⁾ .

En honduras, en la playa de los muertos, se encontraron mandíbulas de mayas aproximadamente el siglo VII, donde se observan tres piezas dentarias en forma de concha de caracol talladas sobre los incisivos.

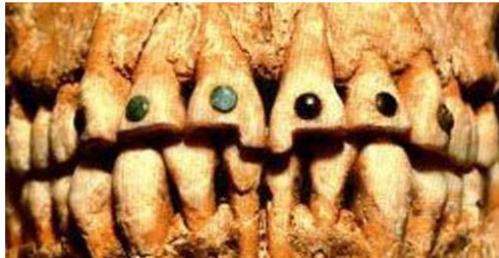


FIGURA 3. Mandíbula Maya ⁽²³⁾ .

En el siglo X Serapión de Alejandría utilizó opio dentro de las cavidades provocadas por *Streptococcus mutans* para eliminar el dolor de los órganos dentarios; En el siglo XI Albucasis escribió el *Al Tasrif* o *vade mecum* en una edición de 30 tomos presentando conocimientos generales acerca de la anatomía, fisiología, nosología

y terapéutica, dentro del capítulo de la cirugía describió el cauterio realizó perforaciones, fistulas y aneurismas diseñando sus instrumentos, utilizando también las esponja anestésica.

En 1678 Antón Van Leeuwenhoek construyó el primer microscopio y observó la existencia de ciertos microorganismos que se encuentran en los conductos radiculares.

En 1728 Pierre Fauchard conocido como el fundador de la odontología moderna, redacta el célebre libro *el cirujano dentista*, en el cual recomienda torundas de algodón con clavo y eugenol para las cavidades de los órganos dentarios con presencia de caries de 3er grado; introdujo la sonda la cual era utilizada para el drene de los abscesos eliminando secreción purulenta y dolor. Utilizaba el plomo en lámina para el sellado de conductos.

En 1756 Philip Pfaff mencionó por primera vez los procedimientos operatorios para un recubrimiento de la pulpa expuesta con oro y plomo, la propuesta de Fauchard de obturación del espacio de conductos radicular es difundido, por lo cual se implementa el uso de metales maleables dependiendo de los pacientes y su economía.

En 1757 el dentista Etienne Bourdet del rey Luis XV en Francia utilizó el oro en láminas para rellenar la cavidad pulpar.

En 1838 Edwin Maynard fabricó el primer instrumento endodóntico con un resorte de reloj y otros para el ensanchamiento y conformación cónica del conducto.

El odontólogo Horace Wells en 1844 es el pionero del óxido nitroso para la sedación, el conocido ya como el “gas de la risa” aparte de que ocupara para la sedación de los pacientes también era utilizado en los teatros o funciones de magia para hacer reír a las personas.

En 1864 S. C. Barnum utiliza por primera vez el dique de hule y en 1822 Palmer introduce las grapas metálicas para los órganos dentarios.

En 1867 Bowman emplea por primera vez el sellado de los conductos radiculares con conos de gutapercha y Magitot propone la implementación de la corriente eléctrica como prueba fisiológica de la vitalidad de la pulpa dentro de ese mismo año.

Miller en 1890 demuestra la presencia de microorganismos dentro de los conductos radiculares dando origen a las lesiones pulpares y periapicales proponiendo que los microorganismos que se encontraban en la cavidad oral dentro de las caries como el *Streptococcus mutans* empleaban un papel importante ya que eran parte de la etiología de enfermedades y diferentes condiciones médicas.

En 1895 comenzó la primera revolución en la historia de la endodoncia ya que fue descubierto los rayos X por Röntgen experimentando tomándole radiografías a la mano de su esposa; fue utilizado por primera vez dentro de la odontología por un Cirujano Dentista de Nueva Orleans el cual murió en 1928 de cáncer debido a la exposición que tuvo en los rayos X realizando diferentes procedimientos. Este método dejó expuesto los fracasos odontológicos o mal tratados así también como la contaminación o focos de infección que existían en la endodoncia de esa época. William Hunter en 1910 criticó mucho la mala odontología que se realizaba en esos momentos ya que era la responsable de los focos de infección o “sepsis bucal” como él lo llamaba, con lo cual comenzó la época de la infección focal y localización electiva que data de los años 1910 a 1928.

El hidróxido de calcio fue introducido en la endodoncia por Herman en 1920.

En 1921 Frank Billings mencionó que existía un punto de infección focal la cual él afirmaba que era un órgano dentario sin pulpa ya que en los conductos radiculares estaban presentes bacterias como estreptococos y estafilococos, expresando que la idea de hunter acerca de la incidencia de la sepsis bucal, era un mal universal.

En 1922 E.C Rosenow mencionó una teoría de localización electiva, desvitalizando la pulpa de órganos dentarios caninos provocando una infección artificial. Las bacterias que se encontraban en la sepsis bucal se situaban en el torrente sanguíneo a través de una bacteriemia localizándose en un órgano de menor resistencia produciendo enfermedades, provocando un gran impacto en esta época ya que se inauguró la fase negra en la endodoncia.

En esta época se realizaban extracciones en volumen ya que por cualquier malestar dental era sugerida la exodoncia, dándole por nombre a los órganos dentarios sin pulpa como “diente muerto”.

Existían 3 grupos de médicos:

- Los investigadores: hicieron hincapié en el respeto hacia los tejidos periapicales, mencionan la era biológica dentro de la segunda época de la endodoncia.
- Los conservadores: continuaban realizando endodoncias convencionales empleando medicamentos irritantes los cuales mataban a los microorganismos y a las células vivas.
- Los radicales: realizaron exodoncias como medida de protección y profilaxis ante la sepsis bucal.

A partir de 1928-1936 trataban de combatir a los radicales, a través de diferentes pruebas como la radiografías y las muestras histopatológicas, dentro de las radiografías pudieron notar diferentes puntos:

- La mala odontología que se realizaba en los tratamientos endodónticos
- Que los rayos X eran esenciales para la endodoncia y gracias a ellos pudieron realizar buenos tratamientos eliminando lesiones periapicales.

En 1933 E.A.Jasper desarrollo los conos de plata como obturación de los conductos radiculares, compartiendo la idea de que tenían mayor tasa de éxito que la gutapercha, eran mucho más fáciles de usar debido a su rigidez, facilitaban la colación y dominaban la longitud; a pesar de las ventajas que permitían los conos de plata no llegaban a ser totalmente viables ya que permitían filtraciones en los conductos radiculares y presentaban corrosión.

En la época de la afirmación de la endodoncia 1936-1940 se realizó un estudio dirigido por fish en 1939 produciendo un foco de infección artificial en los maxilares de cuyos, las variaciones fueron observadas y colocadas en 4 zonas.

1. Zona de infección
2. Zona de contaminación
3. Zona de irritación
4. Zona de estimulación

Las alteraciones periapicales cuando son de etiología bacteriológica son el resultado de 3 factores en desequilibrio que se interrelacionan:

$$\text{Alteraciones periapicales} = \frac{\text{número de microorganismos} \times \text{virulencia}}{\text{Resistencia orgánica}}$$

En la época de la simplificación endodoncia que va de 1940-1990 Kuttler menciona que la tendencia es revisar y comparar las técnicas, con la finalidad de elegir las mejores y las más simples.

A principios del siglo XX se le denominaba a la endodoncia como terapia de conductos radiculares o periodoncia. El Dr. Harry B. Johnston denominó el término endodoncia, del griego endo “dentro” y odontos “diente”. En 1943 se inauguró la American Association of Endodontists y en 1963 la endodoncia fue reconocida como especialidad.

Hoy en día tenemos un conocimiento muy amplio acerca de la endodoncia ampliando la información de los irrigantes de que tipos son los que podemos utilizar y cuales tendrán una afección al paciente, así como también los diferentes tipos de obturación de los cuales conocemos las puntas de gutapercha y la gutapercha fluida.

El microscopio en la endodoncia ha tenido un avance magnífico ya que con él podemos tener una visión interna a profundidad dando mejores resultados, también contamos con el localizador de ápices, facilitando el tratamiento de conductos agilizando la realización de la endodoncia.

2.1.2. GENERALIDADES

¿Qué es la endodoncia?

La endodoncia es la ciencia y el arte que se dedica a tratar el diente y tejido periapical desde un punto de vista morfológico, estructural, fisiológico y patológico, conjugando el conocimiento para tratar de manera integral al diente y tejidos que lo rodean (Estrela, 2005) ⁽⁸⁾.

Razones por las cuales someterse a una endodoncia:

Los órganos dentarios están compuestos por un tejido blando vascularizado e innervado llamado pulpa, el cual es el encargado de la vitalidad a cada uno de ellos; cuando la pulpa es afectada por diferentes tipos de microorganismos o por alguna

afección mecánica tiende a inflamarse la cual conlleva a una endodoncia.

Las causas más comunes por las que se realiza una endodoncia son por la presencia de caries de tercer grado, existen muchos más factores como, por ejemplo: abrasión, erosión, traumatismos y desgaste dental.

Para descartar que se necesite una endodoncia se realiza una serie de pruebas ya sea de percusión, térmicas, radiológicas y periodontales.

Un tratamiento de conductos consiste en eliminar por completo o parcialmente la pulpa de los órganos dentarios, sellándolos y restaurándolos posteriormente.

Diagnóstico

Cohen y Burns opinan que el diagnóstico “consiste en reconocer al paciente, determinar la enfermedad y diagnosticarlas para llevar a cabo un tratamiento eficaz”
(13) (7).

La finalidad de un buen diagnóstico es identificar la problemática del paciente y la razón de que lo padezca, este proceso puede dividirse en 5 etapas.

1. El paciente explica por qué requiere una consulta.
2. Se preguntan los síntomas que presenta.
3. Se realiza una serie de pruebas clínicas.
4. Se plantea un diagnóstico provisional.
5. Se plantea un diagnóstico definitivo.

Es de suma importancia contar con una anamnesis la cual el paciente debe contestar detalladamente y al final firmar.

Debemos tener en cuenta que existen enfermedades que pueden afectar a los tratamientos y los cuidados dentales que debe tener el paciente como, por ejemplo:

Cardiovasculares: categorías de riesgo moderado o alto como endocarditis, soplos cardiacos patológicos, hipertensión, angina inestable, infarto de miocardio reciente, arritmias cardiacas, insuficiencia cardiaca congestiva mal controlada ⁽⁷⁾.

Pulmonares: enfermedad pulmonar obstructiva crónica, asma, tuberculosis ⁽⁷⁾.

Digestivas y renales: nefropatía terminal; hemodiálisis; hepatitis vírica (tipos B, C, D y E); hepatopatía alcohólica; úlcera péptica; enfermedad intestinal inflamatoria; colitis pseudomembranosa ⁽⁷⁾.

Hematológicas: enfermedades de transmisión sexual, VIH y sida, diabetes mellitus, insuficiencia suprarrenal, hipertiroidismo e hipotiroidismo, embarazo, trastornos hemorrágicos, cáncer y leucemias, artrosis y artritis reumatoide, lupus eritematoso sistémico ⁽⁷⁾.

Neurológicas: accidentes vasculares cerebrales, trastornos epilépticos, ansiedad, depresión y trastornos bipolares, presencia o antecedentes de adicciones al alcohol o drogas, enfermedad de Alzheimer, esquizofrenia, trastornos alimentarios, neuralgias, esclerosis múltiple, enfermedad de Parkinson ⁽⁷⁾.

Pacientes que presenten alguna de estas enfermedades podría ser modificado el plan de tratamiento a realizar.

Continuando con el protocolo de diagnóstico existen 2 secciones importantes las cuales son: exploración extraoral y exploración intraoral.

Exploración extraoral

La exploración extraoral consiste en ser muy observadores en cuanto un paciente entra al consultorio debemos estar pendientes a su físico, si presenta alguna limitación o alguna asimetría facial detectando algún volumen unilateral o bilateral.

El siguiente paso a seguir es la palpación de ganglios linfáticos cervicales y submandibulares, gracias a esta parte integral del diagnóstico podemos darnos cuenta de muchas patologías, como, por ejemplo: una tumefacción facial extraoral detectando cualquier aumento de volumen.

Exploración intraoral

La exploración intraoral es un examen clínico enfocado a los tejidos blandos detectando presencias de anomalías o diferentes patologías.

Se evalúan: mejillas, piso de boca, lengua, paladar duro y blando, garganta, glándulas salivales y conductores excretores, úvula, gingiva y mucosa labial.

Pueden presentarse diferentes patologías como por ejemplo reabsorción ósea, halitosis, presencia de placa y sarro, xerostomía y caries en órganos dentarios.

Dentro de la endodoncia existen pruebas para determinar si un paciente requiere tratamiento de conductos o no.

1. Palpación
2. Percusión
3. Movilidad
4. Exploración periodontal
5. Pruebas térmicas y eléctricas.

Palpación

En el transcurso de la exploración se palpa los tejidos duros alveolares preguntando al paciente si existe alguna presencia de dolor donde antes no existía, se continúa la palpación verificando que no exista la presencia de tumefacción de tejido blando o ensanchamiento óseo.

Percusión

Al realizar la percusión le explicaremos al paciente detalladamente la sensación que se presentará, para llevar a cabo esta prueba se deberá tomar el mango del espejo y dar ligeros golpes en la zona oclusal de todos los órganos dentarios, si no presenta ningún síntoma se realizará la percusión en sentido vestibular, palatino y lingual, identificando el órgano dentario afectado.

El dolor a la percusión no indica que el diente esté necrótico o vital, sino más bien es un signo de inflamación en el ligamento periodontal ⁽⁷⁾.



FIGURA 4. Prueba de movilidad de un diente utilizando los extremos posteriores de dos mangos de espejo ⁽⁷⁾.

Movilidad

La prueba de movilidad se realiza utilizando la parte posterior de dos mangos de espejo, colocando uno en la parte vestibular y otro en la parte vestibular o palatina.



FIGURA 5. Prueba de movilidad de un diente utilizando los extremos posteriores de dos mangos de espejos ⁽⁷⁾.

Existen 3 grados diferentes de movilidad:

1er grado: movilidad mayor del normal.

2do grado: movilidad horizontal menor de 1mm.

3er grado: movilidad horizontal mayor a 1mm, con o sin rotación o movimiento vertical.

Exploración periodontal

El sondeo periodontal es de suma importancia en cualquier examen intraoral. Dependiendo de la profundidad de la bolsa periodontal es la profundidad del surco gingival el cual representa a la distancia entre el margen gingival libre y el aparato de inserción. Se realiza un sondaje el cual nos permitirá identificar si existe alguna bolsa periodontal o si el malestar es de origen endodóntico, para esta prueba se requiere una sonda periodontal la cual se introduce en el margen gingival libre y el aparato de inserción. Se mide la longitud de la bolsa ya sea en la cara mesial, media y distal tanto en palatino, lingual y vestibular, anotando la longitud que se presenta en milímetros.

Si el paciente presenta una profundidad mayor a 5mm quiere decir que tenemos un problema de origen periodontal sin embargo si la pérdida se representa a nivel óseo vertical quiere decir que es de origen endodóntico

La pérdida ósea en la furca radicular puede ser secundaria a una patología pulpar o periodontal. Hay que anotar la cantidad de hueso que se pierde en la furca radicular, tanto desde el punto de vista clínico como radiológico ⁽⁷⁾

Existen 3 clases de pérdida ósea:

- Clase I: se puede sondear la furca, sin embargo, no tiene tanta profundidad
- Clase II: podemos adentrarnos a la furca sin llegar al otro extremo
- Clase III: se puede sondear la furca de extremo a extremo

Gracias al sondaje podemos tener un diagnóstico mayormente acertado identificando el origen del malestar.

Pruebas térmicas y eléctricas

Las pruebas de vitalidad pulpar nos ayudan a identificar si hay presencia o no de vitalidad. Para poder obtener un diagnóstico que sea el más acertado se realizan diferentes tipos de pruebas, como las que mencionaremos a continuación:

Pruebas al frío

Existen varias alternativas para realizar esta prueba como es el dióxido de carbono (CO₂), hielo, agua fría, diclorodifluorometano (DDM) conocido como *Endo Ice*, cloruro de etilo (-5°C).

Nos ayudan en pacientes que poseen coronas de porcelana o metal porcelana ya que logran ser positivas a una respuesta; Para la colocación de agua fría y hielo, se debe aislar cada uno de los dientes ya que si no puede dar un falso positivo lastimando los tejidos blandos, el dióxido de carbono (CO₂) o hielo seco tiene una temperatura que va de -56 y -98°C igualmente se debe colocar un dique para

proteger a los tejidos blandos, el dióxido de carbono no genera fisuras en el esmalte del diente sin embargo el mayormente conocido Endo Ice si, siendo colocado directamente en la cara vestibular, por lo cual es recomendable colocar el diclorodifluorometano (DDM) una torunda de algodón y así colocarlo en la cara vestibular del diente.

Pruebas al calor

Esta prueba es una de las menos confiables ya que la mayoría de los pacientes expresan que el calor es la fuente del dolor; es una de las menos utilizadas sin embargo existen diferentes alternativas para realizarla, así como las puntas de gutaperchas calientes, las cuales se colocan en el tercio medio de la cara vestibular del diente colocado previamente vaselina y aislando los dientes para que no se adhieran a ellos.

Otro método es el de fricción el cual se realiza con una copa de hule ocasionando calor en el diente es una de las dos pruebas menos utilizadas otra se realiza con agua caliente la cual tiene de respuesta una duración de 10s aislando cada diente para no ocasionar una lesión en los tejidos blandos.

Cuando un diente responde al calor y mejora con el frío es por qué está necrótico (7).

Pruebas eléctricas

Esta prueba se basa en la conductividad de los tejidos del diente, es realizada por medio de un pulpómetro el cual estimula las fibras sensoriales pulpaes específicamente las mielínicas. Podemos obtener información sobre la vitalidad pulpar, pero con algunos limitantes. La respuesta pulpar al estímulo eléctrico no refleja su salud histológica o una situación patológica⁽¹⁾. La respuesta a esta prueba se puntúa como presente o ausente.

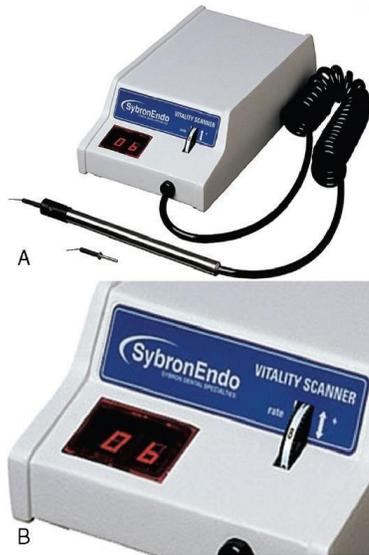


FIGURA 6. A. pulpómetro con sonda. La punta de la sonda se recubrió con un medio como pasta de dientes, y se colocará en contacto con la superficie del diente. El paciente activará la unidad colocando un dedo en contacto con la varilla metálica de la sonda. B. Imagen del panel de control del pulpómetro: el botón de la parte frontal derecha de la unidad controla la corriente eléctrica suministrada al diente. El panel de plástico de la parte frontal izquierda muestra la lectura numérica digital que se obtiene desde la sonda. La escala digital va de 0 a 80 (7).

Pruebas de cavidad

Al realizar esta prueba se debe cerciorar ya haber realizado todas las pruebas anteriores, si no se obtuvo respuesta con ninguna de ella se implementara las pruebas de cavidad, la cual consiste en realizar una cavidad clase 1 en la cual la dentina queda expuesta y sensible al fresado, si el paciente responde es que existe cierta cantidad de tejido nervioso viable, si el paciente no responde a ninguna sensación quiere decir que el órgano dentario esta necrótico y por lo tanto se tendrá que realizar un tratamiento de conductos.

Examen radiográfico

Al realizar las pruebas de vitalidad y obtener una respuesta significativa se puede realizar una toma radiográfica la cual nutrirá nuestra historia clínica o anamnesis.

Se realiza una radiografía periapical para tener mejor visión ya que también se podría tomar una ortopantomografía solo que no se ve tan detalladamente, si tenemos una lesión localizada realizaremos una radiografía en ese cuadrante.

Por lo general, cuando la patología endodóntica se manifiesta radiológicamente, adopta el aspecto de una pérdida ósea en la zona que rodea al ápice. La infección del espacio pulpar se disemina a través del conducto y hacia el hueso alveolar adyacente. La patología puede aparecer simplemente como un ensanchamiento o una solución de continuidad de la lámina dura, que constituye el hallazgo radiográfico más consistente cuando un diente está necrótico ⁽⁷⁾.



FIGURA 7. Radiografía sugestiva de una lesión periapical asociada a un diente necrótico; sin embargo, el diente conserva su vitalidad. El aspecto de pérdida ósea apical es en realidad secundario a un cementoma ⁽⁷⁾.

Instrumentación

El primero en crear un instrumento endodóntico fue Edward Maynard en 1838, partiendo del muelle de un reloj con la finalidad de ensanchar y limpiar el conducto radicular; comenzando así con la técnica de instrumentación convencional o clásica, la cual consiste en aumentar el diámetro del conducto realizado en sentido apicocoronal ⁽⁴²⁾.

En 1899 se comenzó la técnica de instrumentación mecánica en la que se utilizaba un taladro dentro del conducto accionado con un motor dental, el cual se limitó a 100 rpm. Para evitar fracturas de los instrumentos; en 1964 fue donde verdaderamente comenzó la época de la instrumentación mecánica o rotatoria donde ya contaban con el contra-ángulo de Giromatic y el cabezal de lima (1958) ⁽⁴²⁾.

Actualmente existen 2 tipos de técnicas de instrumentación convencional o manual, mecánica o rotatoria, Es el proceso mediante el cual con ayuda de instrumentos se obtiene la limpieza de residuos orgánicos presentes en el conducto, las cuales hablaremos detalladamente más adelante en el capítulo 2.6.1.

Irrigación

Es la introducción de una o más soluciones en la cámara pulpar y conductos radiculares, es un complemento fundamental de la instrumentación, y que por lo tanto debe emplearse antes, durante y después de la misma.

Los objetivos que tiene la irrigación es el de arrastre, la cual tiene como función eliminar las limallas de dentina que se producen durante la instrumentación y evitar así el empaquetamiento de detritus en el interior del conducto. Otra es la humectante, la cual es la encargada de mantener húmedas las paredes del conducto y así aumentar la eficacia del corte de los instrumentos y por último como disolvente el cual nos ayuda a disolver la materia orgánica y mineral ⁽³⁶⁾.

Propiedades de los agentes irrigantes:

- Actuar contra bacterias, hongos y/o esporas.
- Ser bactericida y/o bacteriostático.
- Poseer acción rápida y sostenida.
- Ser soluble en H₂O.
- Presentar baja tensión superficial.
- Favorecer la acción de medicamentos y materiales de obturación.
- Ser estimulante para la preparación de los tejidos (toxicidad selectiva).
- No ser corrosivo.
- No colorear las estructuras dentarias.

Tipos de soluciones:

- Hipoclorito de sodio (NaOCL).- Es una solución la cual contiene poder antibacteriano efectivo, buena capacidad de limpieza, neutralizante de productos tóxicos y disolvente de tejido. Posee una concentración de 5.25vol. Su pH es de 5-6.

El hipoclorito al entrar en contacto con el oxígeno del ambiente forma un gas llamado clorina que es una sustancia encargada de matar las bacterias.

- Clorhexidina (chx).- Es una solución bacteriostática y bactericida también es utilizada como antiséptico catiónico. Posee una concentración de 0.12%, es mayormente utilizado en conductos necróticos.
- Quelante (EDTA).
- Ácido Diamino Tetracético.- el cual es empleado para remover barro dentinario o smear layer, el cual es creado durante la instrumentación del conducto radicular. Es indicado al finalizar la conformación del conducto radicular.
- Suero fisiológico.-Es empleado para retirar los excesos de algún tipo de irrigante.

En el capítulo 2.6.2 explicaremos ampliamente cada uno de los irrigantes antes mencionados.

Técnicas de obturación

De acuerdo con la Asociación Americana de Endodoncia (AAE), una obturación adecuada se define y se caracteriza por el llenado tridimensional de todo el conducto radicular, lo más cercano posible de la unión cemento-dentinaria. La obturación es la última etapa operatoria del tratamiento de conductos radiculares, y tiene valor fundamental en el éxito a mediano y largo plazo, por lo que su objetivo

final es la obturación completa del sistema de conductos radiculares para lograr la preservación del diente como una unidad funcional sana. ⁽¹⁷⁾

Algunas de las características ideales para la obturación son las siguientes:

1. Debe ser realizada de forma tridimensional para evitar la Microfiltración y la percolación a la tejidos periapicales.
2. Utilizar un sellador y una material de relleno biológicamente compatible para tener una obturación óptima.
3. Radiográficamente se debe ver una obturación cónica, compacta, debe reflejar una conformación que se acerque a la morfología del conducto radicular.

Existen diferentes materiales para la obturación de los conductos radiculares como, por ejemplo: conos de gutapercha, conos de plata, cementos y pastas. El mayormente ocupado es la gutapercha la cual tiene el mejor sellado desde la corona hasta la porción apical.

Las técnicas de obturación más utilizadas son las siguientes ⁽³⁷⁾:

1. Técnica de obturación con pastas antisépticas.
2. Técnica de obturación con pastas alcalinas.
3. Técnicas de obturación con conos de plata.
4. Técnica de obturación del tercio apical con cono de plata seccionado.
5. Técnica del cono único de gutapercha.
6. Técnica de obturación del tercio apical con cono de gutapercha seccionado.
7. Técnica de condensación lateral activa.

8. Técnica de condensación vertical (gutapercha caliente).
9. Gutapercha en frío (Gutta Flow).
10. Gutapercha termoplástica inyectable.
11. Compactación termomecánica o termocompactación de la gutapercha.
12. Conductores de núcleo o centro sólido, envueltos con gutapercha alfa.
13. Obturación retrógrada.

En el capítulo 2.6.3. Explicaremos ampliamente las técnicas de obturación antes mencionadas.

2.2. ORIGEN DE LESIONES APICALES CRÓNICAS

El origen o etiología de las lesiones apicales crónicas es la presencia de microorganismos en la zona apical de los órganos dentarios así también como un traumatismo o una reacción a agentes irritantes químicos ⁽²⁰⁾.

Las lesiones presentan acumulación densa de leucocitos polimorfonucleares (PMN) rodeada por tejido de granulación que contiene linfocitos, macrófagos, células plasmáticas. Mientras que las lesiones crónicas presentan tejido inflamatorio crónico, con agudo los cuales presentan macrófagos, células polimorfonucleares, linfocitos B y T ⁽¹⁶⁾.

Estas lesiones se desarrollan cuando se produce una inflamación pulpar en la región periapical o lateral. Pueden clasificarse en tres periodos clínicos:

1. Periodo de latencia: En este periodo se presenta sintomatología clínica, la cual está en anodina. En general originan una molestia difusa la cual cede fácilmente con un tratamiento a base de analgésicos y/o antiinflamatorios.

2. Periodo de exteriorización: En este periodo se realiza una inspección en la cual se observa un abultamiento en la cortical o deformación facial. A la palpación se detecta “crepitación”.
3. Periodo de fistulización: En este periodo el crecimiento forma un abultamiento en la mucosa hasta que produce un orificio.

Existe otra forma de lesión periapical crónica la cual se encuentra en el tejido de cicatrización. Esta es una respuesta reparativa del cuerpo con tejido conectivo fibroso, caracterizado por la formación de colágeno denso en lugar de hueso maduro. Este tejido periapical es originado por células formadoras de tejido conectivo que colonizan el área periapical antes de que las células responsables de la formación de diferentes componentes periodontales lo hagan.

2.2.1. FÍSICOS

Sobreobturaciones

Retenedores protésicos activos

Traumatismos

Movimientos ortodónticos exagerados.

2.2.2. QUÍMICOS

Soluciones de irrigación y fármacos tópicos endodónticos (fenol, timol, cresol, hipoclorito de sodio, xilol.)

Materiales de restauración como cementos, ácidos de silicato, ácido de composites, acrílicos.

Cementos y puntas de gutapercha sobreobturadas, ácido de silicatos, ácido de composites, acrílicos.

2.2.3. BACTERIANAS

Estreptococos viridans + hemolítico + no hemolítico + neumococo.

Estafilococos: dorado; a. Enterobacterias. Anaerobios: Bacteroides pigmentado, peptococo, peptoestreptococo, fusobacteria.

Hongos y levaduras (cándida)

2.3. FLORA BACTERIANA

Microbiota de los ecosistemas de la cavidad bucal

Las bacterias relacionadas con la enfermedad endodóntica suelen ser parte de la microbiota oral normal. Sin embargo, estas bacterias pueden causar reacciones inflamatorias patológicas. Por ello se les llama “patógenos oportunistas”. En este sentido, la mayoría de las enfermedades inflamatorias pulpares y perirradiculares (es decir, alrededor de la raíz) son el resultado de infecciones oportunistas por bacterias orales endógenas ⁽²⁰⁾.

Estos son los microorganismos que comprenden la microbiota oral en la salud y la enfermedad, algunos de los miembros más abundantes e importantes.

Bacterias Gram positivas ^(VIII)	Bacterias Gram negativas ^(VIII)
Streptococcus mutans	Fusobacterium nucleatum
S. sanguinis	F. periodonticum
S. oralis	Haemophilus parainfluenzae
S. mitis	Porphyromonas gingivalis
S. gordonii	P. endodontalis
S. parasanguinis	Prevotella intermedia
S. salivarius	P. loescheii
S. anginosus	P. denticola
Gemella morbillorum	P. melaninogenica
Rothia dentocariosa	P. nigrescens
Actinomyces naeslundii	Tannerella forsythia
A. gerencseriae	Bacteroides odontolyticus
A. odontolyticus	Neisseria subflava
A. oris	Veillonella parvula
Filifactor alocis	Aggregatibacter
Lactobacillus salivarius	actinomycetemcomitans
L. fermentum	Capnocytophaga achracea
L. plantarum	C. gingivalis
Bifidobacterium dentium	Campylobacter rectus
Eubacterium nodatum	Campylobacter ureolyticus
Parvimonas micra	Treponema denticola
Peptostreptococcus anaerobius	T. socranskii

TABLA DISPONIBLE 1 ⁽²⁰⁾.

En la microbiota oral se encuentran diversos hábitats y esto depende de las concentraciones de oxígeno, la disponibilidad de nutrientes, la temperatura, la

exposición a factores inmunológicos y las características anatómicas. Las especies del género *Streptococcus* se encuentran en una alta proporción en tejidos blandos, saliva y en la lengua. Las especies del género *Actinomyces* se encuentran a nivel supragingival e infragingival y en fisuras de la lengua. Otras bacterias como *Veillonella parvula* y *Neisseria* pueden ser aisladas en todos los hábitats orales. También puede existir colonización intracelular en células epiteliales de la cavidad bucal por complejos bacterianos constituidos por *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis* y *Tannerella forsythia* ⁽⁹⁾.

La microbiota es de suma importancia en la inducción, la formación y la función del sistema inmune del huésped. Siempre y cuando tengamos un buen funcionamiento del mismo permitirá la inducción de respuestas protectoras a los patógenos y a las vías de regulación.

Saliva.

La saliva tiene un papel muy importante en la cavidad oral, ya que una de sus funciones es interactuar con los microorganismos que entran en ella. Estos microorganismos selectivos de proteínas salivales tienen funciones como: adhesión bacteriana a las superficies, la evasión de la defensa del huésped, la nutrición y el metabolismo bacteriano y la expresión génica. Las glicoproteínas están disponibles para interactuar con adhesinas microbianas, las cuales facilitan la iniciación de la formación del Biofilm en la superficie del diente.

La microbiota salival está compuesta por bacterias indígenas que son específicas para cada persona exhibiendo estabilidad a largo plazo, pero cambios estructurales en la cavidad bucal como pérdida de los dientes, gingivitis, alveolitis, periodontitis pueden producir cambios ecológicos que afecten la microbiota de la saliva. La cavidad bucal está expuesta al entorno externo, por lo tanto, la microbiota también puede estar influenciada por factores externos como fumar o deficiente higiene bucal. Además, la presencia de enfermedades sistémicas como la obesidad se asocia con cambios en la microbiota de la saliva. Sobre la base de estas posibles

conexiones con el estado de salud del huésped, la microbiota salival promete como un indicador sustituto para la vigilancia de la salud y el diagnóstico de enfermedades (9).

Mucosa bucal

En la cavidad oral de un bebé solo hay superficies mucosas expuestas al flujo de fluido salival de donde pueden adquirir las bacterias como el *Streptococcus mutans*, que podría persistir en un entorno de este tipo mediante la formación de colonias adherentes en las superficies mucosas o libre en la saliva por multiplicarse a una velocidad que excede la tasa causada por el fluido salival.

La microbiota de la mucosa bucal está constituida, salvo en las encías y los labios, casi exclusivamente por cocos Gram positivos anaerobios facultativos y, en especial, por *Streptococcus viridans*. Los labios, al representar una zona de transición de piel a mucosas, están colonizados por una microbiota cutánea como *Staphylococcus epidermis* y por especies de los géneros *Kocuria* y *Micrococcus*; además, se detectan también abundantes *Streptococcus viridans* procedentes de la saliva y el dorso de la lengua debido a la acción del humedecimiento labial. En la mucosa yugal predominan también los *Streptococcus viridans*, destacando *Streptococcus mitis*; le siguen en frecuencia *Streptococcus sanguis* y *Streptococcus salivarius*; también se aislaron otros microorganismos presentes en la saliva. En el paladar duro existe una microbiota estreptocócica similar a la de la mucosa yugal. En el paladar blando aparecen bacterias propias de las vías respiratorias altas como especies de *Haemophilus*, *Corynebacterium* y *Neisseria*, *Streptococcus pyogenes* y *Streptococcus viridans*. La microbiota de la encía está íntimamente relacionada con la de la placa coronal lisa en la unión dentogingival y con la de localización subgingival.

Superficies dentarias

A diferencia de las superficies de desprendimiento del epitelio bucal, las superficies de los dientes son las únicas superficies que no se descaman en la cavidad bucal. Las superficies dentarias facilitan un lugar de anclaje estable para el desarrollo de biopelículas a largo plazo. Como un sustrato para la formación de biopelículas, las superficies de los dientes son más complejas, el esmalte de los dientes en la boca se recubre con una película salival, mientras que las raíces pueden estar recubiertas con proteínas salivales y de suero. Las películas ricas en proteínas son los sitios reales de adhesión inicial de los microorganismos colonizadores.

Los cambios en la composición de los biofilms se asocian con enfermedades bucales como caries dentales o periodontales. Las comunidades están formadas por muchas y variadas interacciones entre diferentes especies y géneros dentro de la biopelícula, que incluyen asociaciones célula-célula, fenómenos físicos conocidos como congregación, la señalización entre especies, la secreción y la rotación de compuestos antimicrobianos y el intercambio de una matriz extracelular. El centro de estas interacciones es la selección de sinergias metabólicas, y está cada vez más claro que la capacidad de las comunidades para extraer la máxima energía de los metabolitos disponibles es un factor potente para la estructura del biofilm y la estratificación.

2.3.1 REQUERIMIENTO PARA UN PATÓGENO ENDODÓNTICO

Requerimientos.

- Los microorganismos deben estar presentes en cantidades suficientes
- Debe localizarse en el espacio del canal radicular para que sus factores de patogenicidad ^(VII) alcancen los tejidos periapicales.

- El canal radicular debe permitir la supervivencia y crecimiento de los microorganismos.
- Las relaciones antagónicas entre los microorganismos no deben darse o presentarse en baja proporción.
- El huésped debe defenderse, inhibiendo la diseminación de la infección, este proceso puede resultar en daño del tejido periapical.

2.4. MANEJO DE LESIONES CRÓNICAS

El diagnóstico debe ser lo más importante el cual debe de estar protocolizado y estructurado. Podremos manejar los siguientes:

1. Examen clínico.
2. Examen radiográfico.
3. Exámenes complementarios.
4. Examen histológico. ⁽³²⁾

1.- En el examen clínico donde exploramos los tejidos blandos, se visualizará la coloración, la textura y las posibles anomalías que puedan presentarse, así como también presencia tumefacción y fístulas las cuales nos ayudan a identificar la localización de la afección. Ya localizada la lesión y presentando una inflamación, introduciremos una punta de gutapercha por el trayecto de la fístula para identificar el origen de la lesión, tomando una radiografía periapical. En la encía marginal valoraremos la integridad del margen gingival, la textura, el color, la inflamación o las posibles reacciones gingivales. En el periodonto evaluaremos el soporte óseo de los dientes y su viabilidad. En la exploración dental debemos

valorar algunos aspectos como, a) la cantidad de diente remanente b) la presencia de líneas de fracturas verticales c) cambios de coloración d) grado de movilidad dental e) la presencia de grandes restauraciones f) la vitalidad del diente afectado y los dientes vecinos. (Las pruebas vitalométricas, térmicas y eléctricas ayudan a tener un mejor diagnóstico si hay que tratar endodónticamente o con cirugía periapical).

2.- En los exámenes radiográficos contamos con varias opciones una de las más comunes son la ortopantomografía y la radiografía periapical. Las radiografías periapicales nos facilitan visualizar el detalle, permitiendo evaluar la altura ósea, el número, la forma y la longitud de las raíces, la extensión de la lesión periapical y los ápices involucrados. Existen nuevos métodos como lo son DRS (*diagnostic subtraction radiography*) para evaluar con mayor precisión la pérdida de hueso crestal ⁽⁸⁾. Algunos autores mencionan que les gusta más utilizar los radiovisiógrafos ya que ayuda a mejorar el contraste y visualizar con mayor precisión el contorno y el tamaño de las áreas.

Con la ayuda del examen radiográfico podremos valorar los siguientes aspectos:

- Lesiones periapicales.
- El estado de la raíz.
- El periodonto.

Contamos también con (TC) tomografía computarizada la cual nos ayuda a tener un mejor diagnóstico, tener un plan de tratamiento y darle el seguimiento a las lesiones periapicales extensas.

3.-Los exámenes complementarios se utilizarán en los casos que sea necesario realizar un cultivo o un frotis, así como una punción-aspiración del contenido purulento. Llevando a cabo la citología de la lesión periapical para analizar el tipo de células que presenta.

4.- Cuando requerimos exámenes más específicos recurrimos a la histología, solo en el 5% de los casos la exploración clínica no concuerda con la histológica o este nos proporciona más información, sin embargo, es importante realizar la biopsia de la lesión ya que existen lesiones radiotransparentes que simulan lesiones quísticas y que no lo son.

Cuando existen casos de lesiones periapicales no inflamatorias benignas y malignas han sido descritas, que en ausencia de un estudio histológico podrían ser sugestivas clínicamente de lesiones inflamatorias crónicas ⁽¹⁶⁾.

Siempre que se realiza una cirugía periapical recomiendan el análisis histológico ⁽³²⁾. La exéresis del quiste debe realizarse de forma cuidadosa con la ayuda de una cucharilla de legra, aplicando la cara convexa contra las paredes del quiste ^(IV) para poder despegarlo. El quiste debe introducirse dentro de un frasco de formol al 10%, indicando el nombre del paciente, la fecha y las dimensiones de la lesión ⁽³²⁾.

Las lesiones periapicales crónicas son de tejido de cicatrización, el cual es una respuesta reparativa del cuerpo con tejido conectivo fibroso, se caracteriza por formar colágeno denso en lugar de hueso. La prevalencia de estas lesiones varía del 6.6% a 12% ⁽¹⁶⁾. Este tejido de cicatrización periapical se origina de células formadoras de tejido conectivo que colonizan la zona periapical antes de que las células responsables de la formación de diferentes componentes periodontales lo hagan.

Una lesión que presente clínica y radiográficamente una cápsula epitelial debe someterse a un tratamiento quirúrgico dependiendo la extensión y la relación que tenga con los dientes vecinos es el método que se va a elegir. Se han mencionado muchas técnicas dependiendo del proceso, todas estas se basan en los dos principios mencionados por Partsch, en 1892 y 1910 ⁽¹⁶⁾. El primer método consiste en la apertura de la lesión y su comunicación con la cavidad oral para que el epitelio quístico se convierte en epitelio oral, y el segundo consiste en la extirpación total de la lesión.

El método Partsch I o quistectomía se basa en reseca un hemiquiste (la parte externa del quiste) dejándolo abierto en su mayor diámetro y abandonando la hemicápsula correspondiente a una evolución que transforme el epitelio en mucosa; logrando así la detención del crecimiento del quiste hasta su completa desaparición.

El método Partsch II o quistectomía se basa en la extirpación completa de la cápsula y la sutura inmediata una vez comprobada la formación de un buen coágulo sanguíneo, que nos garantice la regeneración ósea. Los pasos a seguir son los siguientes:

- 1) anestesia
- 2) incisión
- 3) desprendimiento y osteotomía
- 4) enucleación ^(VI) del quiste y
- 5) tratamiento indicado para el diente causante.

Una vez eliminado el quiste debemos revisar con detenimiento la cavidad y regular sus rebordes óseos, asegurándonos la existencia del coágulo para la formación ósea, terminando con una sutura que evite la dehiscencia y la comunicación con la cavidad oral.

2.4.1. FACTORES ETIOLÓGICOS

La cavidad oral está formada por un conjunto de tejidos con microorganismos asociadas a ellos, los cuales constituyen un ecosistema. Cuando un ecosistema se encuentra en equilibrio tienen el nombre de eubiosis y cuando no se encuentra en equilibrio se le conoce como disbiosis. Este nombre corresponde a una cavidad oral enferma ⁽²⁰⁾.

En la cavidad oral se encuentran muchos tipos de microorganismos los cuales viven en nichos ecológicos o ecosistemas primarios, tienen distintas características nutricionales, físicas y químicas, los cuales permiten el desarrollo de especies. Los nichos biológicos son: dorso de la lengua, superficies dentarias, mucosa, surco gingival, materiales biocompatibles.

El biofilm es una capa formada por la absorción selectiva de proteínas y glicoproteínas salivales a la superficie dentaria, a partir de ellas colonizan las bacterias. La placa dental es una capa la cual se adhiere a la superficie dentaria y está formada por muchos microorganismos estrechamente agrupados y rodeados con materiales extracelulares abióticos de origen bacteriano, salival y nutricional.

Existen factores que condicionan las características y composición de los microorganismos de la cavidad oral ya que es abierto y dinámico. Los ecosistemas primarios se dividen en: variabilidad, especificidad, heterogeneidad y cantidad.

- Variabilidad. Diferencias cualitativas y cuantitativas de un respecto a otros, entre individuos, e incluso en una misma persona e idéntico nicho. También se debe a factores del huésped como higiene oral, alimentación, surcos y fisuras en los cuales puede haber acumulación, saliva y fuerza masticatoria.
- Especificidad. Hay microorganismos que tienen preferencia en determinadas zonas.
- Heterogeneidad. Indica la gran variedad de microorganismos que se pueden aislar en los nichos.
- Cantidad. Los microorganismos se encuentran en grandes cantidades y concentrados en un espacio pequeño.

Existen distintas condiciones ambientales que las bacterias pueden encontrar en los diversos nichos ecológicos. Al entrar a la cavidad oral las bacterias son suspendidas en saliva y experimentan menores pH, osmolaridad y temperatura que en el interior del cuerpo. La saliva contiene factores antimicrobianos como anticuerpos, junto con proteínas y glucoproteínas que pueden ser metabolizadas por las bacterias que expresan las enzimas necesarias.

2.4.2. FACTORES DETERMINANTES DE LOS MICROORGANISMOS DE LA FLORA ORAL

Los factores determinantes son los que regulan la composición cualitativa y cuantitativa, la distribución y el desarrollo de la microbiota habitual que se localiza en la cavidad oral.

2.4.3. FACTORES FISICOQUÍMICOS

- **Humedad:** el H₂O es muy importante para las bacterias, tienen un contenido acuoso entre 70% y 80% ellas dependen de esa humedad para el intercambio de nutrientes, reacciones metabólicas y para la eliminación de productos inhibidores de desecho.
- **pH:** Regularmente el pH tienen un valor de entre 6,7 y 7,5, el cual es óptimo para el desarrollo de los microorganismos, pero este factor presenta variaciones debido a bebidas que consumimos o alimentos dulces. El metabolismo de proteínas o condiciones en ayunas aumentan este valor. Los reguladores salivales tienen bicarbonatos, fosfatos y proteínas, las cuales sirven como amortiguadores. Los bicarbonatos liberan ácido carbónico débil cuando se añade un ácido y este se descompone rápidamente en agua y Co₂, el resultado es la completa eliminación de ácido débil.

- **Temperatura:** La temperatura óptima para que los microorganismos colonicen es de 37°, Los microorganismos deben adaptarse a diferentes variaciones y soportar cambios relacionados con la temperatura de hasta 60° en segundos.
- **Potencial de óxido –reducción:** La cavidad oral permite el crecimiento de microorganismos aerobios, anaerobios y facultativos. Los cuales están condicionados por las proteínas de óxido- reducción de los nichos donde se desarrollan. Las condiciones anaerobias se dan por 2 factores: anatómicos y microbianos.

Anatómicos: La morfología de las estructuras limita la penetración del oxígeno.

Microbianos: En algunos casos el oxígeno genera un bajo potencial de óxido-reducción local.

- **Fuerzas mecánicas abrasivas:** La placa en los dientes revela que no se propaga de manera homogénea, principalmente en los dientes, sino que se limita a las superficies dentales interproximales, bucales y linguales adyacentes al margen gingival. Suelen estar libres de placa las superficies bucales y linguales de los dientes y en pacientes con hábitos de mala higiene bucal. Esto se debe a la potente acción abrasiva, limpiadora del movimiento de labios, mucosa bucal y lengua sobre las superficies dentales.

2.4.4. FACTORES ADHESIÓN, AGREGACIÓN Y CO-AGREGACIÓN

Muchos de los microorganismos que entrar a la cavidad oral quedan retenidos en diferentes zonas como fosas y fisuras, este mecanismo para otros no es el ideal para vencer o debilitar las fuerzas de la saliva, la descamación de las células epiteliales la masticación, la deglución o la higiene oral. Debido a eso muchos

microorganismos deben desarrollar sistemas para permanecer en los distintos ecosistemas. Para que estos microorganismos sobrevivan existen factores de agregación, co-agregación y de adhesión.

Agregación y co-agregación.

La agregación permite la adhesión de los microorganismos a otros de su misma especie, y la co-agregación refiere a la adhesión entre microorganismos de diferente especie.

Adhesión.

Es la interrelación que se da entre los microorganismos y tejidos del huésped, lo que permite la colonización.

Estos 3 factores contribuyen a la especificidad y diversidad bacteriana en algunos ecosistemas y a la formación de biofilm a así también como caries, gingivitis y periodontitis

Estos microorganismos se mantienen adheridos a las superficies del huésped por una interacción específica entre estas dos moléculas, una del microorganismo denominada adhesina y otra del hospedador conocida como receptor. Las adhesinas son moléculas que se encuentran en la superficie y que permiten su fijación a los receptores de las superficies, como tejidos, material artificial y otros microorganismos. Estas adhesinas pueden ser residuos de hidratos de carbono, proteínas superficiales, glucanos solubles e insolubles del glicocálix, glucosiltransferasas, proteínas que unen o fijan glucanos, proteínas que se fijan a la película adquirida, moléculas proteicas contenidas en las fimbrias.

2.4.5. FACTORES NUTRICIONALES

La microbiota oral obtiene sus nutrientes de tres formas distintas:

1. Tejidos o secreciones del huésped (fuentes endógenas).
2. De dieta alimentaria (fuentes exógenas).
3. De otros microorganismos (fuentes interbacterianas).

Fuentes endógenas.

Son los nutrientes los cuales provienen de la saliva y del surco gingival del líquido gingival. En ambos intervienen, pero en menor medida la descamación de las células. La saliva contiene nutrientes en una concentración muy baja, la cual contienen pequeñas cantidades de carbohidratos libres, glucosa. Además, contiene algunos aminoácidos libres de degradación de proteínas y glucoproteínas. Se encuentran compuestos orgánicos como sodio, fosfato, calcio, potasio, sulfato, etc.

Las células conjuntivas y epiteliales, salvo en las superficies dentarias se están desprendiendo. Su desintegración supone un aporte nutricional supletorio, aunque principalmente son arrastradas.

Fuentes exógenas.

Los nutrientes que provienen de la dieta permanecen un tiempo limitado en la cavidad oral por lo que su utilización es limitada. Distinto con ingestas frecuentes con capacidad de adhesión en la superficie dental. Para que los microorganismos puedan desarrollarse solamente de fuentes exógenas, necesitan el acceso a todos los nutrientes esenciales y los que son específicos.

Fuentes interbacterianas.

Se dividen en 2 grupos degradativos y excretoras, las cuales son de mayor importancia en la cavidad oral.

Para que puedan ser utilizados por los microorganismos, las macromoléculas tienen que ser degradadas para poder asimilarlas. La amilasa es la encargada de llevar a cabo esta acción junto con las exoenzimas microbianas las cuales se encuentran presente en la saliva y son las principales para la degradación. Los microorganismos excretan compuestos intracelulares los cuales son aprovechados por microorganismos próximos. Estas interrelaciones son más importantes cuando existe una comunidad microbiana grande en un pequeño espacio como ocurre en el surco gingival.

2.4.6. FACTORES PROTECTIVOS DEL HUÉSPED

Estos factores son los limitantes en la penetración, multiplicación y establecimiento de los microorganismos en la cavidad oral, protegiendo la salud bucal. Dentro de estos se encuentran la integridad de la mucosa, la descamación del epitelio, los productos de los tejidos linfoides y del líquido gingival, el efecto de la saliva y los procesos de masticación y deglución que arrastran los microorganismos al tracto digestivo. Las secuencias de las distintas capas de la mucosa oral, actúan como una barrera mecánica contra la penetración microbiana. Algunos de los elementos del sistema inmune que ayudan a defender las capas superficiales son los linfocitos, macrófagos o anticuerpos. La descamación del epitelio limita la acumulación de microorganismos eliminando los adheridos a las células epiteliales.

La saliva tiene una amplia función protectora ya que lleva a cabo una limpieza mecánica de superficies orales expuestas, presenta factores de coagulación que aceleran y evitan penetración de microorganismos en la submucosa, su acción

amortiguadora mantiene el pH relativamente constante, presenta inhibidores bacterianos como lisozimas, lactoferrina, lactoperoxidasa y colabora con la acción inmunitaria al contener inmunoglobulinas, especialmente IgA secretora, proteínas del sistema complemento, neutrófilos o linfocitos. El líquido gingival tiene diferente composición y cantidad en condiciones de salud y de enfermedad. En este último caso es más abundante y se detectan Inmunoglobulinas (IgG, IgA e IgM), proteínas del sistema complemento, citosinas, células como neutrófilos, linfocitos B, linfocitos T, macrófagos y células plasmáticas.

2.4.7. FACTORES ANTAGÓNICOS INTERBACTERIANOS

Los microorganismos que conviven en el ecosistema pueden ser perjudicados por otros mismos en las interacciones que producen limitando su crecimiento.

Estas acciones pueden ser debidas a la competencia por los nutrientes, la eliminación del oxígeno por el metabolismo o la producción de algunos compuestos que son nocivos para otros microorganismos. Entre estos últimos destaca la producción de peróxido de hidrógeno, la producción de ácidos o la eliminación por ciertas bacterias de productos como el amoníaco y el sulfuro de hidrógeno que pueden ejercer un efecto tóxico sobre otros microorganismos.

La producción de peróxido de hidrógeno por algunas especies de estreptococos tiene acción oxidante tóxica sobre bacterias próximas que carecen de sistemas para eliminarlo.

La producción de ácidos, ácido acético, butírico, propiónico y fórmico durante el metabolismo de algunos microorganismos desciende el pH y tiene efecto antimicrobiano.

En cuanto al consumo de oxígeno, las bacterias aerobias o anaerobias facultativas crean ambientes anaerobios, que limitan el desarrollo de microorganismos aerobios estrictos y posibilitan el de los anaerobios.

Además, algunos microorganismos producen compuestos con actividad antimicrobiana como las bacteriocinas, impidiendo el desarrollo de otras especies a su alrededor.

2.4.8. BIOFILM (III)

Se define como: “una comunidad bacteriana inmersa en un medio líquido, caracterizada por bacterias que se hallan unidas a un sustrato o superficie, o unas a otras, que se encuentran embebidas en una matriz extracelular producidas por ellas mismas, y que muestran fenotipo alterado en cuanto al grado de multiplicación celular o a la expresión de sus genes” (41)

Es una entidad microbiana organizada, incolora, enzimáticamente activa, proliferante. Capaz de generar ácidos a partir de la dieta relacionada a los azúcares. Con la cual puede llevar a una desmineralización de la superficie dentaria. Es la causante fundamental de caries y enfermedades periodontales (29).

Dentro de la cavidad bucal se encuentra la saliva, en ella podemos encontrar cierto tipo de bacterias las cuales son consideradas bacterias planctónicas (bacterias que flotan en una base líquida). En cambio, las bacterias que se encuentran en una superficie dura (prótesis e implantes, reconstrucciones y dientes) crean una película gelatinosa adherente la cual conocemos como placa dental, el principal agente etiológico de las caries y de las enfermedades periodontales.

El Biofilm se puede desarrollar por medio de 2 tipos de procesos:

- A partir de otro Biofilm.
- A partir de una célula planctónica.

A partir de otro biofilm.

Es cuando los biofilms pueden crecer a partir de células sueltas desprendidas de un Biofilm o de partes del propio Biofilm.

A partir de una célula.

Existen bacterias las cuales tienen la capacidad de crear estructuras de superficie las cuales favorecen la adhesión a una superficie sólida, algunas de ellas son: *Actinomyces naeslundii*, fimbrias y fibrillas. Varias especies de estreptococos como: *Streptococcus salivarius*, *Streptococcus parasanguis*, *Streptococcus mitis*.

Otros factores que favorecen la adhesión a una superficie son la capacidad de algunas bacterias para el movimiento como son: *Pseudomonas aeruginosa*, *Pseudomonas fluorescens*, *Escherichia coli*, o la expresión de algunas proteínas en su superficie celular, las cuales son llamadas adhesinas.

Existen factores los cuales afectan a la adhesión de las bacterias a una superficie sólida. Factores físicos y químicos, como su rugosidad y composición química y factores del medio líquido en el que se desenvuelve.

Ya que las bacterias están adheridas a una superficie sólida se produce la expresión de ciertos genes que las diferencian de las formas planctónicas.

¿Cómo está compuesto el biofilm?

El Biofilm está compuesto por bacterias, que representan un 15%-20% del volumen y una matriz que representa un 75%-80%. Esta matriz está formada por una mezcla de exopolisacáridos, proteínas, sales minerales y material celular ⁽⁴¹⁾.

Los exopolisacáridos son los que componen mayormente la matriz, participan en el desarrollo del Biofilm, pues mantienen la integridad del todo, pueden actuar como fuente de nutrientes para otras bacterias y de la misma forma pueden atrapar otros nutrientes del medio. También actúan retirando los desechos favoreciendo el desarrollo bacteriano.

Algunas ventajas de los biofilms

- Protección frente agresiones externas y mayor resistencia frente a los antimicrobianos.
- Aporte de nutrientes y eliminación de desechos.
- Proporciona un medio ambiente adecuado para el desarrollo bacteriano.
- Capacidad de intercomunicación entre las bacterias.

Existen enfermedades que son causadas por los biofilms, ya que las bacterias al penetrar en el organismo producen una serie de enfermedades infecciosas, las cuales podemos clasificar en tres. Agudas, crónicas y retardadas.

Las agudas son producidas por agentes exógenos, tienen un tiempo de desarrollo el cual consta de días o semanas. Los microorganismos o sus productos son los que entran al cuerpo y suelen ser infecciones de rápida recuperación, por ejemplo abscesos locales producidos por staphylococcus aureus, vías respiratorias superiores o infecciones gastrointestinales.

Las crónicas son producidas por agentes exógenos que penetran en el organismo y persisten durante largos periodos, ya que las defensas del organismo no son capaces de eliminarlos. Algunos ejemplos son la tuberculosis y la lepra.

Las retardadas son los signos y síntomas los cuales tienen un tiempo de desarrollo de meses a años tras una infección inicial. Estas pueden persistir toda la vida. Algunos ejemplos de estas enfermedades son sífilis, fiebre reumática y úlceras gastrointestinales.

Existen varios tipos de infecciones las cuales son causadas por el Biofilm tales como endocarditis bacteriana, otitis media, prostatitis crónica. Y dentro de la cavidad oral están: caries y periodontitis. El tratamiento requiere un abordaje por medios físicos, antimicrobianos y ecológicos.

Frente a los biofilms podemos actuar de diferentes maneras.

- Retrasando la aparición de los mismos
- Por medios físicos y químicos

Siendo la cavidad oral de fácil acceso se pueden eliminar los biofilms por medio del cepillado y profilaxis dental. A nivel subgingival por medio de raspado y alisado radicular o cirugía periodontal. En nivel supragingival se pueden utilizar distintos antisépticos y a nivel subgingival distintos antibióticos y antiséptico

2.5. TIPOS DE LESIONES CRÓNICAS ⁽³²⁾

- Absceso dentoalveolar crónico.
- Granuloma periapical.
- Quiste apical o periapical.

- Lesión apical reactiva no inflamatoria.
- Fibroma osificante.
- Quiste periodontal lateral.
- Quiste óseo solitario.
- Displasia cementaria periapical o displasia.
- Cementoma verdadero o cementoblastoma benigno.
- Osteítis condensante o esclerosante focal.

Absceso dentoalveolar crónico.

Esta lesión se genera desde la pulpa al periodonto por medio del conducto ocasionando una reacción inflamatoria la cual es respuesta ante una infección por gérmenes, se crea un absceso periapical el cual se queda dentro de la zona periapical, este busca una salida el cual puede ser que drene a la cavidad oral formando una fístula o que se quede dentro del periostio.

Algunos de los síntomas que presentan son:

- Tumefacción
- Dolor a la percusión y a la masticación

En el examen radiográfico podemos identificar un ensanchamiento del periodonto el cual no se puede identificar como un área bien delimitada.

El tratamiento que conlleva a este tipo de lesiones es un retratamiento endodóntico o cirugía periapical.



FIGURA 8. Intraoperatoria que muestra exudado purulento de un absceso dentoalveolar ⁽³²⁾.

Granuloma periapical.

Lesión que presenta la multiplicación de tejido conjuntivo gracias a un estímulo el cual irrita e inflama, proveniente de los conductos radiculares. El organismo aísla los productos de la necrosis pulpar y del tejido inflamatorio el cual conlleva un líquido inflamatorio compuesto por leucocitos polimorfonucleares (PMN).

Estos tipos de lesiones no presentan síntomas ni presencia de fístulas sin embargo es de las más comunes en la cavidad oral.

<i>Parámetros histológicos</i>	<i>Quistes</i>		<i>Periodontitis periapical crónica</i>		<i>p</i>
	<i>N.º de casos</i>	<i>%</i>	<i>N.º de casos</i>	<i>%</i>	
Proliferación vascular	59	77,40	14	55,10	0,07
Hemorragia	14	77,78	62	57,90	0,11
Colesterol	7	38,89	5	4,67	< 0,05
Células gigantes	4	22,22	12	11,21	0,19
Histiocitos espumosos	6	33,30	23	21,50	0,27
Cápsula	15	83,33	27	25,23	< 0,05
Cavidad o pseudocavidad	18	100	17	15,89	< 0,05

FIGURA 9. Resultados histopatológicos de los quistes y las periodontitis periapicales crónicas ⁽³²⁾.

El porcentaje de granulomas entre las lesiones periapicales ronda el 45% ⁽³²⁾.

En los estudios radiográficos se presenta como una lesión ovalada bien delimitada de 8-10mm, radiotransparente localizado en el ápice radicular.

El tratamiento que conlleva este tipo de lesiones es conservadora el cual consiste en realizar una endodoncia y esta llega a fracasar el procedimiento a seguir es una cirugía periapical.

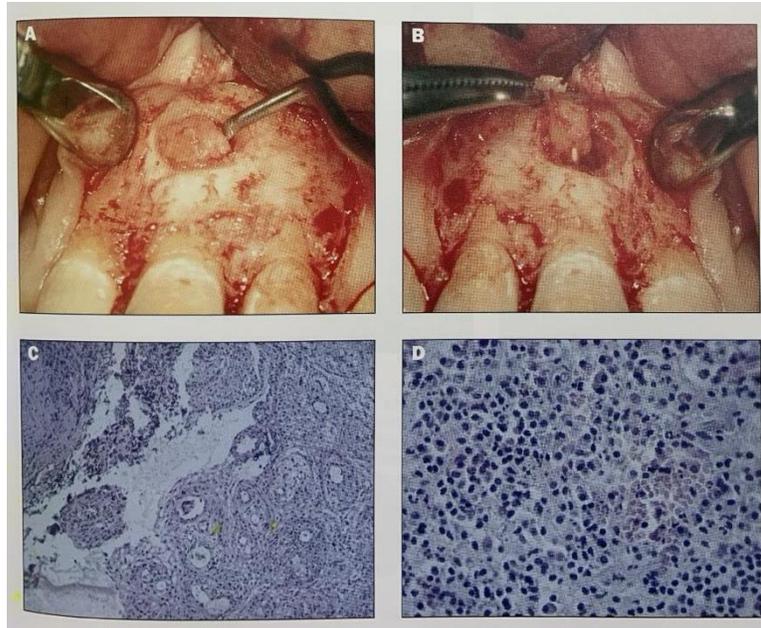
Quiste apical o periapical.

Cavidad compuesta por epitelio y en su interior por líquido.

Existen 3 teorías sobre los quistes radiculares:

- Teoría de la cavitación intraepitelial
- Teoría de la formación de micro abscesos
- Teoría de la colonización epitelial

Estas lesiones se pueden encontrar frecuentemente en los maxilares, no presentan síntomas sin embargo pueden generar cierta molestia y ensanchamiento del hueso ocasionando cierto movimiento dentario. En los estudios radiográficos podemos apreciarla como lesión de rarefacción ósea, generalmente ovalada más o menos circunscrita, radiotransparente que él envuelve al ápice.



(32)

FIGURA 10.

- A) Imagen intraoperatoria de un granuloma. Con una cucharilla, se despegan cuidadosamente la pared del granuloma.
- B) Con las pinzas mosquito se realiza la exéresis de la lesión.
- C) Imagen histológica del granuloma, con tinción de hematoxilina-eosina (HE), x 125; se aprecia una gran proliferación de células epiteliales dispuestas en cordones.
- D) Imagen microscópica con tinción de HE x 250 donde se aprecia el infiltrado inflamatorio de la lesión.

El diagnóstico va depender si tiene o no recubrimiento epitelial pero el más acertado es el histológico.

Su tratamiento consiste en tratamiento de conductos, pero en un margen de 6 meses si no hemos observado ningún cambio se lleva a cabo una cirugía aplicar.

Lesión apical reactiva no inflamatoria.

Este tipo de lesiones se presentan en el ápice de los dientes previamente con endodoncia, es una cicatriz apical la cual se produce como una reacción reconstructiva del organismo.

En los estudios radiográficos se puede apreciar como una lesión con áreas de radiotransparencia, mal delimitada, generalmente menor a 1mm y con un conducto radicular bien obturado.

Fibroma osificante.

Este tipo de lesiones no presenta síntomas sin embargo genera una sustancia progresiva no dolorosa. Es una neoplasia benigna radiotransparente, el tratamiento consiste en un legrado.

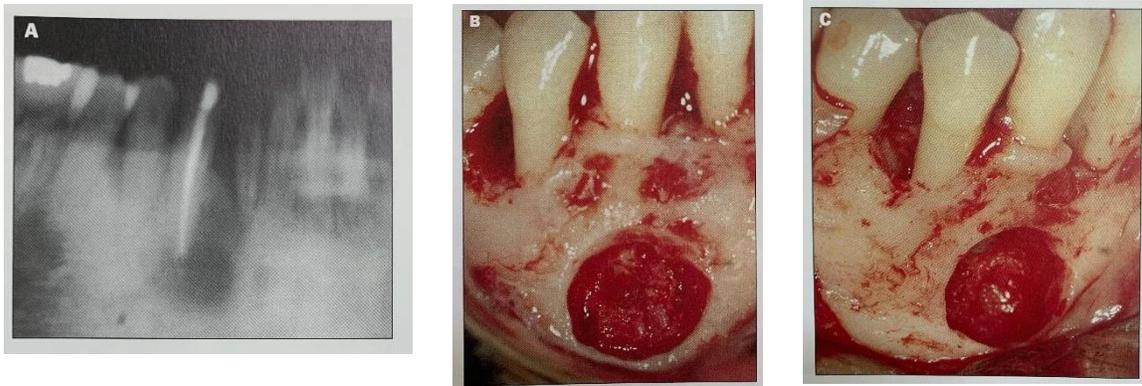


FIGURA 11.

- A) Paciente con lesión radiotransparente alrededor del ápice del 4.3 que se diagnosticó en una radiografía de control, se realizó endodoncia y, al cabo de 2 meses, no cambió, por lo que se decidió realizar cirugía periapical.
- B) Al realizar la osteotomía, aparece un tejido de consistencia carnosa.
- C) Realizamos la exéresis de la lesión, la apicectomía y la obturación retrógrada ⁽³²⁾.

Quiste periodontal lateral.

Esta lesión se encuentra en el periodonto lateral es quística y no inflamatoria, se localiza a un lado del ápice del diente afectado y representa solamente el 0.8% de los quistes en los maxilares, es unilocular y bien delimitada.

Quiste óseo solitario.

Este tipo de lesiones se localizan en los ápices de los dientes los cuales se encuentran vitales ya que responde a las pruebas térmicas y eléctricas, son lesiones quísticas vacías, radiotransparentes las cuales podemos observar mediante un examen radiográfico.

Displasia cementaria periapical o displasia fibrosa periapical.

Estas lesiones podemos encontrarlas solamente mediante exámenes radiográficos o por pruebas de vitalidad pulpar, las cuales no requieren tratamientos.

Cementoma verdadero o cementoblastoma.

Lesión compuesta por tejido cementario la cual es más frecuente encontrar en las zonas de premolares y del primer molar, no presenta síntomas solamente una ligera molestia a la percusión de los dientes afectados, puede existir un desplazamiento de los dientes vecinos.

En los exámenes radiográficos se presenta como una masa radiopaca bien delimitada. Su tratamiento corresponde a una extracción de los dientes afectados.

Osteítis condensante o esclerosante focal.

Es la formación de hueso esclerótico la cual se presenta en la parte apical de dientes no vitales o que han sufrido un proceso inflamatorio.

Este tipo de lesiones no presenta ningún síntoma, radiográficamente se presenta de forma radiopaca e irregular con un diámetro mayor de 5mm.

2.6. MANEJO CLÍNICO DE LESIONES PERIAPICALES CRÓNICAS

Las lesiones periapicales crónicas son las patologías más frecuentes en el hueso alveolar. Son el resultado de la necrosis pulpar debido a la carga de bacterias que se encuentran presentes en la pulpa.

Este tipo de lesiones se divide en:

1. periodontitis apical crónica
2. periodontitis apical crónico supurativo
3. absceso fénix ^(V)

Periodontitis apical crónica.

Suelen ser asintomáticas y se descubren al realizar una radiografía, esta patología lleva un proceso de evolución lenta. Su origen es la presencia continua de irritantes y en las radiografías visualizamos una imagen radiolúcida bien definida en el periapice.

Periodontitis apical crónico supurativo.

Cuadro que suele ser asintomático, suele cursar con la presencia de una fístula gingival o cutánea. Se produce una supuración de forma rápida en el periapice, suele ser debido a una necrosis pulpar la cual puede formar pus, edema y asimetría facial.

Absceso fénix.

Es una lesión apical que es desarrollada como una exacerbación aguda a periodontitis apical crónica o supurativa. Se puede distinguir del apical agudo en las radiografías ya que existe una diferencia de una zona radiolúcida.

La periodontitis apical está mayormente producida por una infección intrarradicular. El tratamiento recomendado es la eliminación de los agentes infecciosos mediante un tratamiento de conductos llevando una buena irrigación y conformación del conducto, permitiendo la cicatrización de la lesión, más sin embargo puede que el tratamiento fracase y que la lesión periapical persista, observándose una lesión radiotransparente que debería ser asintomática⁽¹⁶⁾.

Esto es debido a que en el interior de los conductos podemos encontrar ramificaciones, conductos accesorios y deltas apicales a las cuales no llegamos a eliminar el 100% de las bacterias que existen y también debido a factores extrarradiculares como lo es la actinomicosis periapical, donde nuestro cuerpo reacciona a una Sobreobtención o cristales de colesterol endógenos los cuales pueden interferir con la cicatrización.

Cuando nos encontramos con una lesión periapical persistente la cual no se elimina con el tratamiento de conductos o con la sobreinstrumentación, el clínico deberá considerar una cirugía periapical o la extracción de ese diente afectado⁽¹⁶⁾.

Algunos autores mencionan la sobreinstrumentación a lesiones mayores de 5-7mm de diámetro donde puede presentar una cavitación o que se trate de un quiste radicular. Se realiza la sobreinstrumentación en el centro de la lesión una vez terminada la preparación biomecánica, con la intención de destruir la capa epitelial que tapiza la cavidad, permitiendo el drenaje del líquido quístico y posibilitar así la reparación ⁽³⁹⁾.

Las lesiones periapicales son el resultado de la necrosis pulpar el cual es un estado de descomposición del tejido conjuntivo pulpar. Donde hay destrucción del sistema microvascular, linfático y de fibras nerviosas, existe acumulación de líquidos inflamatorios por falta de circulación colateral.

Etapas de progresión de la enfermedad:

Tejido sano → lesión → inflamación → sin tratamiento → necrosis → infección → destrucción tisular periapical.

2.6.1. INSTRUMENTACIÓN

Un método para tener una buena cavidad de acceso es el uso de fresas de fisura o cilíndricas de diamante, una fresa con un extremo de seguridad para el ensanchamiento adicional, y fresas redondas para eliminar las interferencias con movimientos hacia afuera. El acceso de la cavidad pulpar deberá permitir la entrada de los instrumentos hasta el tercio medio de los conductos radiculares, en esta parte nos ayudan mucho las puntas de los ultrasonidos ya que facilitan la eliminación de las interferencias de dentina.

Es aconsejable que para tener una buena irrigación debemos tener una buena conformación de la cavidad.

2.6.1.1. MANUAL

Los instrumentos manuales se han implementado desde hace casi 100 años y realmente forman una parte básica de los procedimientos endodónticos.

Una norma establecida por *la Dental Association (ADA)* y la *International Standards Organization (ISO)* regula las características de los tiranervios, las limas y los ensanchadores tipo K, las limas Hedström y los léntulos; sin embargo el término de ISO se usa principalmente en la actualidad para limas tipo K ⁽⁷⁾.

Dentro de las técnicas manuales existen 4 tipos: técnica clásica, técnica de step back, técnica Crown-Down y técnica de las fuerzas balanceadas.

Técnica manual.

Esta técnica utiliza la longitud de trabajo para todos los instrumentos dentro del conducto radicular, los conductos finos se inician con limas finas lubricadas en un movimiento automático llamado watch-winding ⁽⁷⁾. Con estas limas encontraremos la longitud de trabajo apropiada y se utilizan con el giro de la mano de $\frac{1}{4}$ hasta que utilicemos el siguiente instrumento mayor. Se deberá conformar el acceso con la última lima utilizada. Si utilizamos esta técnica en conductos curvos lo más probable es que queden amplios.

Técnica step back.

También llamada de retroceso, escalonado. Esta técnica permite mantener un diámetro apical del conducto de escaso calibre, creando una cavidad de suficiente tamaño para conseguir limpieza y desinfección del conducto radicular.

1° fase. Permeabilizar el conducto con limas k

Obtener la longitud de trabajo con lima apical inicial

Ensachar el conducto, 3-4 calibres más mediante limado circunferencial.

Se instrumenta toda la longitud de trabajo del conducto radicular se utiliza la última lima llamada lima maestra.

Técnica crown-down.

Esta técnica se basa en el ensanchamiento coronal y la determinación de la longitud de trabajo más adelante. Consiste en una exploración con una lima K de tamaños decrecientes y un agrandamiento apical.

2.6.1.2. ROTATORIA

Estos nuevos y peculiares instrumentos fueron diseñados para su uso a través de movimientos rotatorios en sentido horario, utilizando motores eléctricos que ofrecen velocidad constante sin oscilación entre 150-600 rpm. Algunos ofrecen un control automático de torque incluso. Esta peculiaridad representa una drástica importancia ya que cuando el instrumento es asociado en sentido horario y por alguna razón alcanza su límite de resistencia, el instrumento para automáticamente. Muchos de los motores actuales de movimiento rotatorio son invertidos en sentido anti horario, cuando se alcanza el torque preestablecido lo que va a permitir al instrumento salir del conducto radicular con normalidad ⁽²⁵⁾.

Mencionan que algunos aparatos del sistema rotatorio pueden controlar el torque, de preferencia automático que va de 0,1 a 10 Nw por centímetro.

La mayoría de las técnicas rotatorias requieren un método Crown-Down el cual minimiza las cargas de torsión y disminuye el riesgo de fracturas del instrumento.

Existen diferentes tipos de motores y marcas de sistemas rotatorios algunos de ellos son portátiles y con batería recargable, que facilita y disminuye la contaminación acústica. Algunos de ellos son:

- EndoPro (Driller, Brasil).
- Motor NSK.
- Quantec E Endodontic System.
- EndoPro.

El sistema de limas es bastante amplio y ofrecen una gran versatilidad al odontólogo, desde lo que prefieren una mayor instrumentación hasta los que prefieren una deformación apical mínima, por otro lado los que necesitan más taper por el tipo de obturación, los que prefieren simplificar la técnica con tan solo el uso de dos limas.

Dentro de la endodoncia nos vamos a encontrar con muchos casos diferentes ya sea más número de raíces o más números de conductos y la forma que tiene cada uno de ellos. Por lo cual cada conducto marca necesidades distintas por lo que puede ser más idóneo un tipo de instrumentación y por tanto un tipo de limas.

- a) Taper/conicidad: es la forma de conicidad que le damos a nuestro conducto radicular, a mayor taper tendremos una mejor entrada de la solución irrigante y una mayor desinfección. Tendremos también mejor adaptación del material obturador y mejor tracción de las limas. Tendremos que tener cuidado de no excedernos con el taper ya que esto debilita la raíz.

- b) Sección del instrumento: nos indicará la relación del instrumento con las paredes dentinarias.
- c) Ángulo de corte: Nos da agresividad al corte. Existen instrumentos con corte negativo, como Profile, cuya acción es más de desgaste que de corte; otros, como Protaper o Mtwo, son de corte activo con lo que quitarán más cantidad de dentina en menor tiempo, aunque por otro lado esa mayor agresividad hace que sean menos seguros ⁽²⁵⁾.
- d) Técnica de instrumentación: se puede trabajar de 2 maneras distintas, técnica Crown-Down o en sistemas como el Mtwo que trabaja con la primera lima a longitud de trabajo. Esta técnica de instrumentación es una de las más usadas ya que beneficia la descontaminación progresiva y provoca un menor estrés en la lima ya que no trabaja en toda la longitud.
- e) Cuerpo de la lima: La cantidad de material del que está confeccionada nos va proporcionar mayor o menor conicidad.

Algunos de los sistemas más utilizados de instrumentación rotatoria son:

- Protaper
- Profile
- K3
- Hero 642
- Flexmaster
- Lightspeed

Las características que nos da esta técnica de instrumentación rotatoria es que nos va a facilitar el uso y el riesgo de fractura del instrumento dentro del conducto radicular, sin embargo, no se ha comprobado al cien por ciento que sea una de las mejores técnicas de eliminación de detritus intraconducto. Utilizando la técnica manual o rotatoria, y sin tener en cuenta el tipo de lima, motor o material de conformación de la lima, debemos tener en cuenta el grado de dificultad de cada endodoncia por variables intrínsecas y extrínsecas. Para lograr el éxito en una endodoncia tendríamos que visualizar el sellado del foramen apical.

2.6.1.3. RECIPROCANTE

El sistema reciprocante o reciproc se basa en la preparación de conductos con un único instrumento de NiTi, en rotación reciprocante. Este sistema consta de 3 instrumentos R25, R40, R50. Están fabricados con M-Wire NiTi, el cual ofrece mayor flexibilidad y resistencia a la fatiga cíclica. Su sección transversal tiene forma de S, la conicidad es regresiva y la punta es no cortante ⁽²⁶⁾.



FIGURA 12. ⁽²⁶⁾

Los requerimientos que necesitamos para esta cavidad de acceso son los siguientes.

- Línea recta de acceso a los conductos.
- Misma técnica de irrigación como en las técnicas rotatorias.
- No es necesario ensanchar la entrada de los conductos con Gates Glidden u otros sistemas.

Para seleccionar el instrumento indicado lo mejor es basarnos en una radiografía preoperatoria, si un conducto se considera estrecho lo mejor es iniciar con la lima R25, si el conducto se considera mediano una lima R40 y si el conducto en la radiografía es visible y se considera amplio lo indicado es una R50. La técnica de instrumentación comienza con el pre-ensanchamiento que se les realiza a los conductos radiculares con las limas manuales, para posteriormente realizar la instrumentación con los sistemas rotatorios, en la mayoría de estos sistemas es necesario el pre-ensanchamiento o el glide path por lo menos hasta la lima 15 ya que así disminuimos el riesgo a que una lima se separe.

Las características del reciprocante son la eficacia del corte y la habilidad de mantenerse centrado, las cuales permiten una instrumentación a los conductos de una forma segura. Como primer paso debemos determinar la longitud de trabajo y colocar el tope a $\frac{2}{3}$ de la longitud ⁽²⁶⁾. Se introduce el instrumento con movimientos de entrada y salida, sin salir completamente del conducto la cual no debe exceder de los 3-4 mm de amplitud, cuando nos demos cuenta de cierta resistencia después de los 3 movimientos se puede aplicar un poco de presión para que el instrumento avance seguido a esto se debe sacar el instrumento y limpiar sus espiras. Durante todo el procedimiento se debe tener una irrigación óptima y una permeabilidad apical con una lima 10K. Después de alcanzar los $\frac{2}{3}$ de la longitud aparente se debe

insertar una lima 10K para establecer la longitud de trabajo. Después se vuelve a utilizar el instrumento para alcanzar las longitudes de trabajo.

Dentro de las contraindicaciones se encuentran los conductos curvos en los cuales necesitamos terminar el tratamiento de forma manual.

Este sistema rotatorio nos ayuda de una manera rápida y eficaz ya que mantiene el conducto centrado y disminuye el estrés por torsión de la lima.

2.6.2. TIPOS DE IRRIGANTES

Irrigación

Es la introducción de una o más soluciones en la cámara pulpar y conductos radiculares, es un complemento fundamental de la instrumentación, y que por lo tanto debe emplearse antes, durante y después de la misma.

Los objetivos que tiene la irrigación son de arrastre, la cual tiene como función eliminar las limallas de dentina que se producen durante la instrumentación y evitar así el empaquetamiento de detritus en el interior del conducto. Otra es la humectante, la cual es la encargada de mantener húmedas las paredes del conducto y así aumentar la eficacia del corte de los instrumentos y por último como disolvente el cual nos ayuda a disolver la materia orgánica y mineral. La irrigación de la cámara pulpar y de los conductos radiculares es de una intervención durante toda la preparación de conductos y como último pasó antes del sellado temporal u obturación definitiva.

Se lleva a cabo el lavado y la aspiración de todos los restos y sustancias que pueda haber en el conducto radicular.

Tiene como objetivo el arrastre físico el cual elimina todo tipo de materiales potencialmente inflamatorios, la frecuencia de la irrigación y el volumen del irrigante

son factores importantes en la eliminación de detritos. La frecuencia de irrigación debe aumentar en la medida que las limas van acercándose al ápice, lo más recomendado es 2 ml cada vez que se limpia el conducto entre lima y lima. Otros de los objetivos son de acción detergente, acción antiséptica o desinfectante y blanqueante.

El barro dentinario (smear layer) está compuesto de detritos compactados dentro de la superficie de los túbulos dentinales por la acción de los instrumentos. Se compone de trozos de dentina resquebrajada y tejidos blandos del conducto. Estos materiales se liberan del hueco de las estrías de los instrumentos ensuciando la superficie del canal al arrastrar las puntas de los mismos. Dado que el barro dentinario está calcificado, la manera más eficaz de eliminarlo es mediante la acción de ácidos débiles y agentes quebrantes ⁽³⁶⁾.

Técnica de irrigación

Consiste en colocar una aguja dentro del conducto radicular la cual debe llegar 1 mm antes del foramen apical, considerando tener cuidado en no insertarlo más allá del ápice respetando la profundidad del conducto, irrigando lentamente de medio a dos centímetros cúbicos de la solución irrigadora. Tomando en consideración que los irrigantes pueden tener contacto con tejidos vitales, la solución no debe ser un tóxico sistémico, no deberá causar ningún efecto o daño en el periodonto ni ninguna reacción anafiláctica.

Propiedades de los agentes irrigantes:

- Actuar contra bacterias, hongos y/o esporas.
- Ser bactericida y/o bacteriostático.
- Poseer acción rápida y sostenida.

- Ser soluble en H₂O.
- Presentar baja tensión superficial.
- Favorecer la acción de medicamentos y materiales de obturación.
- Ser estimulante para la preparación de los tejidos (toxicidad selectiva).
- No ser corrosivo.
- No colorear las estructuras dentarias.

Tipos de soluciones

Hipoclorito de sodio (NaOCL).

El hipoclorito de sodio ha sido usado como irrigante intraconducto para la desinfección y limpieza por más de 70 años. Se le ha conocido como agente efectivo contra un amplio espectro de microorganismos patógenos: Gram positivos, Gram negativos, hongos, esporas y virus incluyendo el virus de inmunodeficiencia adquirida⁽³⁶⁾.

Es una solución la cual contiene poder antibacteriano efectivo, buena capacidad de limpieza, neutralizante de productos tóxicos y disolvente de tejido. Posee una concentración de 5.25vol. Su pH es de 5-6.

El hipoclorito al entrar en contacto con el oxígeno del ambiente forma un gas llamado clorina que es una sustancia encargada de matar las bacterias.

Grossman en 1943, propuso el uso del hipoclorito de sodio al 5% alternado con peróxido de hidrógeno al 3% método que sigue vigente, o según otros autores, con EDTA, combinado de esta forma la acción de cada uno de estos elementos. La

última solución debe ser hipoclorito de sodio para evitar accidentes por las burbujas de oxígeno generado ⁽³⁶⁾.

Clorhexidina (CHx).

La clorhexidina es eficaz contra microorganismos Gram positivos, levaduras, aerobios o anaerobios y facultativos; los más susceptibles son los estafilococos, estreptococo mutans, S. salivarius, bacterias coli. Ayuda a la adecuada regeneración de tejidos sin efectos tóxicos o irritantes, en comparación con otros agentes irrigantes ⁽³⁶⁾.

Es una solución bacteriostática y bactericida también es utilizada como antiséptico catiónico. Posee una concentración de 0.12%, es mayormente utilizado en conductos necróticos, aunque es menos efectiva en bacterias Gram negativas y más efectiva en bacterias Gram positivas.

Quelante (EDTA).

Ácido Diamino Tetracético el cual es empleado para remover barro dentinario o smear layer, el cual es creado durante la instrumentación del conducto radicular.

Está indicado para la preparación biomecánica de los conductos calcificados. Prácticamente inocuos para los tejidos apicales y periapicales, son recomendados tanto para los casos de biopulpectomía como para las necropulpectomías ⁽³⁶⁾.

Suero fisiológico.

Es empleado para retirar los excesos de algún tipo de irrigante, porque minimiza la irritación y la inflación de los tejidos. No produce daños al contacto con tejidos.

2.6.2.1. ACTIVACIÓN ULTRASÓNICA DE LOS IRRIGANTES

Los dispositivos ultrasónicos fueron introducidos por primera vez en endodoncia por Richman en 1957. Las limas de ultrasonido activado, tienen la posibilidad de preparar mecánicamente los conductos radiculares. Estas oscilan a frecuencias ultrasónicas de 25-30 kHz (kilo Hertz), que están más allá de los límites del oído humano. Las limas operan en una vibración transversal, creando un patrón característico de nudos y anti nudos a lo largo de su longitud (Walmsley, 1987, Walmsley & Williams, 1989). Lamentablemente el corte de la dentina durante la preparación de ultrasonido es difícil de controlar, resultando en perforaciones apicales y formas irregulares (stock 1991, Lumley et al. 1992) ⁽²⁾.

Las limas activadas por ultrasonido ayudan a la irrigación y desinfección de los conductos radiculares. Existen 3 técnicas de irrigación por ultrasonido, la primera es donde la irrigación se combina con la instrumentación ultrasónica simultánea (IU), debido a que se producen perforaciones y preparaciones irregulares de forma frecuente, los sistemas UI no son empleados como alternativa a la instrumentación y ha demostrado ser menos eficaz en la eliminación de tejido pulpar del sistema de conductos radiculares o capa de barro dentinario de la pared del conducto radicular. La segunda técnica no utiliza instrumentación simultánea, por lo que se denomina irrigación ultrasónica pasiva (PUI) ⁽²⁾. Coloca primero la solución irrigadora en el interior del conducto radicular y se le agita y cavita con ultrasonidos ⁽¹⁵⁾. La tercera técnica sería la irrigación continua (CUI) aquí el irrigante se coloca de forma continua mientras se agita.

La irrigación pasiva por ultrasonido fue descrita por Weller y col en 1980. El término "pasivo" no describe adecuadamente el proceso, ya que en realidad es activo, el término pasivo fue relacionado con la acción no cortante. La energía se transmite por medio de ondas de ultrasonido y puede inducir la transmisión acústica y la cavitación de la irrigación ⁽²⁾. En la confirmación del conducto radicular se necesita llegar hasta la lima apical maestra, en cualquiera de las técnicas de instrumentación

aplicada, una pequeña lima se introduce en el centro del conducto radicular, hasta el ápice. El conducto radicular lo irrigamos y la lima de ultrasonido oscilante activará la irrigación. Mediante la conformación del conducto radicular se introduce una lima y se observa la movilidad libre de esta. Con esta metodología no cortante, reduciremos en un porcentaje amplio los errores dentro del conducto radicular.

La eficacia de la limpieza de los tejidos de PUI implica la remoción efectiva de detritus de dentina, Biofilm y tejidos orgánicos dentro del conducto radicular. Si utilizamos la activación ultrasónica de NaOCL es importante aplicar el instrumento de ultrasonido después de que la preparación del conducto se haya efectuado.

La activación ultrasónica de las soluciones irrigadoras es una manera eficaz de eliminar las bacterias, los detritus y barrillo dentinario del sistema de conductos radiculares, sobrepasa por mucho a la irrigación de manera convencional con jeringa e igual o incluso es superior a otros métodos mecanizados. Además, estos sistemas ultrasónicos permiten a las soluciones irrigadoras penetrar en los conductos laterales y túbulos dentinarios de forma eficaz, de manera superior a la irrigación convencional con jeringa. Es difícil asegurar que facilite el alcance del irrigante a la longitud de trabajo o si provoca extrusión apical del mismo no hay evidencias claras, debido a la dificultad de crear simultáneamente que emule con total presión la situación real.

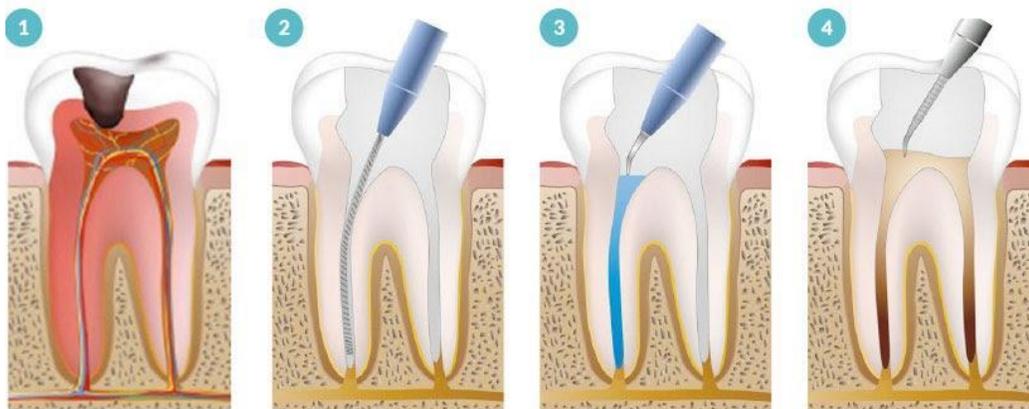


FIGURA 13 ⁽²⁾

2.6.3. OBTURACIÓN

Existen diferentes tipos de materiales para una obturación algunos de ellos son: pastas (óxido de zinc con resinas sintéticas llamado cavit., resinas epóxicas, cemento de poliacrilato. Y acrílico polietileno y resinas polivinílicas), materiales semisólidos (gutapercha, acrílico, conos de composición de gutapercha), materiales sólidos (conos de plata, conos de acero inoxidable y conos de vitalium o cromo-cobalto para implantes, y la utilización de amalgama de plata para obturaciones quirúrgicas vía retrógrada del tercio apical, reabsorciones radiculares externas o internas, perforaciones.

Los materiales de obturación tienen que ser de fácil introducción en el conducto radicular, así como ser perfectamente semisólidos durante su colocación y solidificar después. No deben irritar los tejidos ni pigmentar los dientes, debe ser estéril o de fácil esterilización y facilidad de retirar en el conducto radicular de ser necesario.

De acuerdo a la asociación americana de endodoncia (AAE), una obturación adecuada se define y se caracteriza por el llenado tridimensional de todo el conducto radicular, lo más cercano posible de la unión cemento-dentinaria. La obturación es la última etapa operatoria del tratamiento de conductos radiculares, y tiene valor fundamental en el éxito a mediano y largo plazo, por lo que su objetivo final es la obturación completa del sistema de conductos radiculares para lograr la preservación del diente como una unidad funcional sana. ⁽¹⁷⁾

Existen diferentes tipos de técnicas de obturación las más comunes son las siguientes ⁽³⁷⁾:

1. Técnica de obturación con pastas antisépticas.
2. Técnica de obturación con pastas alcalinas.
3. Técnicas de obturación con conos de plata.

4. Técnica de obturación del tercio apical con cono de plata seccionado.
5. Técnica del cono único de gutapercha.
6. Técnica de obturación del tercio apical con cono de gutapercha seccionado.
7. Técnica de condensación lateral activa.
8. Técnica de condensación vertical (gutapercha caliente).
9. Gutapercha en frío (Gutta Flow).
10. Gutapercha termoplástica inyectable.
11. Compactación termomecánica o termocompactación de la gutapercha.
12. Conductores de núcleo o centro sólido, envueltos con gutapercha alfa.
13. Obturación retrógrada

1) Técnica de obturación con pastas antisépticas.

En esta técnica se utiliza simplemente las pastas antisépticas, los conos juegan como un accesorio de condensación de las pastas hacia la porción apical y paredes del conducto radicular.

2) Técnica de obturación con pastas alcalinas.

Esta técnica está indicada principalmente para órganos dentarios con ápices inmaduros, para estimular el cierre apical. La pasta más comúnmente usada es el hidróxido de calcio ya que ayuda a eliminar los restos necróticos contenidos en el conducto radicular.

Holland, en 1985, en experimentos con dientes de perros y monos, mostró que sealapex e hidróxido de calcio inducían el cierre apical con depósito de cemento. El cierre fue observado más frecuentemente en caso de pulpectomía parcial que en los casos de pulpectomía total ⁽³¹⁾.

El hidróxido de calcio junto con la gutapercha produce una reabsorción interna la cual va aumentando con el paso del tiempo, sin embargo, el hidróxido de calcio ayuda como inductor a la ápicoformación

3) Técnicas de obturación con conos de plata.

Consiste en la obturación de conductos estrechos y curvos, se debía tener bastante presión al realizar una preparación quirúrgica adecuada al material, con el fin de obtener un ajuste correcto.

Hacia 1960, Ferguson y cols. Experimentaron ampliamente en animales y demostraron que tras implantar en el tejido celular subcutáneo discos metálicos de aleaciones de cromo-cobalto aparecían en los estudios necrópsicos elementos metálicos en parénquimas tan alejados como hígado, riñón, bazo y pulmón. Aunque no esté demostrado que las puntas de plata sean capaces de producir fenómenos a distancia, sí que se ha observado que los conos de plata que sobrepasan el ápice radicular pueden sufrir una corrosión incluso más intensa, llegando a producir su desintegración ⁽³¹⁾.

Hoy en día en endodoncia están totalmente obsoletos, cambiando totalmente por gutapercha.

4) Técnica de obturación del tercio apical con cono de plata seccionado.

Esta técnica estaba indicada para los casos en los que se necesitaba restaurar con perno o muñón, se podía añadir conos de gutapercha en el resto del conducto radicular, condensando verticalmente contra la plata apical; esta técnica fue útil en los casos de reabsorción interna o para la obturación de conductos laterales.

Según Golberg, la obturación consistía del tercio apical del conducto con una sección de cono de plata y sellador, quedando libres los dos tercios coronarios para el anclaje ⁽³¹⁾.

5) Técnica del cono único de gutapercha.

Consiste en sellar completamente un conducto radicular instrumentado, mediante un cono único de gutapercha y sellador, esta técnica está indicada en los casos de los conductos amplios en los cuales la obturación es realizada sobre la base de un cono único de gutapercha preparado en el momento y de acuerdo al calibre del conducto a obturar. El ajuste es deficiente en los casos en los que tenemos conductos ovales y el sellador ocupa la mayor parte del conducto, con la consecuencia de no tener un buen sellado y que la toxicidad incremente.

La técnica básicamente basa en calentar uno o más conos de gutapercha moldearlos calentándose y dándole la conformación entre dos losetas de vidrio, retorciéndose para formar un haz que se inserta en el conducto radicular previamente instrumentado

6) Técnica de obturación del tercio apical con cono de gutapercha seccionado.

En esta técnica se deja desobturados los dos tercios coronarios para dejar el anclaje protésico en el interior del conducto radicular. Principalmente indicada para conductos amplios en los que la porción apical del cono de gutapercha pueda ser transportada adherida a un atacador sin peligro de que se desprenda.

7) Condensación lateral activa.

Esta técnica de obturación es una de las más conocidas y más utilizadas, por su sencillez y su seguridad. El cono de gutapercha principal o cono maestro se selecciona a partir del último instrumento utilizado, se debe obtener el tamaño exacto de la punta de gutapercha, la cual debe obtenerse y ajustarse individualmente. Posterior a eso se debe llenar el conducto radicular con un material

sellador para rellenar las diferencias que existan en las paredes del conducto radicular, las cuales se inundan con el material y se coloca el cono ajustado hasta la longitud medida previamente y se empieza el proceso de condensación.

Se utilizan espaciadores para comprimir la gutapercha hacia las paredes de los conductos haciendo lugar para la inserción de conos accesorios del mismo grosor que el espaciador utilizado. Este proceso se repite varias veces hasta que los conos compactados impidan todo nuevo acceso al conducto radicular.

8) Condensación vertical.

En esta técnica se utiliza un cono de gutapercha de menor conicidad que el de la conformación del conducto, así el ajuste se producirá en el tope apical y no en otras partes del conducto; esta técnica se basa en el calentamiento de la gutapercha y la compactación de la misma en simultáneas aplicaciones.

Una vez seleccionado el cono principal se coloca el cemento, posterior se coloca el cono dentro del conducto radicular y se elimina la parte que sobresale del conducto con un condensador caliente al rojo. Posteriormente se calienta la gutapercha más coronal ejerciendo presión hacia el ápice, se repite esta etapa utilizando condensadores cada vez más finos, faltando 4 milímetros de longitud real de trabajo es considerado que el conducto radicular está obturado más sin embargo falta de rellenar el resto del conducto el cual lo podemos realizar con gutapercha termoplástica en inyección.

9) Gutapercha en frío.

Guttaflow es un sistema completamente nuevo en la obturación de conductos radiculares en la cual se combinan 2 productos en uno: gutapercha en forma de polvo con un tamaño de partícula inferior a 30 micras y sellador. Esta nueva forma de obturar un conducto es simple, segura e higiénica. Es la primera gutapercha de flujo libre que no se calienta y no se contrae. Permite una gran facilidad de manejo

y permite una óptima distribución en el conducto radicular. Guttaflow es extremadamente biocompatible y permite la preparación de un buen poste el cual se puede retirar fácilmente durante el retratamiento. Además, asegura un cierre muy ajustado del conducto radicular, es radiopaco para una correcta evolución radiográfica.

El tiempo de trabajo facilita mucho al operador ya que consiste de 10-15 minutos, el tiempo de fraguado es de 25-30 minutos.

En su estudio sobre la capacidad de sellado del Guttaflow en conductos ovalados utilizando un modelo in vitro de filtración polimicrobiana, obtuvieron que este producto tenía mayor filtración frente a otros como: el cemento AH plus, el cemento sellador EWt y el cemento Roekoseal, utilizando una técnica de cono único ⁽³¹⁾.

10) Gutapercha termo plastificada inyectable.

En la técnica de gutapercha termo plastificada inyectable, esta se calienta fuera del conducto radicular. Esta técnica es indicada principalmente cuando los conductos son muy amplios, como en órganos dentarios con ápices inmaduros en los que se obtura previamente la parte apical con MTA. En conductos radiculares en forma de c y en órganos dentarios que presentan reabsorción interna.

Esta técnica es de gran utilidad ya que podemos obturar los tercios medios y coronal de conductos en los que se obtura en tercio apical con condensación vertical y también para obturar todo el conducto radicular. Una de las complicaciones que tiene la gutapercha termo plastificada inyectable es la falta de control apical.

Existe un sistema llamado Obtura 11. Utiliza una pistola cargada con un cartucho de gutapercha que se calienta a una temperatura de hasta 170°C, también se utiliza unas agujas aplicadoras de plata para introducir la gutapercha las cuales están conectadas a la pistola. Esta aguja debe llegar entre 3-5 mm de la preparación apical utilizando una técnica segmentada, llevando sucesivamente cantidades de

gutapercha al interior del conducto para después proceder a su condensación. Posteriormente se coloca cemento sellador al interior del conducto, se compacta la gutapercha en dirección apical con un único condensador seleccionado previamente. Una vez terminada la compactación de la gutapercha se aplica nuevamente de 3-4 mm de gutapercha y se continúa con la compactación mediante un condensador de mayor diámetro. Hay que repetir estos pasos hasta que el conducto quede completamente obturado ⁽¹⁷⁾.

En la técnica de compactación de una sola etapa se inyecta la gutapercha a 3-5 mm de la preparación apical y la aguja va retrocediendo a medida que se complete el conducto. Una vez que se obture completamente el conducto se tiene que presionar en dirección apical.

11) Compactación termomecánica o termocompactación de la gutapercha.

El concepto de termo plastificada de la gutapercha se introdujo en 1980. Inicialmente el compactador McSpadden era un instrumento en un contra-ángulo y después se introducía en el conducto radicular, girando entre 8000 y 10000 rpm ⁽³¹⁾. Con estas velocidades, el calor que generaba por la fricción en sentido apical termo plastificada la gutapercha compactando el material en sentido apical, mientras eso ocurría el condensador era impulsado en sentido coronal. A pesar de ello la fragilidad y la fractura de los instrumentos, como también la posibilidad de la Sobreobturación impidieron que tuviera mucha fama en la endodoncia.

12) Conductores de núcleo o centro sólido, envueltos con gutapercha alfa.

En 1978 se presentó un método simple de distribución o aplicación de la gutapercha termo plastificada en un conducto debidamente preparado y confeccionado. El desarrollo inicial de este producto consistía en el uso de portadores (carriers) metálicos para la aplicación de la gutapercha blanda. Sin embargo, en estudios de filtración de tintas se comprobó que produjo filtración igual que la técnica de condensación lateral en conductos curvos, a pesar de poseer un buen sellado en

conductos rectos. Debido a esta problemática se desarrollaron portadores plásticos para la gutapercha blanda, logrando un mejor sellado apical.

13) Obturación retrógrada.

La técnica de obturación retrógrada consiste en poner un material sellador en la cavidad apical conformada para tal efecto. Consiste en sellar el sistema de conductos radiculares después de la apicectomía. Una vez colocado el material de elección que deseemos lo condensamos y adaptamos a la caja de obturación para disminuir la posible filtración marginal. Uno de los factores importantes del material de obturación a elección es la biocompatibilidad, ya que una vez colocado entra en contacto con exudado líquido intersticial y no debe influir negativamente en la acumulación de tejido conectivo vital, a nivel de la sección transversal de la raíz, durante y después del proceso biológico de cicatrización ⁽³²⁾.

El material para obturación retrógrada debe tener las siguientes propiedades:

- Ser tolerado por los tejidos periapicales
- Obtener buen sellado apical, siendo impermeable
- Ser inalterable por la humedad e insoluble en líquidos
- Ser de fácil manipulación y condensación
- Bacteriostático
- Radiopaco
- Inducir la cicatrización

Algunos de los materiales son: amalgama de plata, gutapercha, ionómero de vidrio y composite.

2.7. MANEJO FARMACOLÓGICO

El manejo clínico y farmacológico del dolor, se constituye como un procedimiento fundamental en la práctica odontológica. Al respecto, se reporta que aproximadamente el 90% de los pacientes que acuden al consultorio para suprimir este importante síntoma; padecen enfermedad pulpar o periapical y por tanto son candidatos a necesitar tratamientos de endodoncia. ⁽⁴⁵⁾

Tratamiento farmacológico de las patologías que comprenden, pulpa necrótica (PN) con inflamación difusa (PN-ID).

Situaciones clínicas las cuales presentan inflamación severa, no localizada, derivada de una pulpa necrótica; las cuales responden a irritantes de origen bacteriano o no y se diseminan con rapidez. La mayoría de las veces se le refiere como celulitis, cuando se presenta con formación purulenta se le llama absceso. Si permanece confinado al hueso no se presentará inflamación, si no permanece confinado al hueso se denominara como absceso apical agudo, las cuales contienen licuefacción que inflama y destruye los tejidos periapicales, evolucionando esta infección puede llegar hasta los espacios aponeuróticos los cuales ocupan dimensiones virtuales entre las estructuras musculares y óseas de cabeza y cuello.

Estas infecciones severas se caracterizan por dolor persistente el cual va de moderado a severo, fiebre y otros signos sistémicos. Los órganos dentarios que presentan esta patología no reaccionan ante una prueba térmica o eléctrica, pero reaccionan con mucho dolor a la palpación y percusión.

Radiográficamente, dependiendo del grado de destrucción causado por los irritantes, el diente afectado mostrará desde un engrosamiento del ligamento periodontal, con destrucción de lámina dura, hasta un área clara de reabsorción. Como se refirió anteriormente, el cuadro clínico se acompaña de fiebre y otros signos de infección sistémica y en la zona infectada habrá aumento de volumen con todas las manifestaciones de un proceso infeccioso - inflamatorio (dolor,

enrojecimiento, hipertermia local). Por otra parte, dependiendo cuáles son los espacios involucrados, se puede diseminar la infección a espacios cervicales profundos y aún al cerebro.

El manejo clínico consistiría de 2 fases, en la primera fase si se identifica que no es una enfermedad periodontal, se procede a iniciar un drenaje intraoral, por el conducto en la cavidad de acceso. Así es como se pueden reducir los irritantes pulpares, complementando con una limpieza biomecánica completa de los conductos. En caso de no ocurrir el drenaje esperado se debe realizar la instrumentación hasta 1 o 2 mm más allá de la longitud de trabajo, el cual nos ayudará a liberar la presión. El procedimiento siempre se acompañará de irrigación profunda con hipoclorito de sodio y de la punta del ultrasonido. Por último, los conductos se secan con puntas de papel y se coloca hidróxido de calcio intraconducto colocando en la parte superior una torunda de algodón y una curación temporal. En estos casos el conducto se deja abierto para permitir el drenaje. En caso que no pueda ser drenado completamente por vía intraoral se requiere la fase 2, la cual consiste en hospitalización del paciente y realizar una incisión extraoral sobre el proceso referido y colocar un viaje de drenaje activo por 1 o 2 días y así favorecer el desbridamiento total.

Manejo farmacológico.

Lo que más se recomienda antes de iniciar la terapia antibiótica es tomar una muestra de la secreción purulenta, con el cual se realiza un cultivo y se le realiza un antibiograma, con el objetivo de identificar los microorganismos que se encuentran en la lesión. Las técnicas de cultivo y de identificación molecular utilizadas en los abscesos odontogénicos revelan infecciones polimicrobianas con predominio de especies anaeróbicas. Por lo general el antibiograma confirma que la mayoría de las especies aisladas son susceptibles a la penicilina⁽³²⁾. Por lo cual la penicilina es el antibiótico de primera elección, la cual se administra de manera oral, se inicia con

penicilina V Potásica de 1000 mg seguidos de 500mg cada 6 horas por 7 días. Si la inflamación no permite que sea por vía oral se administra de manera intravenosa. En el caso de que los pacientes no mejoran se puede hacer una combinación antibiótica agregando 500 mg de metronidazol para mejorar los resultados. Una alternativa es cambiar a clindamicina para combatir con los microorganismos productores de B-lactamasa. En caso de pacientes hospitalizados se usará la vía endovenosa con Penicilina sódica cristalina cada 4 horas. Si los síntomas no mejoran o se recibe el cultivo, puede agregarse metronidazol 500 mg. cada 8 horas. Por otra parte, en el caso de pacientes alérgicos a la penicilina; la Clindamicina es también una buena alternativa con una dosis de 300 mg cada 6 horas. Por siete días por vía oral o 600 mg por vía endovenosa ⁽⁴⁵⁾.

En cuanto nos llegan los resultados del cultivo en algunas ocasiones es necesario instaurar terapias con 2 o 3 antibióticos con diferentes espectros, los cuales se utilizarán con el fin de cubrir todas las cepas microbianas presentes en la lesión.

Es importante informar a los pacientes, en especiales pacientes mayores, que en el uso de estos antibióticos existe una reducción de la flora intestinal y pueden desarrollarse signos de colitis, así también como diarrea acuosa, dolor abdominal, y febrícula.

Mencionar la Actinomicosis es muy importante ya que está considerada como la principal infección supurativa extra radicular en endodoncia, misma que está asociada con la destrucción de tejidos periapicales, caracterizada por producir fístulas múltiples.

2.8. FRACASOS ENDODÓNTICOS

Dentro de la endodoncia existen procedimientos los cuales pueden no lograr el éxito requerido, el cual afectará debidamente nuestro tratamiento.

De los fracasos endodónticos, el 63% son debido a filtración apical, resultante, en la mayoría de los casos, de una obturación deficiente o de la existencia de conductos sin obturar; por ello permanecen en el interior del conducto gérmenes que cronifican la infección bacteriana.

Errores durante la preparación de conductos curvos y estrechos:

- Adelgazamiento de paredes
- Fractura de instrumentos intraconducto.
- Transparencia.

Fractura de instrumentos:

- Uso excesivo de fuerzas.
- Instrumentos enroscados.
- Esteres sobre la lima dentro del conducto.
- Flexiones accidentales.
- Falsa vía y perforación de la raíz

Fracaso:

- Fragmentos en el tercio apical.
- Instrumentos fracturados en la curvatura de las raíces.
- Ensanchamiento excesivo.

- No localizar el 100% de los conductos en los dientes.
- Pérdida de longitud de trabajo.

Algunos de los puntos que mencionaremos a continuación nos ayudarán a evitar diferentes tipos de fracasos:

- Radiografías periapicales, CONE-BEAM.
- Acceso adecuado y conformación de cada diente
- Localización de conductos
- Longitud de trabajo real y aparente.
- Esterilización de limas y/o fresas.
- Irrigación del conducto.
- Limpieza de lodo dentinario
- No dejar residuos de líquidos antes de obturar
- Tener una obturación óptima
- Rectificar al paciente que debe terminar su tratamiento al 100%

2.8.1. ACCIDENTE DE TRABAJO

Frecuentemente nos encontramos con accidentes que son provocados por los odontólogos en la práctica ocasionando molestias y enfermedades.

En la antigüedad los accidentes solo se consideraban un suceso que alteraba el orden de las cosas, con el transcurso de los años la definición adquiere otra dimensión estrechamente vinculada a evitar su ocurrencia ⁽¹⁴⁾.

Los accidentes profesionales pueden definirse como “suceso imprevisto que sobreviene en el acto o motivo de trabajo, que produce una lesión o perturbación funcional o permanente” ⁽⁴⁵⁾. Los odontólogos se exponen continuamente a riesgos con materiales punzocortantes y a distintas enfermedades.

Diversos autores reportan que en los servicios de asistencia odontológica la contaminación inicia por los accidentes causados por instrumentos perforo cortantes como ⁽⁴⁵⁾: fresas contaminadas con sangre y saliva en equipos como son la pieza de alta y agujas que perforan la piel.

Para que los accidentes no continúen siendo un problema debemos cumplir con todas las precauciones posibles, buscando la manera que los procedimientos que realizamos día a día no sea un método de contaminación para el paciente y para el personal de la salud.

2.8.2. RETRATAMIENTO

Los retratamientos en endodoncia son indicados principalmente por que no se restauró adecuadamente el órgano dentario tratado o hubo alguna complicación intraconducto.

Para comenzar un retratamiento es indispensable mantener un área 100% estéril ya que eso nos ayudará a no contaminar el conducto, se coloca un dique de hule y una grapa para aislar el diente, se retira el material de obturación previamente colocado en el cual debemos dejar el conducto totalmente limpio. Podemos utilizar las diferentes técnicas de instrumentación. Utilizaremos que creamos adecuada para ese conducto, irrigando con hipoclorito de sodio.

Se coloca medicamento intraconducto (hidróxido de calcio) y se cita al paciente dentro de 1 semana aprox. En la segunda cita se procede a terminar la instrumentación y la obturación. Rectificando finalmente con una radiografía final.

2.8.3. CIRUGÍA PERIAPICAL

La cirugía periapical consiste en la eliminación de lesiones alrededor del ápice radicular, se lleva a cabo en el hueso y el periodonto, así como también en cemento, dentina y conducto radicular, se consigue eliminar el foco de infección y conservar el diente afectado; consta de tres tipos de técnicas, las cuales son: apicectomía o resección apical, obturación retrógrada y legrado apical ⁽³²⁾.

En un principio la cirugía periapical se denominó como apicectomía ya que se elimina una gran cantidad de tejido alrededor de la lesión y también una gran cantidad de la porción de la raíz, descuidando parte del sellado del conducto.

Después de un tiempo se dieron cuenta que este tratamiento afectaba en la regeneración del hueso ya que en los casos que el sellado apical no era el adecuado existía contaminación desde la cámara pulpar hasta el espacio periapical.

Dentro de la cirugía periapical uno de sus principales objetivos es mantener un sellado óptimo para así no tener reincidencia en la filtración bacteriana, mejorado notablemente gracias a las nuevas aportaciones como son:

- Puntas de ultrasonido las cuales permiten realizar tratamientos retrogradas.
- Materiales de relleno los cuales nos favorecen a tener un mejor sellado.
- Microscopio quirúrgico así también como el láser quirúrgico y la regeneración tisular guiada.

Existen 3 indicaciones básicas

- Retratamiento no apto de una endodoncia fallida.
- Fracaso del tratamiento de conductos o endodoncia.
- Estudio o biopsia de la lesión.

Técnica quirúrgica.

Al realizar este tipo de procedimientos se requiere un ambiente estéril siguiendo las normas para realizar una intervención quirúrgica. Comenzando por seleccionar el tipo de anestésico para cada paciente es recomendable un anestésico con vasoconstrictor el cual nos ayudará a tener mejor visibilidad y limpieza ya que su sangrado es menor. Posterior a la colocación de la anestesia se realiza un colgajo el diseño del colgajo nos permitirá tener un mayor y mejor acceso a la lesión.

El colgajo debe ser completo el cual incluirá la mucosa, tejido conectivo submucoso y periostio. Existen diferentes tipos de colgajos los cuales describiremos a continuación.

- Colgajo intrasulcular trapezoidal, interpapilar o de Neumann
- Colgajo intrasulcular triangular
- Colgajo de Ochsenbein-Luebke
- Colgajo semilunar o de Partsch
- Festón en bóveda palatina

Colgajo intrasulcular trapezoidal, interpapilar o Neumann.

Al realizar este tipo de colgajo nos permitirá tener mayor visibilidad ya que es una incisión amplia, tendremos que estar pendientes de la irrigación del colgajo el cual se comenzará haciendo una incisión sobre las papilas interdetales hacia lo largo de los cuellos de los dientes, incisión horizontal con 2 descargas verticales a ambos lados del colgajo dejando 1 o 2 órganos dentarios por fuera de donde está ubicada la lesión para contar con un margen de seguridad.



FIGURA 14. Colgajo trapezoidal en zona anterior del maxilar ⁽³²⁾.

Deberá ser más ancho en la zona de inserción. Algunas de las ventajas que tiene este tipo de colgajos es:

- La incisión horizontal no atraviesa el defecto óseo.
- La exposición crestal permite el curetaje periodontal y alveoloplastia.
- Acceso sin tensión del colgajo con perfecta visibilidad amplia a la raíz.
- Reposición del colgajo sencilla y buen suplemento sanguíneo del colgajo.

Está indicado cuando el paciente presenta cortical ósea muy destruida o cuando se realiza un tratamiento múltiple.

Colgajo intrasulcular triangular.

Es un colgajo que nos permite tratar una enfermedad periodontal y a la vez realizar la cirugía periapical, se deberá realizar de una sola incisión vertical a 1 o 2 órganos dentario de donde se encuentra la lesión, se pueden provocar hematomas y un retraso en la cicatrización de la zona que está fija. En su mayoría se utiliza para zonas inferiores de premolares o molares.



FIGURA 15. Colgajo triangular ⁽³²⁾

Colgajo de Ochsenbein-luebke.

Este colgajo proporciona un buen campo quirúrgico y una mayor visibilidad, se debe realizar por dos incisiones verticales de cada lado se realizarán entre las prominencias de las raíces el cual se deberá extender del punto situado 1-2 mm del fondo del vestíbulo hasta 3-5 mm por encima del margen gingival.

Es importante mencionar que una de las desventajas de este colgajo es que las suturas suelen ser más difíciles y con frecuencia se puede producir dehiscencias y la cicatriz suele ser visible.

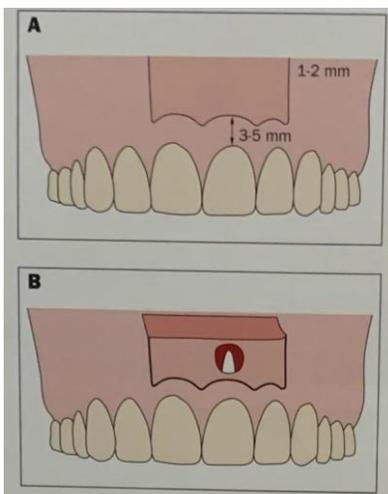


FIGURA 16.

A) Diseño del colgajo de Ochsenbein-luebke, donde conecta una incisión festoneada horizontal de la encía adherida con dos incisiones verticales de descarga. Esta incisión se extiende desde 1-2 mm del fondo del vestíbulo hasta un punto situado a 3-5 mm del margen gingival.

B) Colgajo de Ochsenbein-Luebke elevado ⁽³²⁾.

Colgajo Semilunar o de Parstch.

Dentro de este colgajo tendremos un acceso directo al ápice del órgano dentario y por consiguiente una mayor higiene mientras sigan las suturas en boca. Se debe realizar una incisión en forma de curva la cual su concavidad deberá ir hacia el fondo del vestíbulo, hasta al menos un órgano dentario de cada lado del órgano dentario que presenta la lesión.

Algunas de las desventajas que presenta es que existe una mayor probabilidad de hemorragia ya que está más cerca de la mucosa alveolar libre, la visibilidad es menor y el acceso es reducido, fácil de provocar desgarres y la cicatriz suele ser visible.



FIGURA 17. Colgajo semilunar o de Parstch. (32)

Festón en bóveda palatina.

Este colgajo es mayormente utilizado en zonas palatinas de molares, se realiza una incisión festoneada en los márgenes gingivales y su extensión debe ser amplia.

La cirugía periapical se realiza en casos donde el tratamiento de conductos ha fracasado, principalmente por la persistencia de bacterias en los conductos radiculares, en especial en el tercio apical. La remoción de este fragmento apical, mediante la apicectomía resuelve la mayoría de estos casos. No siempre es necesario realizar la retrobturación, sobre todo cuando se aprecia que la gutapercha sella adecuadamente el conducto radicular. ⁽⁴⁵⁾

Apicectomía.

La reducción que se efectúa del ápice guarda relación con la causa de la lesión, pudiéndose realizar desde un simple biselado hasta una amputación más amplia. Hoy en día no es recomendable la amplia amputación del ápice, sin sobrepasar un tercio de la raíz ya que, si se hace allá, podría ser un pronóstico desfavorable. Es de suma importancia conservar la mayor longitud radicular posible ⁽³²⁾.



FIGURA 18. Apicectomía, en ella el corte debe ser lo más perpendicular posible al ápice dentario. ⁽³²⁾

En muchos de los casos podemos realizar una cavidad retrógrada con ayuda de los ultrasonidos, sin eliminar casi nada del ápice radicular. Actualmente se recomienda, sobre todo en dientes uni radicales, que el corte no sea tan angulado, sino que se acerque a ser perpendicular al ápice dentario.

8.4. REIMPLANTE INTENCIONAL

El reimplante intencional se realiza haciendo una extracción del diente afectado o del área afectada, dentro de las cirugías periapicales, al órgano dentario se le realiza la apicectomía y la obturación retrógrada fuera de la cavidad bucal y se reimplanta en su alveolo. Algunas de las secuelas que provoca este procedimiento son: anquilosis y una reabsorción progresiva de la raíz por aposición directa del hueso en el cemento o en la dentina. Lo cierto es que el futuro de estos dientes a largo plazo es inserto ⁽³²⁾.

Los requisitos para llevar a cabo un reimplante son:

- Dientes conservados
- Existencia mínima osteólisis periodontal.
- Que no existan procesos inflamatorios en el periodonto o en la raíz.

Debemos tener en cuenta que es muy importante el tiempo que nos tomamos en hacer la reimplantación del diente en su alveolo ya que entre mayor tiempo fuera de boca, peor pronóstico tiene el diente.

CAPITULO III – CONCLUSIONES

3.1. CONCLUSIONES

En base a la revisión de diferentes artículos recopilados para esta investigación, libros y documentos se llegó a las siguientes conclusiones:

Las lesiones periapicales evidencian que tiene un alto número de incidencia en el factor microbiano como etiología de la lesión periapical, siendo la caries la vía de penetración bacteriana más frecuente, provocando una necrosis pulpar llegando a una lesión periapical.

Además se establece una influencia muy marcada en cuanto a los tratamientos periodontales sobre la pulpa o tratamientos endodónticos sobre el periodonto y tejidos periapicales; sobre todo cuando la pulpa es tratada endodónticamente, el periodonto y tejidos perirradiculares se pueden ver comprometidos ya sea por sustancias químicas o procesos mecánicos de instrumentación; y así también, la placa bacteriana en piezas con enfermedad periodontal puede afectar el tejido pulpar por vía tubular o vascular (foramen apical y conductos accesorios), provocando una infección de manera retrógrada. Debemos tener conocimiento del manejo que debemos implementar para el cuidado de los diferentes tipos de lesiones que existen y los métodos de diagnóstico que debemos realizar para cada caso que así lo requiera.

El factor tiempo es decisivo en este tipo de patologías, ya que si son mal diagnosticadas y tratadas de forma tardía pueden agravarse o combinarse hasta resultar en patologías más complejas donde el pronóstico para ellas no es muy prometedor. Aunque en la actualidad existen diferentes tratamientos para enfermedades periapicales, la endodoncia debe ser el tratamiento inicial de elección y la cirugía periapical como segunda opción.

3.2. SUGERENCIA

Se sugiere realizar minuciosamente todas las pruebas respectivas para el diagnóstico diferencial y definitivo de las patologías periapicales ya que una sola, no suele ser suficiente, además no confiarse en la experiencia clínica, un buen diagnóstico clínico y radiográfico nos ayudara a tener un mejor criterio en el cual podamos basarnos y llegar a tener éxito en nuestros tratamientos.

Además de completar nuestro tratamiento si así lo requiere con tratamiento farmacológico con antibióticos sobre todo en pacientes inmunodeprimidos o con signos y síntomas presentes.

Se recomienda la revisión y publicación de más investigaciones acerca de las lesiones periapicales y no solo enfocarse a un estudio bibliográfico sino uno más amplio con casos clínicos y prevalencias.

BIBLIOGRAFIA

- 1) Asturias, "Santa Apolonia", <https://www.codes.es/el-colegio-de-odontologos-y-estomatologos-de-asturias-celebra-la-festividad-de-su-patrona-santa-apolonia/> (rubro Publicaciones electrónicas).
- 2) Basrani., "Nuevas técnicas y dispositivos de desinfección" www.endodoncia-sae.com.ar/info_cientifica_desinfeccion.htm (rubro Publicaciones electrónicas).
- 3) Bergenhotz, G., et al., *Endodoncia*. 2ª . ed., México, El Manual Moderno, 2011, vol 1.
- 4) Burkhart, Nancy W y De long, Leslie., *Patología oral y general en odontología*, 2ª ed, España, Wolters Kluwer Health, 2013.
- 5) Camejo Suárez, María Valentina., "Microfiltración coronaria en dientes tratados endodónticamente". *Acta Odontológica Venezolana*, vol 46, p1.
- 6) Catellanos suárez, Jose Luis., et al., *Medicina en Odontología, Manejo dental de pacientes con enfermedades sistémicas*.3ª ed, México, El Manual Moderno S.S de C.V., 2014.
- 7) Cohen, Stephen y Hargreaves, Kenneth M., *Vías de la pulpa*, 10ª ed, España, Elsevier, 2011.
- 8) Corona tabares, Maria Gabriela., et al., *Manual de Endodoncia Básica*, Nayarit, México, ECOFRAN, 2014.

- 9) Cruz Quintana, Sandra Margarita., "Microbiota de los ecosistemas de la cavidad bucal". *Rev. cubana de estomatol*, vol.54, núm. 1, pp. 84-99.
- 10) Duarte, C. "Causas, tratamientos y posibles riesgos" <https://www.topdoctors.es/articulos-medicos/endodoncia-causas-tratamiento-y-posibles-riesgos#> (rubro publicaciones electrónicas).
- 11) Espinoza Mondragon y D., Jaime., *Endodoncia*, México, Interamericana- Mc Graw Hill, 1995, p.250.
- 12) Fuentes de Sermeño, R., et al., "Manejo de Urgencias de Absceso Fénix en institución hospitalaria". *crea ciencia*, vol. 8, núm.8, pp. 12-16.
- 13) García, Daniel E. et al., "Especialistas en endodoncia, pruebas de vitalidad pulpar", *Rev. Mexicana de Odontología* , 2007, vol. 6, núm. 1, pp. 1-2.
- 14) García Báez, F. A., "Accidents in Odontological practice", *MediMay* ,2019, vol. 26 núm 3 , p. 1.
- 15) García Delgado, A., et al., "Sistemas ultrasónicos para la irrigacion del sistema de conductos radiculares", *Rev. Odontoestomatol* , 2014, vol 30, núm 2, pp. 79-95.
- 16) García Rubio,. "Lesiones periapicales. Diagnostico y tratamiento" . *Rev. Odontoestomatol*, 2015, vol. 31, núm. 1, p. 1.
- 17) Giudice García, A. y Torres Navarro, J., "Obturación en Endodoncia" . *Rev. Estomatol Herediana*, 2011, vo.l 21, núm. 3, pp.166-174.
- 18) Goaz W, Paul y Wood, Norma k., *Diagnostico diferencial de las lesiones orales y maxilofaciales*. 5ª ed, España, Hartcourt Brace, 1998.
- 19) Ingle, J. *Endodoncia*, 5ª ed., Mc. Graw Hill, 2003, cap. 5.

- 20) Lamont, Richard J., et al., *Microbiología e Inmunología Oral*, México, El Manual Moderno, 2015.
- 21) Leal Fonseca, Anahi Paulina y Hernández Molinar, Yolanda., "Evolución de la odontología". *Oral*, 2006, vol. 17, núm. 55, pp. 1418-1426.
- 22) Lovdahl, Paul E. y Gutmann James L., *Solución de problemas en endodoncia, prevención, identificación y tratamiento*, 5ª ed., España, Elsevier, 2012.
- 23) Maya, M., "mandíbula maya", <https://clinicasculmen.com/las-incrustaciones-dentales-de-los-mayas/>. (rubro publicaciones electrónicas).
- 24) Moore, Keith L. y Dalley, Arthur F., *Anatomía con orientación clínica*, 5ª ed., México, Panamericana, 2007.
- 25) Moradas Estrada, M., "instrumentación rotatoria en endodoncia" . *Rev. Odontoestomatol* ,2017, vol 33, núm. 4, pp. 151-160.
- 26) Moscoso Quijada, S., et al., "Sistema recíprocante de instrumentación. Lima única Recíproc.", *Rev. Odontológica de especialidades* , 2010, vol. 6, núm. 1, pp. 34-37.
- 27) Motzfeld Espinosa, R. "Guía de términos odontológicos", https://www.cursos.cl/odontologia/2013/1/OD0603/1/material_docente/bajar?id_material=712086 (rubro publicaciones electrónicas).
- 28) Nazar C, Julio., "Biofilm Bacterianos" . *Rev. Otorrinolaringol*, 2007 vol. 67, pp. 61-72.
- 29) Norero C, H. y López V.C. *periodoncia un desafío*, 2005.
- 30) Oglive, A., "Histology of the dental pulp" . *Endodontics Philadelphia* , 1965, pp. 295-300.

- 31) Ortega Núñez, C., "Técnicas de obturación en endodoncia", *Rev. Esp. Endodoncia.*, 1987, vol. 5, núm. 111, pp. 91-104.
- 32) Peñarrocha diago, Miguel., *Cirugía Periapical*, España, Lexus, 2012.
- 33) Quiñones Márquez, Dinhora., "Patologías pulpares y periapicales mas frecuentes en urgencias en 2 clínicas estomatológicas", *Rev. cubana de estomatol*, 2000, vol. 37, núm. 2, pp. 84-88.
- 34) Ring, Malvin E., *Historia ilustrada de la odontología*, Barcelona, Mosby, 1995.
- 35) Rivas Muñoz, R., *iztacala.unam.*,
<https://www.iztacala.unam.mx/rrivas/NOTAS/Notas1Introduccion/antresurgimiento.html>(rubro publicaciones electrónicas).
- 36) Rivas Muñoz, R. *iztacala.unam.*, *iztacala.unam*
<https://www.iztacala.unam.mx/rrivas/limpieza2.html>(rubro publicaciones electrónicas).
- 37) Rivas Muñoz, R., *iztacala.unam.*,
<https://www.iztacala.unam.mx/rrivas/introduccion2.html>(rubro publicaciones electrónicas).
- 38) Rivas Muñoz, R., *iztacala.unam.*,
<https://www.iztacala.unam.mx/rrivas/NOTAS/Notas11Limpieza/mantecerseguridad.html> (rubro publicaciones electrónicas).
- 39) Sahli Canalda, C., "Perspectivas actuales del tratamiento endodóntico en dientes con lesiones periapicales crónicas". *Endodoncia*, 1990, vol. 8, núm 3, pp. 15-23.
- 40) Sapp, J. Philip, et al., *Patología Oral y Maxilofacial Contemporánea*, 2ª ed., España, Elsevier Mosby, 2004,

- 41) Serrano Granger, J., "La placa dental como Biofilm. ¿cómo eliminarla?", *RCOE*, 2005, vol. 10, núm. 4. pp. 431-439.
- 42) Soares, José y Golberg Fernando., *Endodoncia: Técnica y Fundamentos.*, Argentina, panamericana, 2012.
- 43) Spoletti, Pablo., "Endodoncia, evolución histórica.". *Calaméo*, 2014, vol. 1, núm. 1, pp. 1-9.
- 44) Spoletti, Pablo y Blotta Francisco. "Bases Biológicas para la Endodoncia" *bibliotecas.unr.*, <http://bibliotecas.unr.edu.ar/acceso/9789874205216.pdf> (rubro publicaciones electrónicas).
- 45) Valero Princet, Yolanda. et al., "Manejo de situaciones de dolor e inflamación". *Rev. Endodoncia* , 2014, vol. 2, núm. 4, pp. 4-13.

3.3. GLOSARIO:

- (I) Estomatognático: palabra que proviene del griego “στόμα” que significa boca y “γνάθος” que significa maxilares.
- (II) Microscopía electrónica: herramienta que permite la caracterización de materiales utilizando para ello un haz de electrones de alta energía que interactúa con la muestra.
- (III) Biofilm: una comunidad microbiana sétil, caracterizada por células que están adheridas irreversiblemente a un substrato o interfase, o unas con otras, encerradas en una matriz de sustancias poliméricas extracelulares que ellas han producido, y exhiben un fenotipo alterado en relación con la tasa de crecimiento y transcripción génica.
- (IV) Quiste: proviene de la palabra griega kistis (vejiga) y se utiliza para definir a una cavidad patológica tapizada por un epitelio y cuyo contenido es líquido o semilíquido
- (V) Absceso fénix: Es una reacción inflamatoria aguda superimpuesta a una lesión crónica preexistente, como un quiste o un granuloma.
- (VI) Enucleación: Extirpación de una lesión despegándola del hueso. La eliminación completa del quiste permite el examen histopatológico de la lesión en su totalidad.
- (VII) Patogenicidad: Capacidad para producir enfermedad en huéspedes susceptibles. Asimismo es un atributo del género y especie. Así, por ejemplo: el género Salmonella es patógeno para los vertebrados, pero Salmonella typhi es solo patógeno para el hombre.
- (VIII) Gram positivos y Gram negativos: Las bacterias Gram positivas poseen una pared celular interna y una pared de peptidocluo. En cambio, las negativas poseen una pared celular más completa. Las positivas no cuentan con una membrana externa. Las negativas tienen membrana externa que forma un saco rígido alrededor de la bacteria.

LISTA DE TABLAS

TABLA 1. Bacterias Gram negativas, Bacterias Gram positivas. Disponible (20).

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. Mandíbula que muestra dos agujeros redondos del mismo diámetro y profundidad (34).

FIGURA 2 Santa Apolonia (1).

FIGURA 3 Mandíbula Maya (23).

FIGURA 4. Prueba de movilidad de un diente utilizando los extremos posteriores de dos mangos de espejo (7).

FIGURA 5. Prueba de movilidad de un diente utilizando los extremos posteriores de dos mangos de espejos (7).

FIGURA 6. A. pulpómetro con sonda. La punta de la sonda se recubrió con un medio como pasta de dientes, y se colocará en contacto con la superficie del diente. El paciente activará la unidad colocando un dedo en contacto con la varilla metálica de la sonda. B. Imagen del panel de control del pulpómetro: el botón de la parte frontal derecha de la unidad controla la corriente eléctrica suministrada al diente. El panel de plástico de la parte frontal izquierda muestra la lectura numérica digital que se obtiene desde la sonda. La escala digital va de 0 a 80 (7).

FIGURA 7. Radiografía sugestiva de una lesión periapical asociada a un diente necrótico; sin embargo, el diente conserva su vitalidad. El aspecto de pérdida ósea apical es en realidad secundario a un cementoma (7).

FIGURA 8. Intraoperatoria que muestra exudado purulento de un absceso dentoalveolar (32).

FIGURA 9. Resultados histopatológicos de los quistes y las periodontitis periapicales crónicas (32).

FIGURA 10.

A) Imagen intraoperatoria de un granuloma. Con una cucharilla, se despega cuidadosamente la pared del granuloma.

B) Con las pinzas mosquito se realiza la exéresis de la lesión.

C) Imagen histológica del granuloma, con tinción de hematoxilina-eosina (HE), x 125; se aprecia una gran proliferación de células epiteliales dispuestas en cordones.

D) Imagen microscópica con tinción de HE x 250 donde se aprecia el infiltrado inflamatorio de la lesión (32).

FIGURA 11.

A) Paciente con lesión radiotransparente alrededor del ápice del 4.3 que se diagnosticó en una radiografía de control, se realizó endodoncia y, al cabo de 2 meses, no cambió, por lo que se decidió realizar cirugía periapical.

B) Al realizar la osteotomía, aparece un tejido de consistencia carnosa.

C) Realizamos la exéresis de la lesión, la apicectomía y la obturación retrógrada (32).

FIGURA 12. (26).

FIGURA 13. (2).

FIGURA 14. Colgajo trapezoidal en zona anterior del maxilar (32).

FIGURA 15. Colgajo triangular (32).

FIGURA 16.

A) Diseño del colgajo de Ochsenbein-Luebke, donde conecta una incisión festoneada horizontal de la encía adherida con dos incisiones verticales de descarga. Esta incisión se extiende desde 1-2 mm del fondo del vestíbulo hasta un punto situado a 3-5 mm del margen gingival.

B) Colgajo de Ochsenbein-Luebke elevado (32).

FIGURA 17. Colgajo semilunar o de Parstch. (32).

FIGURA 18. Apicectomía, en ella el corte debe ser lo más perpendicular posible al ápice dentario (32).