



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**MEDICIÓN RADIOGRÁFICA DEL ESPACIO PERIODONTAL
EN PACIENTES CON PERIODONTITIS DEL ADULTO
UTILIZANDO REJILLA MILIMETRADA**

T E S I N A

Que para obtener el Título de:

CIRUJANO DENTISTA

Presenta:

RAFAEL FLORES GÓMEZ

**DIRECTOR: C.D. MARINO AQUINO IGNACIO
ASESORES: MTRO. RICARDO MUZQUIZ Y LIMÓN
C.D. FERNANDO GUERRERO HUERTA**

MÉXICO, D.F.

OCTUBRE 2004



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.

INDICE

INTRODUCCIÓN	
Introducción	6
Protocolo de investigación	7
Planteamiento del problema	7
Justificación del problema	7
Hipótesis de investigación.	7
Hipótesis de investigación nula	7
Objetivo general	8
Objetivos específicos	8
Tamaño de la muestra	8
Criterios de inclusión	8
Criterios de exclusión	9
Criterios de eliminación	9
Materiales	9
Investigación	10
Metodología	10
Diseño de la investigación	10
Recursos humanos	11
Recursos físicos	11
1. ANTECEDENTES	
1.1 Historia de los Rayos Roentgen	12
1.2 Periodontitis	16
2. ESTRUCTURA DEL LIGAMENTO PERIODONTAL	17
2.1 Fibras Periodontales	17
2.1.1 Grupo Transeptal	19
2.1.2 Grupo de la Cresta Alveolar	19
2.1.3 Grupo Horizontal	19
2.1.4 Grupo de Fibras Oblicuas	19
2.1.5 Grupo Apical	20

2.1.6 Grupo Interradicular	20
2.2 Componentes del ligamento periodontal	22
2.2.1 Fibroblastos	22
2.2.2 Cementoblastos	22
2.2.3 Osteoblastos	22
2.2.4 Osteoclastos	23
2.2.5 Vasos sanguíneos	23
2.2.6 Nervios.	24
2.2.7 Vasos linfáticos	24
2.3 Funciones del ligamento Periodontal	25
2.3.1 Función física	25
2.3.2 Función formativa y remodelación	27
2.3.3 Función sensorial y nutricional	27
2.4 Anchura del espacio periodontal	28
2.5 Periodontitis del adulto	29
2.5.1 Clasificación de periodontitis	29
2.5.1.1 Periodontitis crónica	29
2.5.1.2 Periodontitis agresiva	30
2.5.1.3 Periodontitis como manifestación de enfermedades sistémicas	32
2.5.2 Características clínicas	33
2.5.3 Diagnóstico diferencial	37
2.5.3.1 Periodontitis agresiva	38
2.5.3.2 Periodontitis como manifestación de enfermedades sistemáticas	39
2.5.3.3 Enfermedades periodontales necrosantes	40
2.5.3.4 Gingivitis ulcerativa necrosante	40
2.5.3.5 Periodontitis ulcerativa necrosante	41
2.5.3.6 Periodontitis relacionada con lesiones endodónticas.	42
2.5.3.7 Lesiones endodónticas-periodontales.	42
2.5.3.8 Lesiones periodontales-endodónticas	42
2.5.3.9 Lesiones combinadas	43
2.5.3.10 Trauma oclusal	43
2.5.3.11 Traumatismo de la oclusión agudo	44
2.5.3.12 Traumatismo de la oclusión crónica.	44
2.5.3.13 Traumatismo de la oclusión primario.	45
2.5.3.14 El traumatismo de la oclusión secundario	45

3. CONCEPTOS RADIOLOGICOS	46
3.1 Principios radiópticos	46
3.2 Técnicas de proyección radiográfica	49
3.2.1 Técnica de bisectriz	49
3.2.2 Técnica de planos paralelos.	50
3.2.3 Técnica interproximal	52
3.3 Examen oral y facial	53
3.4 Posición de la cabeza	53
3.5 Aditamento de XCP	53
3.6 Películas radiográficas intraorales	55
3.6.1 Diferencias de sensibilidad.	56
3.6.2 Paquetes dentales	57
4. RECOPIACIÓN DE DATOS	59
4.1 Resultados	60
CONCLUSIONES	78
BIBLIOGRAFIA	81

AGRADECIMIENTOS

A DIOS:

Te doy gracias por permitirme llegar a esta instancia tan importante en mi vida.

A mis padres Carmen y Jesús:

Les doy gracias por su apoyo e impulso; así como todos los sacrificios que hicieron para que lograra esta meta (que también es suya).

Los amo y los quiero con toda mi alma.

A la UNAM

A la Facultad de Odontología

Al C.D. Marino Aquino Ignacio

Por su apoyo en la realización de este trabajo y del seminario.

Al Mtro. Ricardo Muzquiz y Limón.

Por la enseñanza e impulso de superación que nos transmitió.

Al C.D. Fernando Guerrero Huerta

Por transmitirnos sus conocimientos y motivarnos a la superación.

A mi trompudita:

Por su inmenso cariño y amor que me demostró y por ser alguien especial en mi vida.

A mi tío Alejandro.

Por sus consejos y apoyo en todos los momentos difíciles.

A mis amigos.

Por haber compartido la mejor etapa de mi vida a su lado.

INTRODUCCIÓN

Esta investigación está enfocada principalmente en pacientes que padecen periodontitis crónica del adulto, así como analizar y medir el ensanchamiento que sufre el espacio del ligamento periodontal en la cavidad oral, identificado mediante la técnica de planos paralelos y con la utilización de rejilla milimétrica.

Es de interés conocer la etiología, evolución y consecuencias de este padecimiento que el aparato estomatognático sufre con elevada frecuencia, todo esto se atribuye principalmente a malos hábitos de higiene oral de cada individuo. Se puede hablar que desde épocas antiguas ya se le daba importancia a la higiene oral, que alrededor del año 3000 a.C. los asirios, elaboraban palillos dentales de oro decorados, que sugieren un interés por el aseo de la boca. Los babilónicos y sumerios, al igual que los asirios sufrieron problemas periodontales, ellos contaban con una tablilla de arcilla de dicho período, en la cual se menciona un tratamiento de masaje gingival combinado con diversas hierbas medicinales. La enfermedad periodontal fue la más frecuente de todas las afecciones reconocidas en los cuerpos embalsamados de los antiguos egipcios.

Actualmente este padecimiento sigue presente en nuestra sociedad, atacando a personas sin discriminar nivel social, edad, sexo o raza, por eso es de gran importancia investigar más a fondo esta afección para el odontólogo.

PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Analizar y medir el espacio periodontal en pacientes con periodontitis, mediante el uso de una rejilla milimétrica, comparando las medidas obtenidas con regla milimetrada y observar las discrepancias que nos dan estas mediciones. Dicho estudio se llevará a cabo en el departamento de Radiología en la Facultad de Odontología UNAM.

JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Observar el grado de ensanchamiento del espacio periodontal por mediciones más exactas, con la utilización de una rejilla milimétrica. Con esta investigación pretendo aportar más información sobre la utilización de la rejilla milimétrica, para así obtener diagnósticos más precisos con la utilización de este aditamento.

HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN.

La rejilla milimétrica es un auxiliar para medir el ensanchamiento del espacio periodontal de una manera más precisa.

HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN NULA

La rejilla milimétrica no es un auxiliar para medir el ensanchamiento del espacio periodontal de una manera más precisa.

OBJETIVO GENERAL

Analizar y medir radiografías dento-alveolares en pacientes de 20 a 50 años, los cuales padezcan periodontitis del adulto y determinar el grado de ensanchamiento del espacio periodontal, mediante el uso de una rejilla milimétrica comparando las medidas obtenidas con regla milimetrada y observar las discrepancias que nos dan estas mediciones, utilizando la técnica de planos paralelos (XCP).

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Obtener 60 radiografías dento-alveolares de pacientes con periodontitis del adulto.
- Analizar y medir el grado de ensanchamiento del espacio periodontal mediante el uso de la rejilla milimétrica en 30 radiografías y 30 con regla milimétrica, mediante la técnica de planos paralelos (XCP).
- Conocer el uso de la rejilla milimétrica.
- Recopilación de datos.
- Conclusiones.

TAMAÑO DE LA MUESTRA

30 Pacientes con Periodontitis del adulto en un rango de 20 – 50 años.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes De 20 – 50 años con periodontitis del adulto.
- Sexo masculino
- Sexo femenino

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes que no padezcan periodontitis del adulto.
- Pacientes que tengan padecimientos y / o complicaciones sistémicas.
- Pacientes con trastornos diversos que afecten el periodonto.
- Pacientes que tomen algún medicamento que afecte la salud periodontal.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Pacientes que no cooperen para la toma de Radiografías.

MATERIALES

- Aparato de Rayos Roentgen
- Radiografías Dento – alveolares (marca Kodak)
- Rejilla milimétrica
- Regla milimétrica
- Pluma
- Papel
- Computadora
- Impresora
- Cámara digital
- Aditamento para planos paralelos (XCP)

INVESTIGACIÓN

Análisis y medición radiográfica de el espacio del ligamento peridontal en dientes anteriores y posteriores de pacientes con periodontitis crónica del adulto, mediante la técnica de planos paralelos, utilizando rejilla milimétrica y comparando resultados con medidas obtenidas por medio de la regla milimetrada.

METODOLOGÍA

- Obtención de datos de cada paciente: Nombre, edad, sexo, ocupación, si toman medicamentos que favorezcan la aparición de periodontitis y que si tienen alguna enfermedad sistémica.
- Se realizará la toma de 2 radiografías a los pacientes, la primera con la Rejilla milimétrica, de esta manera se obtendrá una medición más precisa en milímetros, ya que estos saldrán proyectados sobre la película radiográfica, la cual se comparará con la radiografía tomada de manera convencional que será medida con regla milimetrada, así se obtendrán datos que posteriormente nos servirán para conocer la eficacia de la rejilla milimétrica.
- Analizar el grado de ensanchamiento del espacio periodontal mediante el uso y medición con una rejilla milimétrica.

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

- Bibliográfica
- Descriptiva
- Estadística.
- Observacional.

▪ **RECURSOS HUMANOS**

30 Pacientes con Periodontitis del adulto que cooperen en la obtención de radiografías, en un rango de 20 – 50 años.

RECURSOS FÍSICOS

- Aparato de Rayos Roentgen
- Radiografías Dento – alveolares (marca Kodak)
- Aditamento para planos paralelos (XCP)
- Líquido reveladores
- Gacho para radiografías
- Vernier
- Negatoscopio
- Lupa
- Rejilla milimétrica
- Regla milimétrica
- Computadora
- Impresora
- Cámara digital.

1. ANTECEDENTES

1.1 HISTORIA DE LOS RAYOS ROENTGEN

En 550 a.C. Tales de Mileto, filósofo y matemático, es el primero en investigar las propiedades del magnetismo.

Hacia 400 a.C. Demócrito y sus discípulos lanzan la concepción del átomo como partícula formadora de todas las sustancias.

1600 W. Gilbert (Inglaterra) relata los fenómenos creados por el magnetismo.

1646 Guericke, sabio alemán, inventor de la primera máquina eléctrica.

1675 Newton descubre un núcleo electrostático utilizando esferas de vidrio.

1705 Hauksbee observa la producción de descargas eléctricas luminosas en los gases.

1729 Gray descubre la conducción eléctrica.

1733 Du Fay descubre dos tipos diferentes de electricidad, vítrea y resina electricidad.

1747 Wastson trasmite electricidad a través de largos conductores.

1749 Nollet observa los primeros efectos de la descarga eléctrica en un gas rarefacto.

1750. Franklin define la electricidad positiva y negativa.

1760. Canton construye el electroscopio empleado para medir cantidades de electricidad.

1785 Morgan, realizando experimentos en el vacío, posiblemente produce rayos X.

1786 Galvani descubre la electricidad en animales.

1800 Volta construye la primera batería eléctrica y estudia el fenómeno de la velocidad de los electrones en la corriente eléctrica.

1820 Oersted descubre las reacciones que hay entre electricidad y magnetismo.

Ampère, prueba matemáticamente las reacciones entre electricidad y magnetismo y estudia la importancia de la cantidad de electrones en la corriente eléctrica.

1827 Ohm, al establecer las relaciones entre la corriente, fuerza electromotriz y resistencia, formula la ley de OHM.

1831 Faraday y Henry descubre independientemente la inducción electromagnética.

1833 Faraday formula las leyes de la electrólisis y sugiere los términos ánodo y cátodo.

1836 Sturgen y Page construye la primera bobina de inducción.

1850 Plucker observa la fluorescencia en el polo negativo (cátodo), dentro de un tubo vacío.

1860 Geissler desarrolla tubos al vacío conteniendo varios gases.

1869 Hittorf observa muchas de las propiedades de los rayos catódicos, al idealizar un tubo de gas que lleva su nombre.

1879 Crookes descubre que los rayos catódicos pueden ser desviados y creía que los rayos catódicos se comportan como un cuarto nivel de materia.

1886 Goldstein descubre los llamados rayos canales en un tubo vacío.

1892 Lenar construye un tubo de rayos catódicos y hace importantes observaciones sobre sus propiedades.¹⁰

ROENTGEN

La historia de la radiología dental empieza con el descubrimiento de los rayos X; Wilhelm Conrad Roentgen, un médico bávaro, descubrió el rayo X el 8 de noviembre de 1895. Este descubrimiento monumental revolucionó las capacidades diagnósticas de las profesiones médica y dental, y como resultado cambió para siempre la práctica de la medicina y la odontología.



Wilhelm Conrad Roentgen

Antes de descubrir los rayos X, Roentgen experimentó con la producción de rayos catódicos (chorros de electrones); utilizó un tubo al vacío, una corriente eléctrica y pantallas especiales cubiertas por un metal brillante (fluorescente) cuando se exponía en la radiación. Hizo las siguientes observaciones acerca de los rayos catódicos: los rayos se veían como chorros de luz de color que pasaban de un extremo del tubo al otro, no viajaban fuera del tubo y hacían que la pantallas fluorescentes brillaban.²

Mientras que experimentaba con un tubo al vacío en un laboratorio oscuro, Roentgen notó un brillo verde débil que provenía de una mesa cercana. Descubrió que el misterioso brillo o fluorescencia; se originaba en las pantallas localizadas varios metros lejos del tubo. Roentgen observó que

la distancia entre el tubo y las pantallas era mucho mayor de lo que podían viajar los rayos catódicos. Se percató de que algo que salía del tubo tocaba las pantallas y causaba brillo. Roentgen concluyó que la fluorescencia se debía algún rayo poderoso "desconocido".

En las siguientes semanas Roentgen continuó experimentando con estos rayos desconocidos. Reemplazó las pantallas fluorescentes con una lámina fotográfica; demostró que las imágenes sombreadas podían registrarse de manera permanente en las láminas fotográficas al colocar objetos entre el tubo y la placa. Procedió a tomar la primera radiografía del cuerpo humano: colocó la mano de su esposa en una placa fotográfica y la expuso en los rayos desconocidos por 15 minutos. Cuando reveló la lámina fotográfica se podía observar el contorno de los huesos de la mano.⁷

Roentgen a este descubrimiento como rayos x, la "X" se refería a la naturaleza y propiedades desconocidas de estos rayos. Publicó un total de tres documentos científicos que detallaban el descubrimiento, las propiedades y características de los rayos X. Durante su vida, Roentgen fue honrado y distinguido, incluido el primer premio Nóbel.

1.2. PERIODONTITIS

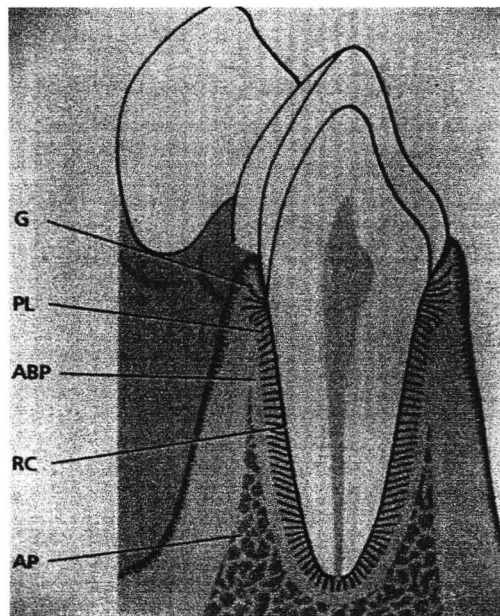
La periodontitis se define como “una enfermedad inflamatoria de los tejidos de soporte de los dientes causada por microorganismos o grupos de microorganismos específicos que producen la destrucción progresiva de ligamento periodontal y el hueso alveolar con formación de bolsa, recesión o ambas”. La característica clínica que distingue la periodontitis de la gingivitis es la presencia de pérdida ósea detectable. A menudo esto se acompaña de bolsas y modificaciones en la densidad y altura del hueso alveolar subyacente. En ciertos casos, junto con la pérdida de inserción ocurre recesión de la encía marginal.

La periodontitis puede presentarse en forma de periodontitis agresiva, crónica del adulto y necrosante. La periodontitis puede relacionarse con enfermedades generales como diabetes e infecciones por HIV, y que algunas formas de periodontitis pueden ser refractarias al tratamiento convencional. En la periodontitis agresiva se diferencia de la adulta por la edad de aparición (para distinguir las enfermedades se fijó el límite arbitrario de 35 años de edad), la velocidad de progresión de la enfermedad y la presencia de alteraciones en las defensas del huésped.

La periodontitis agresiva, ocurre en personas menores de 35 años de edad, la velocidad de progresión de la enfermedad y la presencia de alteraciones en las defensas del huésped. Mientras que las formas adultas avanzan con fallas en defensa del huésped.¹

2. ESTRUCTURAS DEL LIGAMENTO PERIODONTAL

El ligamento periodontal, es el tejido conectivo que rodea la raíz y la conecta con el hueso. Continúa con el tejido conectivo de la encía y se comunica con los espacios medulares a través de los conductos vasculares del hueso.



Estructuras del Ligamento Periodontal

2.1 Fibras Periodontales

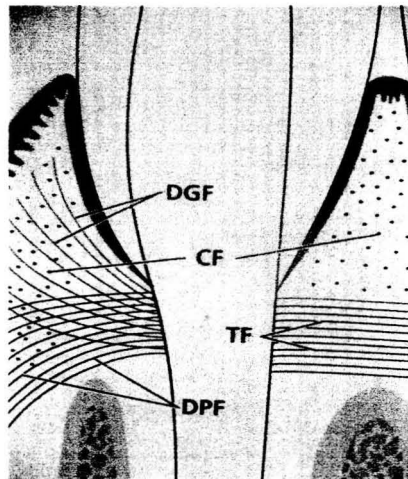
Las fibras principales son los elementos más importantes del ligamento periodontal; son de colágena, están dispuestas en haces y siguen una trayectoria sinuosa en cortes longitudinales. Las porciones terminales de las fibras principales que se insertan en el cemento y el hueso reciben el nombre de fibras de Sharpey. Los Haces de estas fibras principales constan de fibras

individuales que forman una red continua de conexiones entre el diente y el hueso.

La colágena es una proteína compuesta por diferentes aminoácidos, los más importantes de ellos la glicina, prolina, hidroxilisina. El contenido de esta última puede servir para determinar la cantidad de colágena en el tejido.

La biosíntesis de colágena tiene lugar dentro de los fibroblastos para formar moléculas de tropocolágena. Éstas se integran en microfibrillas que se compactan para constituir fibrillas. Las fibrillas de colágena poseen una estriación transversal, consecuencia de la superposición de las moléculas de tropocolágena, y una característica periodicidad de 64 nm. En los tipos I y III de colágena las fibrillas se juntan para conformar fibras y en la colágena de tipo I las fibras lo hacen para integrar haces.

Las fibras principales del ligamento periodontal están dispuestas en seis grupos: transeptales de las crestas alveolares, horizontales, oblicuas, apicales e interradiculares.⁵



Fibras Periodontales

2.1.1. Grupo Transeptal

Las fibras transeptales se extienden en sentido interproximal sobre la cresta alveolar y se insertan en el cemento de los dientes adyacentes. Son un hallazgo notablemente constante y se reconstruyen aun después de la destrucción del hueso alveolar en la enfermedad periodontal. Se pueden considerar que estas fibras pertenecen a la encía porque no se insertan en el hueso.

2.1.2. Grupo de la Cresta Alveolar

Estas fibras se extienden en sentido oblicuo desde cemento apenas por debajo del epitelio de unión hasta la cresta alveolar. También discurren desde el cemento, por encima de la cresta alveolar hasta la capa fibrosa del periostio que cubre el hueso alveolar. Evitan la extrusión del diente y se oponen a los movimientos laterales. Su incisión no incrementa de modo relevante la movilidad dentaria.

2.1.3. Grupo Horizontal

Las fibras horizontales se extienden perpendiculares al eje longitudinal del diente, desde el cemento hasta el hueso alveolar.

2.1.4. Grupo de Fibras Oblicuas.

Las fibras oblicuas, el grupo más voluminoso del ligamento periodontal, se extienden desde el cemento, en dirección coronal y oblicua, hacia el hueso. Sostienen la mayor parte de la tensión masticatoria vertical y la transforman en tensión en el hueso alveolar.

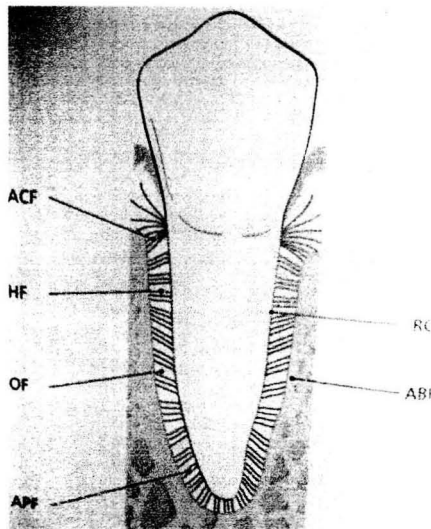
2.1.5. Grupo Apical

Estas fibras divergen de manera irregular desde el cemento hacia el hueso en el fondo del alveolo. No aparecen sobre las raíces de formación incompleta.

2.1.6. Grupo Interradicular

Las fibras interradiculares se abren en abanico desde el cemento hacia el diente en las zonas de las furcaciones de los dientes multirradiculares.

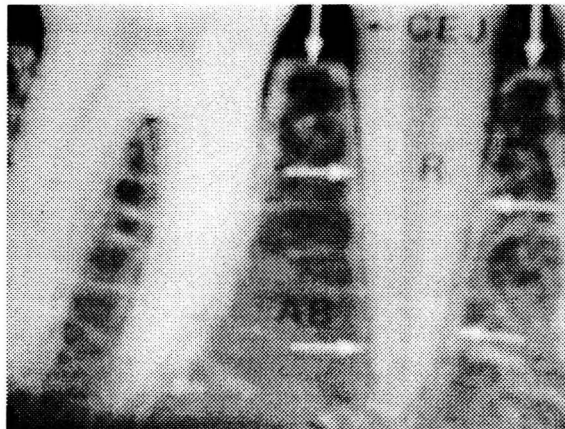
Los haces de fibras principales corren desde el cemento al hueso, su dirección no es justamente radial. Los caminos de los distintos grupos pueden ser algo tangenciales y pueden entrecruzarse. De esta forma, las fibras parecen reforzarse unas con otras y se adecuan mejor para el soporte.



Fibras Interradiculares.

La disposición y dirección de los haces fibrosos están relacionados al estadio de erupción y a la altura de la cresta alveolar. El curso de los haces y de las fibrillas colágenas individuales que son submicroscópicas, es ondeado. Las fibras de los haces se continúan con las fibras más delgadas a través del ligamento.

El ancho del ligamento periodontal varía con la función demandada por el diente. El número y espesor de los haces de fibras periodontales varía también de acuerdo con la función y con edad. En un diente en oclusión, el ligamento periodontal es de un ancho aproximado de $0,25 \pm 0,1$ mm. Es más angosto en el centro del alvéolo, más ancho en el margen y en el ápice y posee una forma de reloj de arena.⁹



Radiografía en que se ilustran los componentes del espacio periodontal en forma de reloj de arena.

Entre los haces fibrosos hay fibroblastos y adyacentes al cemento y al hueso hay cementoblastos y osteoblastos, respectivamente. Los vasos sanguíneos

y los nervios se encuentran en el ligamento y están rodeados por fibras del tejido conectivo.¹

2.2. Componentes del ligamento periodontal

2.2.1 Fibroblastos

Son células del tejido conjuntivo, grandes, delgadas y en forma estrellada con grandes núcleos ovalados. Son las más numerosas en el ligamento periodontal y se encuentran en mayor número en los dientes recién erupcionados y su función es producir fibras colágenas, como en el resto del tejido conjuntivo.

2.2.2. Cementoblastos.

Estas células también se derivan del tejido conjuntivo, se encuentran en la superficie del cemento y su función es formar nuevo cemento sobre la raíz del diente, tanto durante la erupción del mismo, como después de que ésta ha terminado, engrosando lentamente la superficie dentaria.

2.2.3. Osteoblastos

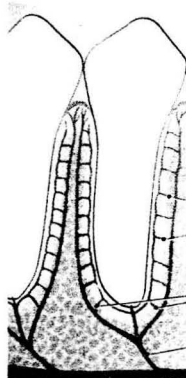
Estas células, se derivan del tejido conjuntivo, se encuentran a lo largo de la superficie del hueso. Las fibras del ligamento periodontal se aseguran al hueso, por la aposición de los osteoblastos hacen de nuevo hueso. En ligamentos periodontales jóvenes hay más actividad osteoblástica que en dientes viejos; sin embargo, en ambos encontramos áreas de formación activa de hueso debido a la migración de los dientes y a que la erupción continúa y está presente durante toda la vida del diente.

2.2.4. Osteoclastos.

Son células multinucleadas que se derivan de las células mesenquimatosas indiferenciadas del ligamento periodontal, su función es reabsorber hueso. Este proceso se encuentra en toda la vida del hueso y al aumentar las presiones ejercidas sobre los dientes este también aumenta, y su vez destruye dentina y cemento.

2.2.5. Vasos sanguíneos.

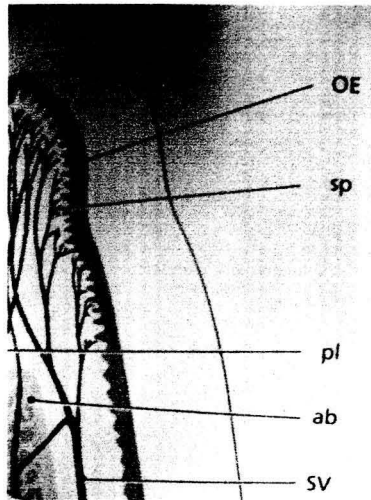
Se localizan en el tejido que se encuentra entre las fibras principales y proporcionan nutrición al ligamento periodontal, que proviene de tres vías, una es por los vasos sanguíneos, se distribuyen por el ligamento periodontal antes de entrar al diente por el foramen apical. Otra vía es por medio de la arteria interalveolar que al salir de la cresta ósea se unen con los vasos de la arteria, vasos de la encía y del ligamento periodontal, y los vasos que provienen del hueso alveolar y que atraviesan la lámina dura del alvéolo, uniéndose a lo largo del ligamento periodontal con los vasos que existen en él.



Vasos sanguíneos

2.2.6. Nervios

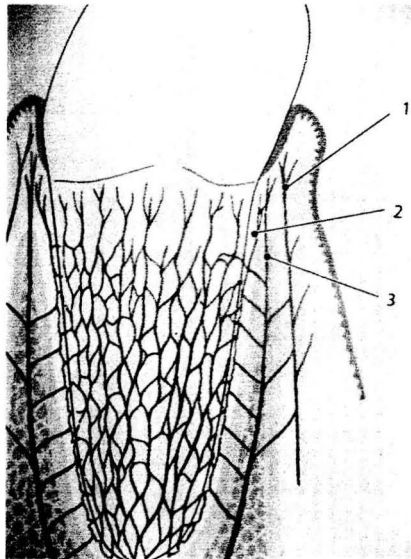
Su inervación es muy abundante y sus elementos son receptores de dolor y propioceptores, que dan la sensación táctil. Se originan de dos nervios principales, los primeros son ramas de los nervios alveolares, que se distribuyen en el ligamento periodontal antes de que este nervio penetre en el canal pulpar y ramas del nervio alveolar, que penetran al hueso y dan ramas que atraviesan la lámina dura del alvéolo y se unen con las anteriores en el ligamento, continuándose con la encía.



Inervación del ligamento periodontal

2.2.7. Vasos linfáticos

Acompañan en la distribución a los nervios y vasos sanguíneos. Drenan el ligamento periodontal hacia el hueso alveolar y hacia los nódulos linfáticos del grupo submaxilar.⁶



Nódulos linfáticos del parodonto.

2.3. FUNCIONES DEL LIGAMENTO PERIODONTAL

Las funciones del ligamento periodontal son físicas, formativas y de remodelación, nutricionales y sensitivas.

2.3.1. Función física

Las funciones físicas del ligamento periodontal incluyen las siguientes:

1. Provisión de un “estuche” tejido blando para proteger los vasos y nervios de lesiones por fuerzas mecánicas.
2. Transmisión de fuerzas oclusivas al hueso.
3. Unión del diente al hueso.
4. Conservación de los tejidos gingivales en relación adecuada con los dientes.
5. Resistencia al impacto de las fuerzas oclusivas (amortiguación)

La distribución de las fibras principales es similar a un puente suspendido o hamaca cuando una fuerza es ejercida en forma vertical a un diente, su raíz tiende a ser desplazada hacia el alveolo. Las fibras oblicuas alteran su patrón ondulado, sin tensión, toman su longitud máxima y sostienen la mayor parte de la fuerza vertical.¹

Cuando se aplica fuerza horizontal o inclinada hay dos fases en el movimiento del diente: la primera es dentro de los lados del ligamento y la segunda produce un desplazamiento en las placas óseas vestibulares y linguales. El diente gira alrededor de un eje que pueda cambiar a medida que la fuerza se incrementa, la porción apical de la raíz se mueve en dirección opuesta a la corona. En regiones de tensión, los haces de las fibras se encuentran comprimidas, el diente se desplaza y hay una deformación correspondiente del hueso en dirección del movimiento radicular.

El ligamento periodontal se estrecha en la región del eje de rotación, por lo que se dice que tiene forma de reloj de arena, éste se encuentra en el tercio apical y tercio medio de la raíz de los dientes unirradiculares. En dientes multirradiculares el eje de rotación está en la migración fisiológica mesial, y por lo tanto el ligamento es más delgado en la superficie mesial de la raíz.

El ligamento depende de la estimulación dada por la función oclusal para mantener su estructura.

Dentro de los límites fisiológicos puede aumentar sus funciones con un incremento en su anchura, los haces de las fibras se hacen más espesos y su diámetro aumenta. Cuando hay un exceso en las fuerzas que las fibras puedan resistir se produce un daño denominado trauma por oclusión.

Si no se presenta estímulo alguno el ligamento periodontal se atrofia adelgaza y reduce el número de fibras, en diámetro también disminuyen y se acomodan en formas paralelas a la superficie radicular.⁵

2.3.2 Función de formación y remodelación

Las células del ligamento periodontal intervienen en la formación y resorción del cemento y hueso, que ocurren en el movimiento dental fisiológico, la adaptación del periodoncio ante las fuerzas oclusivas y la reparación de las lesiones. Las variaciones de la actividad enzimática celular se relacionan con el proceso de remodelación.

El ligamento periodontal experimenta remodelación constante. Las células y fibras viejas se descomponen y sustituyen otras nuevas y es posible observar actividad mitótica en los fibroblastos y las células endoteliales. Los fibroblastos elaboran las fibras de colágena y las células mesenquimatosas residuales se convierten en osteoblastos y cementoblastos. En consecuencia, la velocidad de la formación y la diferenciación de los osteoblastos, cementoblastos y fibroblastos afectan la velocidad porque se forma la colágena, el cemento y el hueso.

2.3.3 Funciones sensitiva y nutricional

El ligamento periodontal aporta nutrientes al cemento, hueso y encía por medio de los vasos sanguíneo, además de proveer drenaje linfático.

El ligamento periodontal se encuentra muy inervado por fibras nerviosas sensitivas con capacidad para transmitir sensaciones de presión y dolor por las vías trigéminales. Los fascículos nerviosos avanzan hacia el ligamento periodontal desde la región periapical y por los conductos del hueso desde la región periapical y por los conductos del hueso alveolar que siguen la trayectoria de los vasos sanguíneos.¹

2.4 Anchura del espacio periodontal

El ancho del espacio periodontal, normalmente corresponde a décimas de milímetro, este espacio muestra variaciones topográficas parciales y fisiológicas totales.

En promedio se manejan las siguientes mediciones del espacio del ligamento periodontal.

APICE	0.15 mm
TERCIO MEDIO	0.11 mm
TERCIO CERVICAL	0.15 mm

El ancho del espacio del ligamento periodontal es variable según la edad, en un niño por la actividad erupcional suele ser más ancho que en un adulto.

Según la edad:

De 11 a 16 años	0.21 mm
De 32 a 50 años	0.18 mm
De 51 a 67 años	0.15 mm

Según su función.

Intensa	0.18 mm
Mínima o ninguna función	0.13 mm
Dientes retenidos	0.08 mm

2.5 PERIODONTITIS DEL ADULTO

“La periodontitis del adulto o periodontitis crónica del adulto”, es la forma prevalente de periodontitis. Se considera una enfermedad de avance lento. Sin embargo, ante la presencia de factores sistémicos o ambientales que pueden modificar la reacción del huésped a la acumulación de placa, como diabetes, hábito de fumar o estrés, la progresión de la anomalía se torna más dañina. Aunque la periodontitis crónica se observa más a menudo en los adultos, puede aparecer en niños y adolescentes como reacción a la acumulación crónica de placa y cálculo. Esta observación sustenta el reciente cambio de denominación, de periodontitis “del adulto”, que sugiere que la anomalía inducida por la placa sólo se observa en adultos, a una descripción más incluyente de periodontitis “crónica”, que puede surgir a cualquier edad.

En la actualidad se ha definido la periodontitis crónica como una enfermedad infecciosa que produce inflamación.

2.5.1 Clasificación de la periodontitis

La enfermedad periodontitis puede clasificarse en los siguientes tres grandes tipos: en características clínicas, radiografías, histológicas y de laboratorio.

2.5.1.1 Periodontitis crónica

Las siguientes características son frecuentes en pacientes con periodontitis crónica:

- Prevalente en adultos pero puede ocurrir en niños.
- Cantidad de destrucción correlativa con factores locales.
- Vinculada con un patrón microbiano variable.
- Es frecuente hallar cálculos subgingivales.

- Progresión de lenta a moderada con posibles periodos de avance rápido.
- Tal vez modificada o vinculada con lo siguiente: enfermedades sistémicas como diabetes mellitus e infección por HIV.

Factores locales que predisponen a la periodontitis: *Factores ambientales como tabaquismo de cigarrillos y estrés emocional*

La periodontitis crónica puede subclasificarse a su vez en formas localizada y generalizada, y caracterizarse como leve, moderada o grave, con base en los rasgos frecuentes descritos antes y las siguientes características específicas:

- Forma localizada: <30% de los sitios afectados
- Forma generalizada: >30% de los sitios afectados
- Leve: 1 a 2 mm de pérdida de inserción clínica
- Moderada: 3 a 4 mm de pérdida de inserción clínica
- Grave: \geq 5mm de pérdida de inserción clínica

2.5.1.2 Periodontitis agresiva

Las siguientes características son frecuentes en pacientes con periodontitis agresiva:

- Paciente por lo demás sano.
- Pérdida de la inserción y destrucción ósea rápidas.
- Cantidad de depósitos microbianos sin correlación con la gravedad de la enfermedad.
- Varios miembros de la familia enfermos.

Las siguientes características son comunes pero no validas para todos:

- Sitios infectados con *Actinobacillus actinomycetemcomitans*.
- Alteraciones en la función fagocítica.
- Macrófagos con hiperacción, producen mayor cantidad de PGE2 e IL-O.
- En algunos casos, progresión autolimitada de la enfermedad.

La periodontitis agresiva puede clasificarse además en las formas localizada y generalizada:

Forma localizada:

- Inicio prepuberal de la enfermedad.
- Enfermedad localizada al primer molar o incisivo con pérdida de inserción proximal en por lo menos dos dientes permanentes, uno de los cuales es el primer molar.
- Intensa respuesta de anticuerpos séricos a agentes infecciosos.

Forma generalizada:

- Suele afectar a personas menores de 30 años (pero pueden ser mayores).
- Pérdida de inserción proximal generalizada que afecta por lo menos tres dientes distintos de los primeros molares e incisivos.
- Notable destrucción periodontal episódica.
- Deficiente respuesta sérica de anticuerpos a agentes infecciosos.¹

2.5.1.3 Periodontitis como manifestación de enfermedades sistémicas

La periodontitis puede observarse como manifestación de las siguientes enfermedades sistémicas:

1. Trastornos hematológicos
 - a. Neutropenia adquirida
 - b. Leucemias
 - c. Otras

2. Trastornos genéticos
 - a. Neutorpenia familiar y cíclica
 - b. Síndrome de Down
 - c. Síndrome de deficiencia de adhesión de leucocitos
 - d. Síndrome de Papillon-Lefevre
 - e. Síndrome de Chediak-Higashi
 - f. Síndromes de histiositosis
 - g. Enfermedad de almacenamiento de glucógeno
 - h. Agranulocitosis genética infantil
 - i. Síndrome de Cohen
 - j. Síndrome de Ehlers-Danlos (tipos IV y VIII AD)
 - k. Hipofosfatasa
 - l. Otros

3. No especificadas de otro modo.¹

2.5.2 Características clínicas

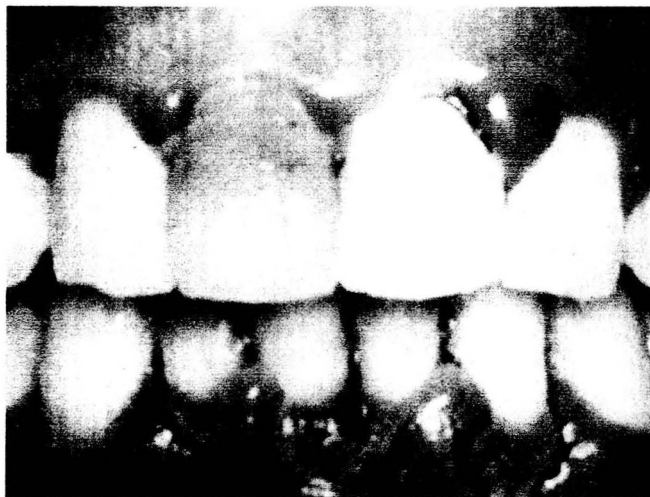
Características generales

Los hallazgos clínicos típicos en pacientes con periodontitis crónica incluyen acumulación de placa supragingival y subgingival, que por lo regular se relaciona con la formación de cálculo, inflamación gingival, formación de bolsas, pérdida de la inserción periodontal y pérdida de hueso alveolar. La encía presenta con frecuencia un aumento de volumen leve a moderado y alteraciones de color entre rojo pálido y violeta. La pérdida de puntilleo gingival y los cambios de la topografía de la superficie pueden incluir márgenes gingivales redondeados o romos a papilas aplanadas o en forma de cráter. En muchos pacientes, los cambios de color, contorno y consistencia relacionados casi siempre con la inflamación gingival pueden no ser visibles en la inspección, y la inflamación, esto es, el líquido gingival crevicular y la supuración de la bolsa. En algunos casos, probablemente como resultado de una inflamación de larga duración y baja intensidad, la presencia de tejidos marginales engrosados y fibrosos puede ocultar los cambios inflamatorios subyacentes.

La profundidad de la bolsa es variable y es posible hallar pérdidas óseas horizontales y verticales. La movilidad dentaria es común en los casos avanzados cuando ha ocurrido una pérdida ósea de consideración.

Desde el punto de vista clínico, la periodontitis crónica puede diagnosticarse mediante la detección de los cambios inflamatorios crónicos en la encía marginal, la presencia de bolsas periodontales y la pérdida de inserción clínica. Por medio de radiografías se diagnóstica por los signos de pérdida ósea. Estos hallazgos pueden ser similares a los observados en la enfermedad avanzada. El diagnóstico diferencial toma como base la edad del

paciente, ritmo de avance de la afección en el tiempo, naturaleza familiar y ausencia relativa de factores locales en la afección avanzada, comparada con la presencia de placa y cálculo abundantes en la periodontitis crónica.¹



Periodontitis Crónica del adulto

Distribución de la enfermedad

Se considera que la periodontitis es una enfermedad *específica de sitios*. Los signos clínicos de la periodontitis crónica (inflamación, formación de bolsas, pérdida de inserción y pérdida de hueso) se consideran un producto de los efectos específicos de sitios directos de la acumulación de placa subgingival. Como resultados de este efecto local, la formación de bolsas y la pérdida de inserción y de hueso pueden ocurrir sobre una superficie de un diente mientras que otras superficies mantienen niveles de inserción normales. Por ejemplo, una superficie proximal con acumulación crónica de placa puede sufrir pérdida de inserción, en tanto que la superficie vestibular libre de placa en el mismo diente puede estar intacta. Además de ser

específica de sitios, la periodontitis crónica puede describirse como *localizada*, cuando pocos sitios muestran pérdida de inserción o pérdida ósea, o *generalizada*, cuando muchos sitios en la boca se afectan.

Síntomas

Dado que la periodontitis crónica es la mayor parte de las veces, indolora, es menos probable que los pacientes demanden un tratamiento y que acepten las recomendaciones terapéuticas. Además, la respuesta negativa a preguntas tales como “¿sufre usted dolor?” no es suficiente para descartar la sospecha de periodontitis. Algunas veces el dolor puede aparecer, sin que haya caries a causa de la exposición de raíces sensibles al calor o frío o ambos. Ciertas áreas de dolor sordo localizado, en ocasiones irradiado a la profundidad del maxilar, se han vinculado con periodontitis. La presencia de zonas de empacamiento de alimentos puede también agregarse a la incomodidad del paciente. Asimismo, puede haber sensibilidad gingival o “picazón”.

Progresión de la enfermedad

Los individuos parecen tener la misma propensión a la periodontitis crónica inducida por placa a lo largo de sus vidas. El ritmo de avance de la anomalía suele ser lento, pero pueden modificarlo factores sistémicos o ambientales, o ambos, y conductuales. Es posible que el inicio de la periodontitis crónica ocurra en cualquier momento y los primeros signos se reconocen durante la adolescencia, cuando hay acumulación crónica de placa y cálculo. No obstante, debido a la lentitud de su avance, la afección sólo adquiere relevancia clínica a mediados de la cuarta década de vida o más tarde.

Prevalencia

La prevalencia y la gravedad de la periodontitis crónica aumentan con la edad y afectan en forma general a ambos sexos por igual. La periodontitis es una anomalía relacionada con la edad, pero no secundaria a ella. Esto es, la edad del individuo no incrementa la prevalencia, sino más bien la longitud del período durante el cual los tejidos periodontales se someten a la acumulación crónica de placa.

Factores locales

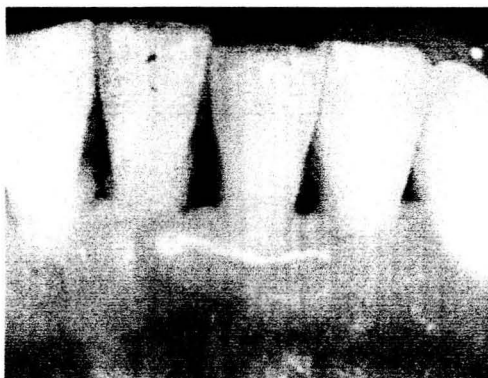
Se considera que la acumulación de placa sobre la superficie del diente y la encía en la unión dentogingival es el agente iniciador primario de la periodontitis crónica. Las pérdidas de inserción y de hueso se vinculan con un incremento de la proporción de microorganismos gramnegativos en la biopelícula de placa subgingival, con aumentos específicos de microorganismos que se conocen como excepcionalmente patógenos y virulentos. *Bacteroides gingivalis*, *Bacteroides forsythus* y *Treponema denticola*, también conocidos como "el complejo rojo", se relacionan con elevada frecuencia con la pérdida de inserción ósea continua, en la periodontitis crónica.

Puesto que la acumulación de placa es el agente activador primario de la destrucción periodontal, cualquier cosa que facilite la acumulación de placa o impida su remoción por medio de procedimientos de higiene bucal puede ser de riesgo para el paciente. Los factores *retentivos de placa* son importantes en el desarrollo y avance de la periodontitis crónica porque mantienen microorganismos de la placa en estrecha cercanía con los tejidos periodontales, con lo cual se crea un nicho ecológico para el crecimiento y maduración de la placa. Se considera que el cálculo es el factor de retención de placa de mayor relevancia por su capacidad de conservar y albergar bacterias sobre su superficie rugosa.

Por consiguiente la eliminación del cálculo es esencial para el mantenimiento de un periodoncio sano. Otros factores conocidos por retener placa o impedir su eliminación son los márgenes gingivales o desbordantes, o ambas, las lesiones de caries que se extienden debajo del margen gingival, las furcaciones expuestas por pérdida de inserción y de hueso, los dientes apiñados y mal alineados y las grietas y concavidades radiculares.¹

2.5.3 Diagnóstico diferencial

La periodontitis crónica es mas prevalente en adultos pero puede presentarse en niños; por tanto es posible descartar el rango de >35 años de edad fijado para la clasificación de esta enfermedad. La periodontitis crónica se vincula con la acumulación de placa y cálculos, suele tener un ritmo de progresión lento a moderado, pero se observan periodos de destrucción mas rápida. Las aceleraciones del ritmo de la enfermedad pueden deberse al impacto de los factores locales, sistémicos y ambientales que influyen la interacción normal entre el huésped y bacterias. Los factores locales ejercen influencia sobre la acumulación de placa; las enfermedades sistemáticas como diabetes mellitus y HIV influyen sobre las defensas del huésped; factores ambientales como fumar cigarrillos y el estrés también modifican la reacción del huésped a la acumulación de placa. La periodontitis crónica ocurre como una enfermedad localizada en la que <30% de los sitios valorados presentan perdida de inserción y de hueso o como una enfermedad mas generalizada en la que > 30% de los sitios esta afectado. La enfermedad también puede describirse por su intensidad como leve, moderada y grave sobre la base de la magnitud de la pérdida de inserción clínica.



Aspecto clínico



Aspecto Radiográfico

2.5.3.1 Periodontitis agresiva

La periodontitis agresiva difiere de la forma crónica básicamente por la rapidez de la progresión en personas por lo demás sanas, ausencia de grandes acumulaciones de placa y cálculos, y antecedentes familiares de enfermedad agresiva que señala un rasgo genético. En el pasado esta forma de periodontitis se clasificó como periodontitis de inicio temprano. La presencia clínica de la enfermedad agresiva es universal, los factores

causales no siempre aparecen con regularidad. Las formas agresivas afectan a jóvenes en la pubertad o después de ella y pueden observarse durante el segundo y el tercer decenios (esto es, de 10 a 30 años de edad). La enfermedad puede ser localizada como la periodontitis juvenil localizada.¹³



Aspecto clínico de Periodontitis agresiva

2.5.3.2 Periodontitis como manifestación de enfermedades sistemáticas

Varias alteraciones hematológicas y genéticas se relacionan con periodontitis en individuos afectados. Se especuló que el mayor efecto de estas alteraciones se debe a alteraciones en los mecanismos de defensa del huésped, que se describen con claridad para trastornos como la neutropenia y las deficiencias de adhesión de leucocitos, pero son menos conocidas en múltiples síndromes multifacéticos. Las manifestaciones clínicas de muchos de estos trastornos pueden confundirse con formas agresivas de periodontitis, con pérdida rápida de inserción y potencial para la pérdida temprana de dientes. La introducción de esta forma de periodontitis en este sistema de clasificación abre la posibilidad de superposición y confusión

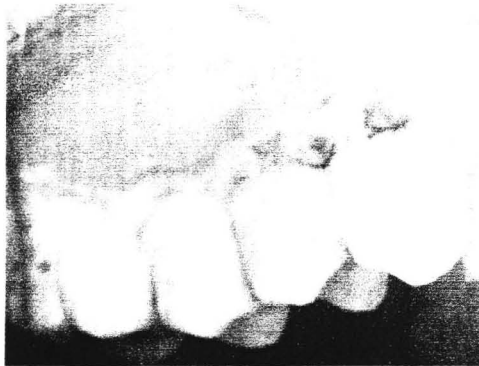
entre periodontitis como manifestación de enfermedades generales y las formas agresiva y crónica de la enfermedad cuando se sospecha un trastorno sistemático. En la actualidad la periodontitis como manifestación de enfermedad sistémica es un diagnóstico aplicable cuando la enfermedad general es el factor predisponente principal, y factores locales como grandes cantidades de placa y cálculos no son evidentes. En caso de que la destrucción periodontal sea el resultado claro de factores y se exacerbe por la aparición de afecciones como diabetes mellitus o infección por HIV, el diagnóstico debe ser el de periodontitis crónica modificada por una enfermedad sistémica.¹³

2.5.3.3 Enfermedades periodontales necrosantes

Las características clínicas de la enfermedades periodontales necrosantes incluyen encía marginal y papilar ulcerada y necrosada cubierta por una pseudomembrana o esfacelo blanco amarillento, papilas romas o con cráteres, hemorragia espontánea o provocada, dolor y aliento fétido, pero no se limitan a estos signos. Estas enfermedades pueden acompañarse de fiebre, malestar general y linfadenopatía, pero estas características no son consistentes. Se describen dos formas de enfermedad periodontal necrosante: gingivitis ulcerativa necrosante y periodontitis ulcerativa necrosante.¹³

2.5.3.4 Gingivitis ulcerativa necrosante (GUN)

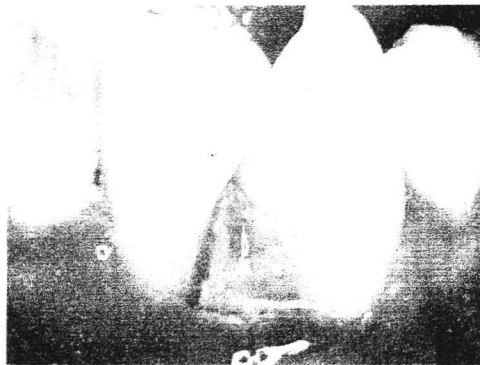
Las características definitorias de la GUN son de origen bacteriano, su lesión necrótica y factores predisponentes como estrés psicológico, tabaquismo e inmunosupresión. Además la desnutrición es un factor complementario en los países en desarrollo. La GUN se presenta como una lesión aguda que responde bien al tratamiento antimicrobiano combinado con la eliminación profesional de placa y cálculos, y el mejoramiento de la higiene bucal.



Aspecto Clínico de la Gingivitis ulcerativa necrosante (GUN)

2.5.3.5 Periodontitis ulcerativa necrosante (PUN)

La PUN difiere de la GUN en que la pérdida de inserción clínica y de hueso es un rasgo constante. Todas las demás características son las mismas en las dos formas de enfermedad necrosante. La PUN se observa en pacientes con infección por HIV y se manifiesta como ulceración local y necrosis del tejido gingival con exposición y rápida destrucción del hueso subyacente, hemorragia espontánea y dolor intenso.



Periodontitis ulcerativa necrosante.

2.5.3.6 Periodontitis relacionada con lesiones endodónticas.

La clasificación de lesiones que afectan el periodoncio y la pulpa se basa en la secuencia de la enfermedad.

2.5.3.7 Lesiones endodónticas-periodontales.

En las lesiones endodónticas-periodontales la necrosis pulpar precede a las alteraciones periodontales. Las lesiones periapicales que se originan de una infección y las necrosis pulpares pueden drenar a la cavidad bucal a través del ligamento periodontal y el hueso alveolar adyacente. Esto se presenta como una bolsa periodontal profunda, localizada, que se extiende hasta el ápice del diente. Asimismo, la infección pulpar puede drenar por conductos accesorios, sobre todo en la zona de furcaciones, y generar lesiones de furcación por pérdida de inserción clínica y hueso alveolar.

2.5.3.8 Lesiones periodontales-endodónticas

En las lesiones periodontales-endodónticas la infección bacteriana de una bolsa periodontal relacionada con pérdida ósea y exposición radicular puede difundirse por los conductos accesorios de la pulpa y causar necrosis pulpar. En el caso de enfermedad periodontal avanzada, la infección llegaría a la pulpa por el foramen apical. El raspado y alisado quita el cemento y la dentina subyacentes, y puede originar pulpitis crónica mediante penetración bacteriana por los túbulos dentinarios. Sin embargo, muchos dientes con periodontitis que se rasparon y alisaron no presentan signos de lesión pulpar.

2.5.3.9 Lesiones combinadas

Las lesiones combinadas ocurren cuando la necrosis pulpar y una lesión periapical se presentan en un diente que también tiene lesión periodontal. La radiografía revela un defecto infraóseo evidente cuando la infección de origen pulpar coincide con la de origen periodontal.

En todos los casos de periodontitis relacionada con lesiones endodónticas, la infección endodóntica debe controlarse antes de iniciar el tratamiento definitivo de la lesión periodontal, en especial cuando se plantea realizar técnicas regenerativas o de injerto óseo.

2.5.3.10 Trauma oclusal

El periodoncio intenta ajustarse a las fuerzas que se ejercen sobre la corona. Esta capacidad de adaptación varía en diferentes personas y en el mismo sujeto en distintos momentos. La magnitud, dirección, duración y frecuencia de las fuerzas oclusivas influyen sobre su efecto en el periodoncio.

Cuando la magnitud de las fuerzas de oclusión aumenta, el periodoncio reacciona con un ensanchamiento del ligamento periodontal, un incremento de la cantidad y el ancho de sus fibras, así como una mayor densidad del hueso alveolar.

El cambio de dirección de las fuerzas oclusivas da lugar a una reorientación de las tensiones y compresiones en el periodoncio. Las fibras principales del ligamento periodontal están dispuestas de manera tal que orientan mejor las fuerzas oclusivas a lo largo del eje longitudinal del diente. Es más probable que las fuerzas laterales (horizontales) y las de torsiones (rotacionales) lesionen el periodoncio.

La duración y la frecuencia de las fuerzas oclusivas también modifican la reacción del hueso alveolar. La presión constante sobre el hueso es más lesiva que las fuerzas intermitentes. Cuanto más frecuente sea la aplicación de una fuerza intermitente, tanto más se alterará la fuerza al periodoncio

Cuando las fuerzas oclusivas exceden la capacidad de adaptación de los tejidos, el resultado es una lesión hística. El daño resultante recibe el nombre de traumatismo de la oclusión.

En consecuencia, el traumatismo de la oclusión se refiere a la lesión del tejido, no a la fuerza oclusiva. Una oclusión que produce dicha lesión se llama oclusión traumática. Las fuerzas oclusivas excesivas también pueden perturbar la función de la musculatura masticatoria y causar espasmos dolorosos, lesionar las articulaciones temporomandibulares o producir desgaste dentario exagerado.¹

2.5.3.11 Traumatismo de la oclusión agudo

Es consecuencia de un impacto oclusivo repentino, como el que ocasiona la mordedura de un objeto duro. Así mismo, las restauraciones o los aparatos protéticos que modifican o interfieren con la dirección de las fuerzas oclusivas sobre los dientes pueden causar traumatismo agudo. Las consecuencias son dolor dental, sensibilidad a la percusión y mayor movilidad de los dientes. Si la fuerza se disipa por un desplazamiento de la posición dentaria, por desgaste o modificación de la restauración, la lesión remite y los síntomas ceden. En caso contrario, la anomalía periodontal puede empeorar y necrosarse, junto con la formación de un absceso periodontal o persistir como un estado crónico asintomático.

2.5.3.12 Traumatismo de la oclusión crónica.

Es mas común que la forma aguda posee mucha mayor relevancia clínica. Se presenta más a menudo a partir de cambios graduales de la oclusión secundarios al desgaste dental y el desplazamiento por la inclinación y extrusión dental, en combinación con hábitos parafuncionales como el bruxismo y el apretamiento, no tanto por traumatismo peridontal agudo.

2.5.3.13 Traumatismo de la oclusión primario.

Surge cuando se considera que el traumatismo de la oclusión es el factor causal primario de la destrucción periodontal y la oclusión es la única alteración local a la que está sometido el diente. Son ejemplos de ello la lesión periodontal en torno de piezas dentales con un periodoncio previamente sano luego de: a) colocar una "obturación alta", b) insertar un reemplazo protésico que crea fuerzas excesivas sobre los dientes pilares y los antagonistas, c) ocurrir un desplazamiento o extrusión de los dientes hacia los espacios creados por dientes ausentes y no substituidos o d) observar el desplazamiento ortodóntico de dientes hacia posiciones inaceptables desde el punto de vista funcional. Los cambios consecutivos al traumatismo primario no alteran el nivel de inserción del tejido conectivo y no generan una bolsa. Es probable que esto ocurra por que las fibras gingivales supracrestales no están afectadas y por tanto evitan la migración apical del epitelio de unión.

2.5.3.14 El traumatismo de la oclusión secundario

Ocorre cuando la capacidad de adaptación de los tejidos para soportar las fuerzas oclusivas se altera por la pérdida ósea resultante de la inflamación marginal. Esto hace que disminuya el área de inserción periodontal y se modifique el brazo de palanca sobre los tejidos residuales. El periodoncio se torna más vulnerable a la lesión y las fuerzas de oclusión que antes se toleraban bien se tornan traumáticas.⁵

3. CONCEPTOS RADIOLOGICOS

3.1 Principios Radiópticos

Los rayos Rayos Roentgen se propagan igual que los luminosos (en línea recta), las radiosombras se forman de acuerdo con las leyes comunes de la óptica; por tanto como base de la técnica radiográfica es necesario conocer algunos principios sobre condiciones y reacciones de foco-objeto-pantalla.

Cuando se adquiere este conocimiento, se aplicará para que se realicen las interpretaciones correctas ya que nos capacita para detectar las distorsiones en la proyección. Debemos conocer lo siguiente:

Angulo de proyección: es el formado por los rayos que partiendo del foco como vértice pasan tangentes por dos puntos opuestos del objeto, desempeña un papel importante en la formación de las radiosombras.

Rayo normal: se denomina de este modo al que incide particularmente al plano de la película. Cualquier rayo de haz puede ser normal.

Rayo central: es el que va ubicado en el centro de la haz de radiación, la dirección de este rayo se controla mediante centralizadores (cilindro ó cono) y van a continuación del diafragma.¹⁰

Plano guía: la radioproyección en el plano de la imagen radiológica es una serie de imágenes superpuestas de las secciones transversales del objeto; por tanto con el fin de controlar la forma es necesario que las radioproyecciones se hagan tomando como guía.

Esos planos principales de orientación son:

- ❖ Plano frontal:
- ❖ Plano horizontal:
- ❖ Plano sagital:

La cabeza puede radioproyectarse de acuerdo con cualquiera de estos planos en cambio por su distribución en los arcos dentarios los dientes solo pueden radioproyectarse normalmente sin sobrepocisiones en plano frontal, que nos va a dar ancho y altura o plano horizontal que nos va a dar ancho y espesor.¹⁰

En las radioproyecciones del plano horizontal, el rayo central debe de coincidir con el eje del diente y en la cabeza con la dirección de la misma, esto hace que las radioproyecciones en plano horizontal se denominen proyecciones axiales.

Con el primer principio obtengo definición:

La nitidez o definición de las radiografías depende básicamente del foco. No podemos nosotros controlar la definición porque ya viene de fábrica. Los focos puntiformes producen radiosombras más definidas a causa de la definición de la película.

Isometría nos la dan el 2 do. y 3er. principio.

La inevitable formación de ángulos de proyección da como resultado que las radiosombras siempre resultan afectadas.

Con el distanciamiento del foco y/o proximidad de la película se disminuyen tales aumentos y se pueden lograr radiosombras prácticamente isométricas.

Isomorfismo 4to. y 5to. Principio.

Para que los aumentos que provoca el ángulo de proyección resulten proporcionales, el rayo central debe de incidir por el centro del plano guía del diente y perpendicular a éste y al plano de la película para lo cual ambos deben permanecer paralelos.

La falta de paralelismo tiene como una solución práctica la dirección bisectal, las radiosombras así obtenidas muestran una ligera distorsión sin que esto afecte a la interpretación.

Prevención 6

La curvatura de la película provoca distorsiones en la imagen que pueden afectar en el diagnóstico.

Tabla en la que se muestra que principios radiópticos se cumplen con la Técnica de Planos Paralelos y Técnicas de Bisectriz

Principio	Técnica de Planos Paralelos	Técnica de Bisectriz
1	Si	si
2	Si	no
3	No	si
4	Si	no
5	Si	no

La Técnica de Paralelismo fue ideada por Mc. Cormick y popularizada por Fitzgerald. Los resultados de esta técnica son superiores a los de técnica de bisectriz.

La técnica interproximal fue introducida por Raper 1925 detecta lesiones cariosas de las caras proximales de los dientes, así como el tamaño de la cámara pulpar y extensión de la penetración de las caries proximales en relación con ella.¹⁰

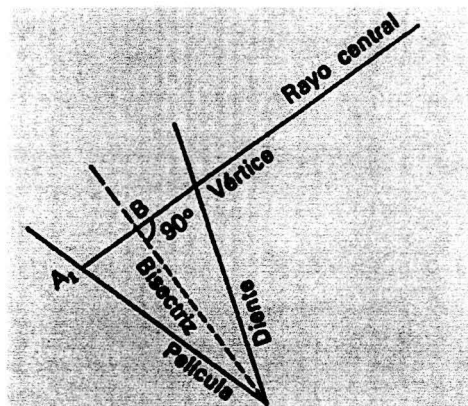
3.2 Técnicas de proyección radiográfica

Las radiografías forman sólo una parte del proceso de diagnóstico, ésta información sobre la progresión de una característica radiológica nos permite diferenciar entre entidades patológicas, como también entre estados anormales y normales de los tejidos. Un medio eficaz para reducir la exposición innecesaria del paciente a la radiación ionizante, consiste en evitar la repetición innecesaria de radiografías, por eso es necesario conocer las técnicas de proyección radiográfica.

3.2.1 Técnica de bisectriz

El rayo central debe pasar perpendicular a la bisectriz que se forma por el eje longitudinal del diente y el plano de la película.

1. Tamaño del foco debe de ser mínimo.
2. Distancia objeto-foco máxima (mas paralelos serán los rayos).
3. Separación diente-película mínima mejor proyección de sombra.
4. Rayos Roentgen no forman ángulos rectos entre el diente y la película por falta de paralelismo.
5. Falta de paralelismo entre el diente y la película.⁷



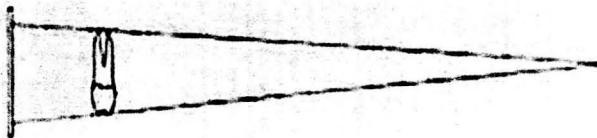
Técnica de la bisectriz

3.2.2 Técnica de planos paralelos.

La técnica de planos paralelos es indispensable para obtener radiografías que nos permitan observar estructuras dentoalveolares por lo que es necesario disponer de películas radiográficas dentoalveolares del número 1 para dientes anteriores y número 2 para dientes posteriores, y el aditamento sujetador permite que se cumplan principios geométricos para la obtención de imágenes con isometría e isomorfismo, además de que sigue los principios de formación exacta de sombras. Las condiciones que debe de seguir para formar la sombra de un objeto tan exactamente como sea posible y aplicado a las radiografías dentales son:

- El foco debe ser lo mas pequeño posible

La distancia del foco no puede ser modificado pero se considera en la técnica de planos paralelos alejando un poco mas el punto focal del diente.



Técnica de paralelismo

- La distancia foco objeto debe estar lo mas alejada posible

La distancia que debe tener el objeto del punto focal o diana debe ser de 40 cm., con la finalidad de obtener registros con mayor nitidez y la menor producción de penumbra y obtener registros correctos en cuanto a forma (isomorfismo) y medida (isometría).

- El eje longitudinal del diente debe ser paralelo al plano de la película como sea posible.

La posición paralela del plano de la película con el eje longitudinal del diente se obtiene de una manera muy cómoda al sujetar la película en el bloque de mordida del aditamento de XCP.

- El rayo central debe incidir perpendicularmente con el objeto y con la película formando ángulos rectos



Técnica de paralelismo empleando el portaplacas con EndoRay Rinn

En la técnica de planos paralelos no se consideran las angulaciones verticales que se tiene por la inclinación del eje dentario pero su incidencia perpendicular de rayo central es dada por el aditamento de XCP.

- La distancia objeto, en este caso diente - película debe ser lo más cercano posible

En arcos dentario estrechos resultará un poco difícil la colocación de la película e incluso aumentara este espacio lo que no favorece a ésta técnica.

Mientras, que en arcos dentarios en los que la película y el aditamento son colocados correctamente, la película y el diente permanecen aún separados porque el bloque de mordida en donde se coloca la película no permite que se acerque al diente.

Este último principio es el único en el que la técnica de paralelismo no se cumple por la forma del aditamento y la colocación de la película en él sin embargo, es compensada con la distancia que hay entre el objeto y el foco.

El aditamento ayuda a sujetar la película intrabucalmente de manera que el plano de la película y el eje longitudinal del diente se mantengan paralelos y de esta forma hace que el rayo central incida perpendicularmente a ambos y así mantener esta posición hasta la exposición. La distancia que hay entre el objeto y la película determina una pérdida de nitidez de la imagen pero es compensada con la distancia foco-película que por el vástago del Aditamento es alargada aún más.

Algunos tipos de portadores se sostienen en posición mordiendo sobre ellos, los pacientes con paladares bajos por lo general proporcionan mayor resistencia a dicha colocación de la película debido a que esta tiende a doblarse cuando entra en contacto con el paladar, la película debe permanecer rígida y plana durante la exposición, y el soporte de la película que está sobre el portador ayuda a mantenerla en esta posición.

La principal ventaja es la exactitud lineal y dimensional de la imagen formada en la película, lo que hace más válido el diagnóstico radiológico.

En las técnicas intraorales se consideran algunos pasos a seguir.⁷

3.2.3 Técnica interproximal

Esta técnica es la más fácil de todas, ya que solo es necesario un aditamento desechable que ayuda a colocar la radiografía en medio de las dos arcadas y

así proyectar únicamente la corona clínica, mediante esta técnica se puede diagnosticar la lesión dentaria interproximal.

3.3 Examen oral y facial

Obtener información de las características anatómicas como forma del paladar, posición y colocación, ausencia de los mismos, condiciones de la mucosa, etc. La presencia de objetos metálicos que puedan ser retirados y no perjudiquen el diagnóstico radiográfico, como aretes, prótesis removibles.

3.4 Posición de la cabeza

Es importante mantener el plano oclusal en determinada posición para que el rayo central pueda ser controlado.

En dientes superiores se traza una línea imaginaria que va del tragus - ala de al nariz, y en dientes inferiores se dirige del tragus a la comisura labial. Dispositivos porta-película: Uno de los dispositivos más popular para sostener radiografías es el Rinn XCP.¹⁰

3.5 Aditamento de XCP

Este dispositivo permite una reproducción exacta de las estructuras intraorales con la menor cantidad de distorsión, gracias a su anillo posicionador y su bloque de mordida. Aunque el XCP es ideal para radiografías iniciales y finales, no se puede utilizar para tomar radiografías en endodoncia.

El XCP tiene la ventaja de que puede reproducir la misma angulación tomada en las radiografías cuando se quieren comparar cambios en las zonas perirradiculares. Este método entonces es válido y confiable para determinar el éxito o fracaso de un tratamiento y su pronóstico.

Condiciones de la película antes de introducirla.

La cara activa debe mirar hacia el punto focal, de lo contrario la película se registrará poco densa (clara) y quedarán los registros de la lámina de plomo.

El eje mayor de la película debe ser vertical para dientes anteriores y horizontal para dientes posteriores.

El área a radiografiar debe quedar centrada a la película, el borde libre de la película debe permanecer paralelo al plano oclusal.

El punto guía debe dirigirse hacia oclusal o incisal según sea el caso.

Es necesario seguir pasos básicos:

Colocación de la película.

La película debe cubrir el área de los dientes a examinar.

Posición de la película.

Es necesario colocarla paralela al eje longitudinal del diente; la película y el soporte siempre se colocan lejos de los dientes y hacia la parte media de la cavidad bucal.

Angulación vertical.

El haz del rayo central se dirige perpendicular a la película y al eje longitudinal del diente.

Angulación horizontal.

El cono se centra en el aro del aditamento de XCP haciendo coincidir con el área determinada por el aditamento.

Exposición.

El objeto de este paso técnico es el de obtener el registro latente de la radioproyección mediante películas radiográficas.

3.6 Películas radiográficas intraorales

Previamente recordaremos que la radiografía como la fotografía, es posible por el hecho de que las sales de plata o haluros experimentan, modificaciones moleculares (ionización por los fotones) que permitan el registro de las radiosombras como imágenes latentes, bajo la acción de ciertas radiaciones como luminosas, ultravioleta, RR, etc.

Posteriormente estas moléculas "tocadas o afectadas" por los RR, por haber adquirido mucho más sensibilidad a los agentes químicos reductores que las no afectadas son fácilmente atacadas por estos, con lo que se separa la plata metálica que queda formando depósitos negros dentro de la película (revelado). La mayor o menor densidad de estos depósitos es la causa de los tonos observados en las radiografías (densidad radiográfica).

Las películas están constituidas fundamentalmente por la emulsión que es un compuesto de gelatina y haluros de plata y una base para sostenerla que consiste en una delgada lámina transparente de acetatos de celulosa. Aprovechando la penetración es posible fabricar películas radiográficas de doble emulsión en las que el soporte tiene en ambas caras emulsión, esta condición permite el doble registro lo que se traduce en mayor definición.⁸

3.6.1 Diferencias de sensibilidad.

De acuerdo con la sensibilidad de la emulsión las películas se clasifican en películas más sensibles y menos sensibles y requieren mayor o menor cantidad de Rayos Roentgen, según su sensibilidad o velocidad las películas dentales han sido por su ASA (Asociación Americana de Estandarización) clasificadas en:

PELÍCULAS

Grupo

A MENOS SENSIBLES Y NECESITAN MÁS RADIACIÓN

B

C

D

E

F MÁS SENSIBLES Y NECESITAN MENOS RADIACIÓN

Las películas más rápidas o sensibles corresponden al grupo F y las más lentas o menos sensibles corresponden a las del grupo A.⁸

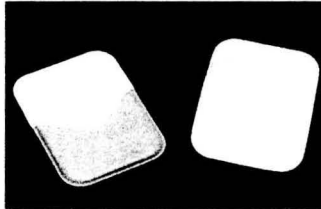
Las medidas de las películas dentales para procedimiento dento –alveolar se clasifican en:

Número	Nombre	Medida
0	Infantil	35x22 mm
1	Estrecha	40x24mm exclusiva para dientes anteriores.
2	Estándar	41x31 mm
3	Interproximal	54x27 mm
4	Oclusal	76 x 57 mm

3.6.2 Paquetes dentales

Las películas radiográficas se presentan por unidades o por pares.

Aleta	Película
Gris	Doble tipo D
Verde	Sencilla tipo D
Azul claro	Sencilla tipo E
Azul Oscuro	Sencilla tipo E y le llaman plus (tiene más definición).
Rosa Claro	Doble tipo E
Rosa Oscuro	Doble tipo E plus.



Películas Kodak (Izquierda) – AGFA (Dererecha)



Kodak Ultra - speed

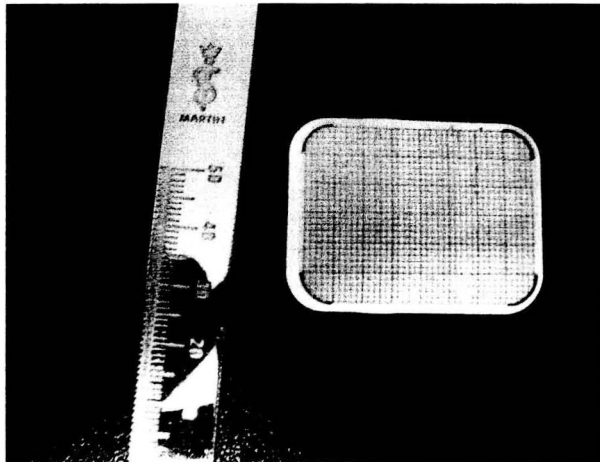
En oclusales hay dobles (rosa) y sencillas (azul, tipo E, plus).¹⁰

Cada paquete radiográfico formado por 2 envolturas una externa y una interna, la exterior es suficientemente impermeable para evitar la penetración de los líquidos hacia el interior.

En la parte interna en la cual se encuentra la película envuelta en cartón negro que tiene la función de evitar la luz en la parte posterior lleva una delgada lámina de plomo que tiene la función de dar flexibilidad y evitar la acción de los rayos secundarios (más tiempo de exposición).

4. RECOPIACIÓN DE DATOS

En esta investigación obtuve 60 radiografías de 30 pacientes con periodontitis crónica del adulto, en las cuales realice el análisis y medición del ensanchamiento del espacio periodontal por tercios (apical, medio y cervical) y lo compararé, cada una de las medidas obtenidas utilizando rejilla y regla milimetradas.



Instrumentos utilizados regla y rejilla milimetrada

A continuación muestro los datos obtenidos.

4.1 Resultados

DATOS OBTENIDOS

Pacientes femeninos

Nombre del Paciente: Martha Abarca Prado					Edad: 35 años	
	Tercio Apical		Tercio Medio		Tercio Cervical	
Órgano Dentario	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla
11	0.5 mm	0.5 mm	1 mm	1mm	0 mm	0 mm

Nombre del Paciente: Karen Bermúdez Juárez					Edad: 35 años	
	Tercio Apical		Tercio Medio		Tercio Cervical	
Órgano Dentario	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla
46	1 mm	1 mm	1 mm	1mm	1mm	1mm

Nombre del Paciente: Marina Carrión Chávez					Edad: 44 años	
	Tercio Apical		Tercio Medio		Tercio Cervical	
Órgano Dentario	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla
41	1 mm	1 mm	0.5mm	1mm	0 mm	0 mm

Nombre del Paciente: Flor Castro Rojas					Edad: 35 años	
	Tercio Apical		Tercio Medio		Tercio Cervical	
Órgano Dentario	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla
41	0.5 mm	0.5 mm	0.5 mm	0.5mm	0 mm	0 mm

Nombre del Paciente: Yolanda Fierro López					Edad: 35 años	
	Tercio Apical		Tercio Medio		Tercio Cervical	
Órgano Dentario	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla
36	0.5 mm	0.5 mm	0.5 mm	0.5 mm	0.5 mm	0.5 mm

Nombre del Paciente: Lorena Flores Melo					Edad: 36 años	
	Tercio Apical		Tercio Medio		Tercio Cervical	
Órgano Dentario	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla
46	0.5 mm	0.5 mm	1 mm	1mm	2 mm	1.5 mm

Nombre del Paciente: Dolores Ochoa Jasso					Edad: 34 años	
	Tercio Apical		Tercio Medio		Tercio Cervical	
Órgano Dentario	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla
21	0	0	0.5mm	0.5mm	1mm	1mm

Nombre del Paciente: María. Lourdes Pérez Escobar					Edad: 45 años	
	Tercio Apical		Tercio Medio		Tercio Cervical	
Órgano Dentario	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla
21	0.5mm	1mm	0.5mm	0.5mm	0.5mm	0.5mm

Nombre del Paciente: Petra Lara Sótelo					Edad: 43 años	
	Tercio Apical		Tercio Medio		Tercio Cervical	
Órgano Dentario	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla
31	0.5mm	0.5mm	1mm	1 mm	0.5mm	0.5 mm

Nombre del Paciente: Guadalupe Márquez Real					Edad: 34 años	
	Tercio Apical		Tercio Medio		Tercio Cervical	
Órgano Dentario	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla
46	0.5 mm	0.5 mm	0.5mm	1 mm	0 mm	0 mm

Nombre del Paciente: Martha Mejía Hernández					Edad: 38 años	
	Tercio Apical		Tercio Medio		Tercio Cervical	
Órgano Dentario	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla
26	0.5 mm	1 mm	0.5 mm	0.5mm	0.5 mm	0.5mm

Nombre del Paciente: Marcela Orozco Valdez					Edad: 38	
	Tercio Apical		Tercio Medio		Tercio Cervical	
Órgano Dentario	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla
46	1 mm.	1 mm.	0.5mm.	1 mm.	1 mm.	0.5mm.

Nombre del Paciente: Manuela Tovar León					Edad: 40 años	
	Tercio Apical		Tercio Medio		Tercio Cervical	
Órgano Dentario	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla
31	1 mm.	1 mm.	1 mm.	1 mm.	0 mm.	0 mm.

Nombre del Paciente: Petra Zárate Jiménez					Edad: 41 años	
	Tercio Apical		Tercio Medio		Tercio Cervical	
Órgano Dentario	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla
11	1 mm.	0.5mm.	1 mm.	1 mm.	0.5mm.	0.5mm.

Pacientes masculinos

Nombre del Paciente: Leopoldo Ávalos Pérez					Edad: 50 años	
	Tercio Apical		Tercio Medio		Tercio Cervical	
Órgano Dentario	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla
11	0.5 mm	0.5 mm	1mm	1mm	0 mm	0 mm

Nombre del Paciente: Alonso Chávez Guillen					Edad: 42 años	
	Tercio Apical		Tercio Medio		Tercio Cervical	
Órgano Dentario	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla
11	0.5 mm	0.5 mm	0.5 mm	0.5 mm	1 mm	1mm

Nombre del Paciente: Sergio García Ojeda					Edad: 32 años	
	Tercio Apical		Tercio Medio		Tercio Cervical	
Órgano Dentario	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla
36	1 mm	1 mm	0.5 mm	0.5mm	0 mm	0 mm

Nombre del Paciente: Esteban Gutiérrez Bahena					Edad: 34 años	
	Tercio Apical		Tercio Medio		Tercio Cervical	
Órgano Dentario	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla
11	1 mm	2 mm	0.5 mm	0.5 mm	0 mm	0 mm

Nombre del Paciente: Vicente Herrera Saldaña					Edad: 48 años	
	Tercio Apical		Tercio Medio		Tercio Cervical	
Órgano Dentario	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla
41	1mm	1mm	0	0	0	0

Nombre del Paciente: Rodolfo Luna Sánchez					Edad: 49 años	
	Tercio Apical		Tercio Medio		Tercio Cervical	
Órgano Dentario	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla
21	1.5mm	1mm	1mm	1mm	0	0

Nombre del Paciente: Jorge López Rosas					Edad: 39 años	
	Tercio Apical		Tercio Medio		Tercio Cervical	
Órgano Dentario	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla
41	1mm	0.5mm	1mm	0.5mm	1mm	1mm

Nombre del Paciente: Patricio Medina Carmona					Edad: 47 años	
	Tercio Apical		Tercio Medio		Tercio Cervical	
Órgano Dentario	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla
31	0.5 mm	0.5mm	1 mm	1 mm	0 mm	0 mm

Nombre del Paciente: Felipe Mejía Almaraz					Edad: 44 años	
	Tercio Apical		Tercio Medio		Tercio Cervical	
Órgano Dentario	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla
16	0.5 mm	1 mm	1 mm	2 mm	0 mm	0.5mm

Nombre del Paciente: Ricardo Melchor Brito					Edad: 45 años	
	Tercio Apical		Tercio Medio		Tercio Cervical	
Órgano Dentario	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla
26	1mm.	1 mm.	1 mm	1mm.	0 mm	0 mm

Nombre del Paciente: Jesús Nava Acuña					Edad: 45 años	
	Tercio Apical		Tercio Medio		Tercio Cervical	
Órgano Dentario	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla
21	1.5mm.	1.5mm.	0 mm.	0 mm.	0 mm.	0 mm.

Nombre del Paciente: Alvaro Navia Salas					Edad: 42 años	
	Tercio Apical		Tercio Medio		Tercio Cervical	
Órgano Dentario	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla
26	0 mm.	0 mm.	0 mm.	0 mm.	0 mm.	0 mm.

Nombre del Paciente: Juan Peláez Rodríguez					Edad: 46	
	Tercio Apical		Tercio Medio		Tercio Cervical	
Órgano Dentario	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla
41	1 mm.	1mm.	0 mm.	0 mm.	0 mm.	0 mm.

Nombre del Paciente: Javier Prado Sotelo					Edad: 35	
	Tercio Apical		Tercio Medio		Tercio Cervical	
Órgano Dentario	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla
36	1 mm.	1 mm.	0.5mm.	0.5mm.	0.5mm.	0.5mm.

Nombre del Paciente: Cosme Rodríguez Suárez					Edad: 37años	
	Tercio Apical		Tercio Medio		Tercio Cervical	
Órgano Dentario	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla
21	0 mm.	0.5mm.	0.5mm.	1 mm.	1 mm.	1 mm.

Nombre del Paciente: Rogelio Villanueva Cruz					Edad: 39 años	
	Tercio Apical		Tercio Medio		Tercio Cervical	
Órgano Dentario	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla	Rejilla	Regla
36	0.5mm.	0.5mm.	0.5mm.	0.5mm.	0 mm.	0 mm.

Resultados comparativos

Pacientes mujeres

Tercio apical

REJILLA MILIMETRADA	REGLA MILIMETRADA
0.5 mm.	0.5 mm
1 mm	1 mm.
1 mm	1 mm
0.5 mm	0.5 mm
0.5 mm	0.5 mm
0.5 mm	0.5 mm
0 mm	0 mm
0.5 mm	1 mm
1 mm	1 mm
0.5 mm	1 mm
0.5 mm	0.5 mm
0.5 mm	0.5 mm
1 mm	1 mm
1 mm	0.5 mm
9 mm/ 14	9.5 mm/ 14
pacientes	pacientes.
=0.64mm	=0.67mm

Tercio medio

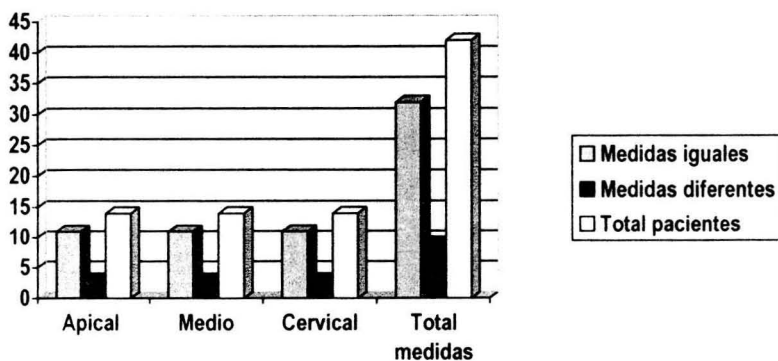
REJILLA MILIMETRADA	REGLA MILIMETRADA
1mm	1 mm
1 mm	1 mm.
0.5 mm	1 mm
0.5 mm	0.5 mm
0.5 mm	0.5 mm
1 mm	1 mm
0.5 mm	0.5 mm
0.5 mm	0.5 mm
0.5 mm	1 mm
0.5 mm	0.5 mm
1 mm	1 mm
0.5 mm	1 mm
1 mm	1 mm
1 mm	1 mm
10 mm/ 14 pacientes.	11.5 mm/ 14 pacientes.
=0.71mm	=0.82mm

Tercio cervical

REJILLA MILIMETRADA	REGLA MILIMETRADA
0mm	0 mm
1 mm	1 mm.
0 mm	0 mm
0 mm	0 mm
0.5 mm	0.5 mm
2 mm	1.5 mm
1 mm	1 mm
0.5 mm	0.5 mm
1 mm	0.5 mm
0.5 mm	0.5 mm
0.5 mm	0.5 mm
0 mm	0 mm
0 mm	0 mm
0.5 mm	0.5 mm
7.5 mm/ 14	6.5 mm/ 14
pacientes.	pacientes.
=0.53mm	=0.46mm

Resultados comparativos de las mediciones en mujeres

Tercios	Apical	Medio	Cervical	TOTAL MEDIDAS
Medidas iguales	11	11	11	33
Medidas diferentes	3	3	3	9
Total pacientes	14	14	14	42



Resultados comparativos

Pacientes hombres

Tercio apical

REJILLA MILIMETRADA	REGLA MILIMETRADA
0.5 mm.	0.5 mm
0.5 mm.	0.5 mm
1 mm	1 mm
1 mm	2 mm
1 mm	1 mm
1.5 mm	1 mm
1 mm	1 mm
1.5 mm	1.5 mm
0 mm	0 mm
1 mm	0.5 mm
0.5 mm	0.5 mm
0.5 mm	1 mm
1 mm	1mm
1 mm	1 mm
0 mm	0.5 mm
0.5 mm	0.5 mm
12.5 mm/ 16	13.5 mm/ 16
pacientes.	pacientes.
=0.78mm	=0.84mm

Tercio medio

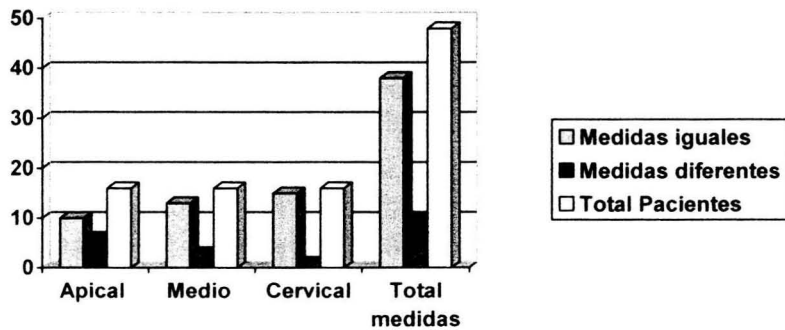
REJILLA MILIMETRADA	REGLA MILIMETRADA
1 mm	1 mm
0.5 mm.	0.5 mm
0.5 mm.	0.5 mm
0.5 mm.	0.5 mm
0 mm	0 mm
1 mm	1 mm
1 mm	1 mm
0 mm	0 mm
0 mm	0 mm
1 mm	0.5 mm
1 mm	1 mm
1mm	2 mm
0 mm	0 mm
0.5 mm	0.5 mm
0.5 mm	1 mm
1 mm	1 mm
9.5 mm/ 16 <i>pacientes.</i>	10.5 mm/ 16 <i>pacientes.</i>
=0.59mm	=0.75mm

Tercio cervical

REJILLA MILIMETRADA	REGLA MILIMETRADA
0mm	0 mm
1 mm.	1 mm
0 mm.	0 mm
0 mm.	0 mm
0 mm	0 mm
0 mm.	0 mm
0 mm.	0 mm
0 mm	0 mm
0 mm	0 mm
0 mm	0 mm
1 mm	1 mm
0 mm.	0 mm
0 mm	0.5 mm
0 mm	0 mm
0.5 mm	0.5 mm
1 mm	1 mm
0 mm	0 mm
3.5 mm/ 16	4 mm/ 16
<i>pacientes.</i>	<i>pacientes.</i>
=0.21mm	=0.25mm

Resultados comparativos de las mediciones en hombres

Tercios	Apical	Medio	Cervical	TOTAL MEDIDAS
Medidas iguales	10	13	15	38
Medidas diferentes	6	3	1	10
Total Pacientes	16	16	16	48



Tabulación de resultados totales del ensanchamiento del espacio periodontal

En la recopilación de información bibliográfica se han manejado estudios en cuanto al grosor normal del espacio del ligamento periodontal el cual se considera para comparar y tomar la estadística de la investigación.

Según la edad:

De 20 a 50 años	0.18 mm
-----------------	---------

Por segmento:

APICE	0.15 mm
TERCIO MEDIO	0.11 mm
TERCIO CERVICAL	0.15 mm

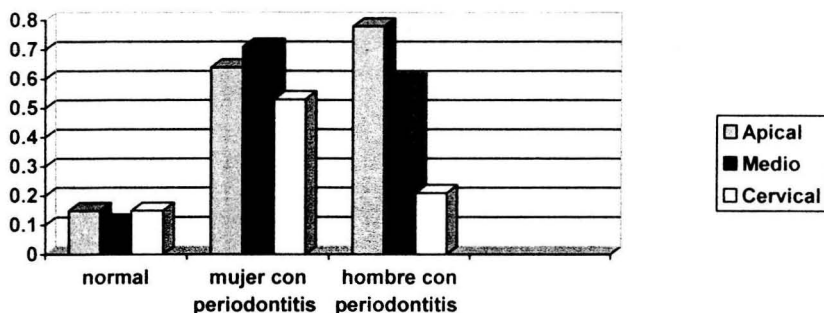
Resultados de las mediciones del espacio del ligamento periodontal con rejilla milimétrica comparada con periodonto normal

	GROSOR NORMAL DEL ESPACIO PERIODONTAL	MEDIDA CON REJILLA EN 14 MUJERES CON PERIODONTITIS	MEDIDA CON REJILLA EN 16 HOMBRES CON PERIODONTITIS
APICAL	0.15 mm	0.64mm	0.78mm
MEDIO	0.11 mm	0.71mm	0.59mm
CERVICAL	0.15 mm	0.53mm	0.21mm

En mujeres, de acuerdo con las mediciones obtenidas en la muestra, utilizando rejilla milimétrica, nos indica que el tercio más afectado a nivel de espacio periodontal, es el *tercio medio* con un promedio de **0.71 mm** lo cual da como resultado un ensanchamiento considerable, con respecto a lo normal que es de 0.11 mm.

Mientras que en pacientes del sexo masculino, de acuerdo con las mediciones obtenidas en la muestra, utilizando rejilla milimétrica, nos indica que el tercio más afectado a nivel de espacio periodontal, es el *tercio apical* con un promedio de **0.78 mm**, esto indica que hay un ensanchamiento considerable con respecto al parámetro normal en apical que es de 0.15 mm.

Gráfica con medidas de rejilla milimétrica comparada con periodonto normal.



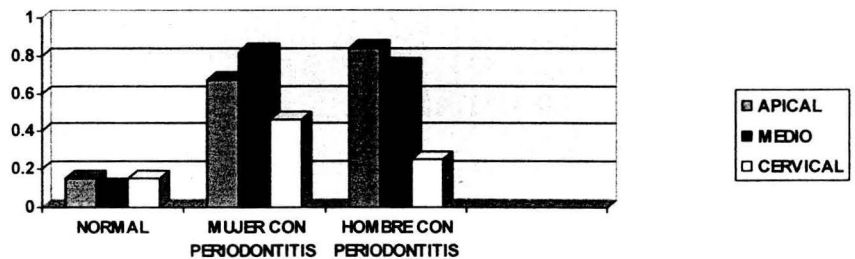
Mediciones del espacio del ligamento periodontal con regla milimétrica comparada con periodonto normal

	GROSOR NORMAL DEL ESPACIO PERIODONTAL	MEDIDA CON REGLA EN 14 MUJERES CON PERIODONTITIS	MEDIDA CON REGLA EN 16 HOMBRES CON PERIODONTITIS
APICAL	0.15 mm	0.67mm	0.84mm
MEDIO	0.11 mm	0.82mm	0.75mm
CERVICAL	0.15 mm	0.46mm	0.25mm

En mujeres, los datos obtenidos con regla milimetrada muestran que el tercio más afectado a nivel de espacio periodontal es el *tercio medio* con un promedio de **0.82mm**, lo cual nos indica que hay un ensanchamiento considerable con respecto a lo normal que es de 0.11 mm.

Mientras que en pacientes del sexo masculino, de acuerdo con las mediciones obtenidas en la muestra, utilizando regla milimetrada, nos indica que el tercio más afectado a nivel de espacio periodontal, es el *tercio apical* con un promedio de **0.84mm**, esto indica que hay un ensanchamiento considerable con respecto al parámetro normal en apical que es de 0.15 mm.

Gráfica con medidas de regla milimétrica comparada con periodonto normal



CONCLUSIONES

Al término de este trabajo, con el análisis realizado en las radiografías, comprobé que el espacio del ligamento periodontal sufre un ensanchamiento, que puede ser medido con exactitud, cuando la enfermedad periodontal se encuentra en diversos estadios o cuando está muy avanzada, por lo regular la enfermedad es asintomática.

De acuerdo al tamaño de mi muestra (30 pacientes), de los cuales 14 fueron mujeres y 16 fueron hombres. Concluyo que la periodontitis ataca más a hombres en el tercio apical ya que el rango más alto fue obtenido en el tercio medio con 0.78 mm, mientras que en mujeres, se obtuvo un rango promedio de 0.71 mm en el tercio medio.

Con lo que respecta a la rejilla me fue más sencillo sacar las mediciones, ya que las radiografías ya estaban seccionadas en milímetros, y las radiografías obtenidas de modo convencional al momento de medir con la regla no tenía tanta precisión ya que el punto que tomaba como referencia necesitaba marcarlo.

Con este aditamento combinándolo con una técnica radiográfica adecuada y bien aplicada, en este caso técnica de planos paralelos, nos llevaría a un buen diagnóstico y por lo tanto a un éxito odontológico.

FICHA DE DATOS DEL PACIENTE

NOMBRE:	
EDAD:	SEXO:
OCUPACIÓN:	
¿TOMAN USTED ALGÚN MEDICAMENTO?	
¿PADECE ALGUNA ENFERMEDAD SISTÉMICA?	

MEDICIÓN RADIOGRÁFICA DEL LIGAMENTO PERIODONTAL

DIENTES ANTERIORES

		APICAL	MEDIO	CERVICAL
SUPERIORES				
INFERIORES				

DIENTES POSTERIORES

		APICAL	MEDIO	CERVICAL
SUPERIORES				
INFERIORES				

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

CARTA DE AUTORIZACIÓN

Mediante este conducto autorizo a *Rafael Flores Gómez*, realizar 2 proyecciones radiográficas de los órganos dentarios _____; ambas mediante la técnica de planos paralelos. La primera de modo convencional y la segunda utilizando rejilla milimétrica.

El paciente _____, encontrándose en pleno uso de sus facultades mentales admite que las radiografías son únicas y exclusivamente para fines diagnósticos, en la elaboración de un trabajo final de seminario de titulación; autorizó la utilización de las mismas. Así como también lo deslindo de cualquier clase de tratamiento.

Paciente

Rafael Flores Gómez

BIBLIOGRAFÍA

1. CARRANZA, Neuman Takei. Periodontología Clínica. 9ª edición. Editorial Mc Graw Hill. México D.F. 2003.
2. DE FREITAS, Aguinaldo. Radiología Odontológica. 1era. Edición. Editorial Artes Médicas. S.P. Brasil. 2002.
3. FRIEDENTHAL, Marcelo. Diccionario de la Odontología. 2da Edición. Editorial Médica Panamericana. Argentina 1996.
4. FROMER, Herbert H. Radiología para el auxiliar de odontología. 5ta. Edición. Editorial Mosby. Madrid España. 1993.
5. GENCO, Robert J. Periodoncia. Editorial Interamericana Mc Graw Hill. México. D.F. 1993.
6. GLICKMAN, Irving. Periodontología Clínica. 6ª. Edición. Editorial Interamericana. México D.F.
7. GOAZ, Paul W. Radiología Oral. 3ra. Edición. Editorial Mosby. Madrid España. 1995.
8. GÓMEZ, Mataldi. Radiología Odontológica. Editorial Mundi. Buenos Aires, Argentina. 1979.
9. GRANT, D.D.S. Daniel A. Periodoncia. 1era. Edición. Editorial Mundi. Buenos Aires, Argentina. 1993.
10. HARING, Iannucci Joen. Radiología Dental. 2da. Edición. Editorial Mc Graw- Hill Interamericana. México, D.F. 1997.
11. KINOSHITA, Shiro. Atlas a color de periodoncia. Editorial EXPAXS. Barcelona.
12. KLEWANSKY, Pierre. Manual de Periodoncia. 1era. Edición. Editorial Masson. 1990. París.
13. LINDHE, Jan. Periodontología Clínica e Implantología Odontológica. 3era. Edición. Editorial Médica Panamericana. Madrid España. 2003.

14. POYTON, Guy H. Radiología Bucal. 2da. Edición. Editorial Interamericana. México, D.F. 1991.
15. SCHLUGER, Saul. Enfermedad Periodontal. 1era. Edición. Editorial Continental. México. 1990.
16. WILSON, Thomas G. Fundamentals or Periodontics. Editorial Quintessence Publishig. Carol Stream, IL. 1996.
17. WUEHRMANN, A.H. Dental Radiology. 5ta. Edition. St. Louis. 1981.