



# Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

ANALISIS RADIOGRAFICO DE LAS  
PATOLOGIAS MAS COMUNES EN ODONTOLOGIA

*Joel Palazola*

## TESIS PROFESIONAL

Que para obtener el Título de  
CIRUJANO DENTISTA  
P r e s e n t a

MIGUEL ANGEL ISUNZA RAMIREZ

México, D. F.

1984



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

|  | Pág. |
|--|------|
| INTRODUCCION.  | 1    |
| 1.0 ¿QUE SON LOS RAYOS X?                            | 4    |
| 1.0.1 El tubo de rayos X.                            |      |
| 1.0.2 Principio del foco lineal.                     |      |
| 1.1 Funcionamiento del tubo de rayos X.              | 9    |
| 1.2 Haz de rayos X y formación de la imagen.         | 10   |
| 1.2.1 Absorción de rayos X.                          |      |
| 1.2.2 Longitud de onda de los rayos X.               |      |
| 1.2.3 Composición del objeto.                        |      |
| 1.2.4 Espesor y densidad del objeto.                 |      |
| 1.3 Factores que afectan la imagen.                  | 13   |
| 1.3.1 Miliamperaje.                                  |      |
| 1.3.2 Distancia.                                     |      |
| 1.3.3 Kilovoltaje.                                   |      |
| 1.3.4 Conclusiones.                                  |      |
| 1.4 Ubicación de la película y del cono.             | 15   |
| 1.5 Limitaciones de la radiografía.                  | 17   |
| <br>   |      |
| 2.0 PUNTOS DE REFERENCIA ANATOMICOS.                 | 21   |
| 2.1 Puntos de referencia de la arcada superior.      | 23   |
| 2.1.1 Región de los incisivos centrales y laterales. |      |
| 2.1.2 Región del canino.                             |      |
| 2.1.3 Región de los premolares.                      |      |
| 2.1.4 Región de los molares.                         |      |
| 2.2 Puntos de referencia de la arcada inferior.      | 26   |
| 2.2.1 Región de los incisivos centrales y laterales. |      |
| 2.2.2 Región del canino.                             |      |
| 2.2.3 Región de los premolares.                      |      |
| 2.2.4 Región de los molares.                         |      |

|  | Pág. |
|--|------|
| 3.0 CARIES DENTAL.                             | 30   |
| 3.1 Aspectos clínicos de la caries dental.     | 31   |
| 3.1.1 Caries de superficies lisas.             |      |
| 3.1.2 Caries dental aguda.                     |      |
| 3.1.3 Caries crónica.                          |      |
| 3.1.4 Caries recidibante.                      |      |
| 3.1.5 Caries detenida.                         |      |
| 3.2 Diagnóstico radiográfico.                  | 39   |
| 4.0 ABSCESO PERIAPICAL.                        | 41   |
| 4.1 Características clínicas.                  | 42   |
| 4.2 Características radiográficas.             | 42   |
| 5.0 GRANULOMA PERIAPICAL.                      | 44   |
| 5.1 Características clínicas.                  | 44   |
| 5.2 Características radiológicas.              | 45   |
| 6.0 QUISTE PERIODONTAL APICAL.                 | 46   |
| 6.1 Características clínicas.                  | 47   |
| 6.2 Características radiológicas.              | 48   |
| 7.0 OSTEOMIELITIS ESCLEROSANTE FOCAL CRONICA.  | 51   |
| 7.1 Características clínicas.                  | 51   |
| 7.2 Características radiográficas.             | 51   |
| 8.0 ENFERMEDAD PARODONTAL.                     | 54   |
| 8.1 Gingivitis.                                | 54   |
| 8.2 Enfermedad parodontal destructiva crónica. | 55   |
| 8.3 Gingivitis ulcerativa necrosante aguda.    | 57   |
| 8.4 Características radiográficas.             | 59   |

|  | Pág. |
|--|------|
| 9.0 RESORCION DENTAL.                                | 62   |
| 9.1 Resorción externa.                               | 62   |
| 9.1.1 Resorción asociada con inflamación periapical. |      |
| 9.1.2 Dientes reimplantados.                         |      |
| 9.1.3 Tumores y quistes.                             |      |
| 9.1.4 Fuerzas mecánicas u oclusales excesivas.       |      |
| 9.1.5 Dientes retenidos.                             |      |
| 9.1.6. Resorción idiopática.                         |      |
| 9.2 Resorción interna.                               | 69   |
| 9.2.1 Características clínicas.                      |      |
| 9.2.2 Características radiográficas.                 |      |
| 10.0 FRACTURAS DENTALES.                             | 72   |
| 10.1 Características clínicas.                       | 72   |
| 10.2 Características radiográficas.                  | 74   |
| 11.0 DIENTES SUPERNUMERARIOS.                        | 77   |
| 12.0 CORRELACIONADOR DE DIAGNOSTICO.                 | 79   |
| CONCLUSIONES.  | 81   |
| BIBLIOGRAFIA.  | 83   |

## INTRODUCCION

La elección del presente tema como trabajo de tesis profesional es debida a la importancia que las imágenes radiológicas representan como método de diagnóstico de estados patológicos y en la elaboración de un plan de tratamiento de los mismos.

Para la presentación de este trabajo la investigación bibliográfica, en la cual me he basado, me ayudó a realizar un análisis sobre el aspecto patológico radiográfico en la cavidad oral, y ofrecer un correlacionador de diagnóstico que ayude a los odontólogos, tanto en la vida de estudiante como en la vida profesional.

El primer tema trata de mostrar como son los aparatos de rayos X, explicando sus partes en conjunto, y como es que estas intervienen en la formación del haz de rayos X. Una vez que se conoce que son los rayos X y como funcionan, es importante saber como se absorben, que cuerpos los absorben más y cual es el resultado en la imagen radiográfica, esto es si muestran radiolucidez o radiopacidad.

Existen factores que afectan la imagen radiográfica, como son la distancia, el miliamperaje, el kilovoltaje, la ubicación de la película dentro de la cavidad oral y la posición del cono con respecto a la película, lo cual nos conduce a la explicación de dos técnicas radiográficas, que son, la técnica del ángulo recto y la técnica de la bisectriz, que conjuntando el buen ma-

nejo de los factores del aparato de rayos X, nos dan unas imágenes nítidas y lo más apegadas a la realidad ósea de nuestro paciente.

valorando que las radiografías tienen limitaciones, para dar por si solas un diagnóstico, se complementan con la historia clínica médico-odontológica, para así tener los datos de los síntomas que nos reporte el paciente y los signos que descubramos a la exploración, para llegar a un diagnóstico correcto.

No podríamos referir el diagnóstico de patología alguna, si no conocemos la anatomía normal de nuestros pacientes y como se observa radiográficamente, para facilitar el estudio de lo normal, he dividido en zonas o regiones, la cual nos da la posición correcta de las películas dentro de la cavidad oral en ambas maxilares.

Las patologías que se tocan en este trabajo de tesis son: -- Caries dental, absceso, granuloma, quiste, osteomielitis esclerosante focal crónica, enfermedad parodontal, resorción dental, -- fracturas dentales y dientes supernumerarios.

La caries dental con su aspecto clínico, diagnóstico radiográfico, y algunas de sus formas como son la caries de superficies lisas, la caries dental aguda y crónica, la caries recidivante y la caries detenida. El absceso, granuloma y el quiste se ven por separado, para después conjuntarlas y dar una visión más amplia de sus características radiográficas y resaltar sus dife--

rencias. La osteomielitis esclerosante focal crónica, con características clínicas y radiográficas. En la enfermedad parodontal se tocan aspectos como la gingivitis, enfermedad parodontal- destructiva crónica, gingivitis úlcera necrosante aguda y sus características radiográficas. La resorción dental se explica en sus dos casos, la resorción externa y sus asociaciones con inflamación periapical, dientes reimplantados, tumores y quistes, fuerzas mecánicas u oclusales excesivas, dientes retenidos y resorción idiopática, el segundo caso, es la resorción interna y se habla de sus características clínicas y radiográficas, de la misma manera, se abordan las fracturas dentales y los dientes supernumerarios.

Para facilitar el diagnóstico de las patologías aquí mencionamos, se ideó un cuadro o correlacionador de diagnóstico, que nos conjunta las características comunes de estas patologías y las separa con sus diferencias, teniendo así un acumulo de conocimientos sobre ellas en un mismo cuadro, haciendo ahorrar tiempo para llegar a un diagnóstico acertado.

El tema aunque no es muy extenso y profundo contiene el deseo de aportar un conocimiento más al gremio odontológico.

1.0 ¿QUE SON LOS RAYOS X?

Los rayos X son como la luz, una forma de energía radiante. El comportamiento de los rayos X es como el de la luz, es decir, los rayos X viajan con movimientos ondulantes, y la longitud de onda es susceptible de medición. La característica más distintiva de los rayos X es la extraordinaria pequeñez de su longitud de onda (aproximadamente  $1/10.000$  de la longitud de onda de la luz). Esta característica es la que da a los rayos X la habilidad de penetrar materiales que absorben o reflejan la luz.

Los rayos X poseen todas las propiedades de la luz, pero en grado tan diverso que actúan de manera completamente distinta. - Algunas de las propiedades de los rayos X tienen interés especial como:

- a) La extraordinaria pequeñez de su longitud de onda les permite penetrar muchas sustancias que absorben o reflejan la luz.
- b) Afectan las películas fotográficas, produciendo un registro latente que puede hacerse visible por medio del revelado.
- c) Producen fluorescencia en ciertas sustancias, es decir, las hacen emitir radiaciones de longitud de onda más larga.
- d) Producen modificaciones biológicas (somáticas y genéticas) lo que obliga a utilizar las radiaciones X con precaución extraordinaria.

### 1.0.1 El tubo de rayos X.

Cuando electrones que viajan a gran velocidad (partículas - cargadas de electricidad negativa) chocan contra una substancia, producen radiaciones X. La manera más eficaz de generales es -- con un tubo de rayos X. En él, los rayos X se producen, diri- -- giendo una corriente de electrones a gran velocidad contra un -- blanco de metal. Los electrones se detienen al chocar contra -- los átomos del blanco. La mayor parte de su energía se transfor -- ma en calor, pero una pequeña proporción se transforma en rayos- -- X.

El tubo más sencillo de rayos X consiste en una envoltura - de cristal herméticamente cerrada, de la cual se ha extraído el - aire, y que contiene dos partes importantes, el ánodo y el cátodo. El ánodo generalmente es de cobre, porque es muy buen con- -- ductor del calor, va desde un extremo del tubo hasta el centro, - su soporte se extiende fuera del tubo, para que puedan hacerse - las conecciones eléctricas necesarias. En la parte anterior del ánodo, que está en el centro del tubo, se coloca un bloque de -- tungsteno que se llama el blanco, y la pequeña zona del blanco - donde chocan los electrones se llama el punto focal que es la -- fuente de rayos X.

El cátodo contiene un filamento de alambre de tungsteno, en forma de espiral, de 1/8 de pulgada de diámetro y 1/2 de longi- -- tud; está contenido en el hueco de un recipiente en forma de co-

pa, a una pulgada más o menos del ánodo. El filamento, calentado por una corriente eléctrica de pequeño voltaje, actúa como fuente de electrones que son emitidos por el alambre caliente.

El cátodo está diseñado y colocado dentro del tubo de tal manera que los electrones forman una corriente enfocada en la dirección deseada. La corriente de electrones es de un tamaño y de una forma que produce el punto focal que se desea en el blanco del ánodo.

Cuando se aplica alto voltaje al cátodo, los electrones disponibles son atraídos por el ánodo y chocan con el punto focal con fuerza extraordinaria. Cuando más alto es el voltaje, mayor es la velocidad de los electrones. Esto produce más rayos X de longitud de onda más corta y mayor poder penetrante.

El impacto de los electrones genera calor y rayos X. De hecho solamente el uno por ciento de la energía producida por este impacto es emitida por el punto focal en forma de rayos X, el resto de la energía se convierte en calor, que debe eliminarse del punto focal de la manera más eficiente posible. De no hacerse así, se fundiría el metal y se destruiría el tubo.

El tamaño del punto focal tiene un efecto muy importante sobre la calidad de la imagen radiográfica, cuando más pequeño sea el punto focal, mejor será el detalle de la imagen. Aplicando el principio de foco lineal se obtiene un punto focal de tamaño práctico que proporciona buen detalle de la imagen.

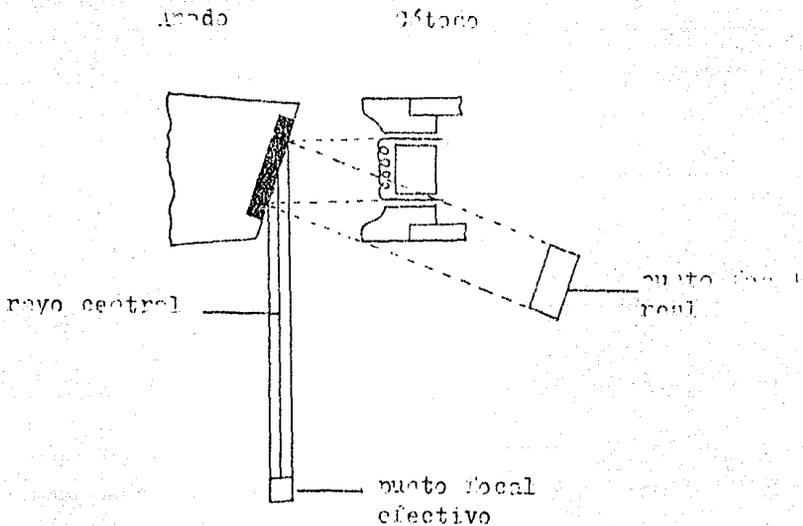
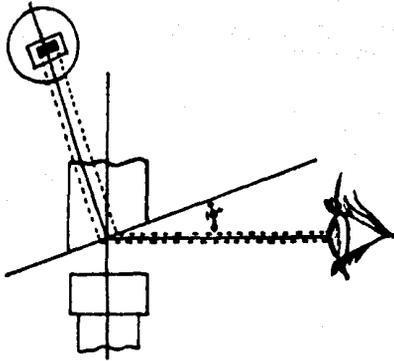


Diagrama mostrando como el principio de foco lineal y el ángulo de 20 grados del blanco (ánodo) proporcionan un punto focal efectivo pequeño.

### 1.0.2 Principio del foco lineal.

La corriente de electrones se enfoca al blanco del ánodo en un rectángulo estrecho. El blanco está frente al cátodo a un ángulo de unos 20 grados. Cuando el punto focal rectangular se ve desde abajo, en la posición de la película, aparece casi como un cuadro muy pequeño. Así pues, el área efectiva del punto focal no es más que una pequeña fracción de su área verdadera.

La utilización de los rayos X que emergen de este ángulo, - mejora la definición radiográfica, debido a la aparente pequeñez de la fuente de radiación. Sin embargo, la carga que puede aplicarse al punto focal se aumenta porque la fuente de electrones - está, en realidad, esparcida sobre un área mayor que el blanco. - Se ha descrito la operación del principio del foco lineal con un tubo de ánodo fijo, que es la clase de tubo que se emplea en los aparatos dentales de rayos X.



Efecto de escorzo resultante del principio del foco lineal.

La radiografía es el registro fotográfico de una imagen -- producida por los rayos X que pasan a través de un objeto y llegan a una película. El dentista utiliza este registro fotográfico para estudiar los tejidos de la boca y ayudarse así en el-

diagnóstico.

A fin de obtener radiografías dentales que por su alta calidad, sean de la mayor utilidad y den la mayor información posible, es esencial conocer el funcionamiento del tubo de rayos X.

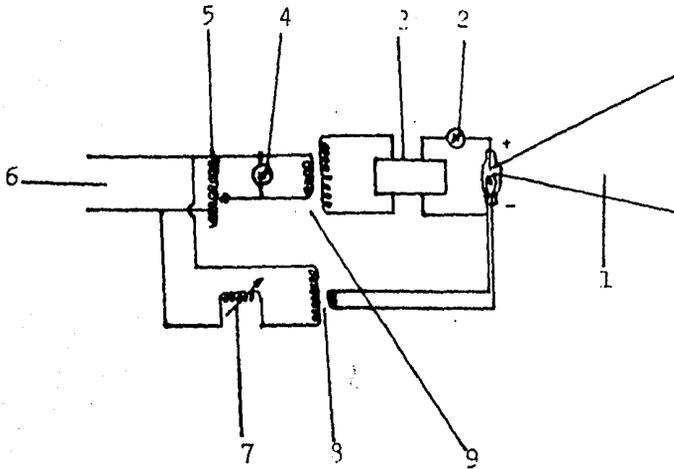
### 1.1 Funcionamiento del tubo de rayos X.

El sistema eléctrico necesario para hacer funcionar un tubo dental de rayos X consta de varios componentes como el autotransformador, voltímetro, miliamperímetro, transformadores y la cabeza del aparato. Los circuitos para el tubo de rayos X y el transformador de alto voltaje se disponen de tal forma que se aplica voltaje positivo alto al extremo anódico del tubo y voltaje negativo alto al cátodo. El alto voltaje se expresa en términos de máximo kilovoltaje (1 kilovoltio es igual a 1.000 voltios).

El kilovoltaje controla la velocidad de cada electrón, que a su vez tiene un efecto muy importante sobre los rayos X producidos en el punto focal. Nótese que el kilovoltaje no tiene nada que ver con el número de electrones que componen la corriente que va del cátodo al ánodo.

El número de electrones está controlado por la temperatura (grado de incandescencia) del filamento del cátodo. Cuando más caliente esté el filamento, más electrones serán emitidos y estarán disponibles para formar la corriente de electrones, es decir, la corriente de rayos X en el tubo. El número de electrones por segundo en el tubo de rayos X se mide en miliamperios (1 miliam-

perior es igual a 1/1.000 de amperio).



Principales elementos eléctricos de una máquina de rayos X:

- 1.- Rayos X.
- 2.- Miliamperímetro.
- 3.- Rectificador.
- 4.- Voltímetro.
- 5.- Autotransformador.
- 6.- Entrada de corriente C A.
- 7.- Bobina de resistencia.
- 8.- Transformador para el filamento.
- 9.- Transformador de alto voltaje.

## 1.2 Haz de rayos X y formación de la imagen.

Los rayos X son similares a los rayos de luz visible en -- cuanto a irradiar de la fuente en todas direcciones, a no ser -- que sean detenidas por un absorbente. Por esta razón, el tubo de rayos X está encerrado en un recipiente metálico que detiene la mayor parte de la radiación X, y deja pasar un haz de radiaciones que sale del tubo solamente a través de la ventana en el

receptáculo del tubo. Este haz de radiación útil está compuesto de rayos de diferentes longitudes de onda y diferente poder penetrante.

#### 1.2.1 Absorción de rayos X.

El grado de absorción de los rayos X por una substancia depende de la longitud de onda de los rayos X, composición del objeto y del espesor y densidad del objeto.

#### 1.2.2 Longitud de onda de los rayos X.

No todos los rayos X que chocan contra un objeto lo atraviesan. Algunos son absorbidos. Los que lo atraviesan, forman la imagen en la película. La habilidad con que penetran los rayos X un objeto, depende de su longitud de onda. Los rayos X de longitud de onda más larga (aquellos producidos por kilovoltajes pequeños) son absorbidos fácilmente. Los rayos X de longitud de onda más corta (producidos por mayores kilovoltajes) penetran -- los objetos con más facilidad.

#### 1.2.3 Composición del objeto.

La absorción de los rayos X es función directa de la composición del objeto, es decir, del número atómico de sus constituyentes. Por ejemplo: una lámina de aluminio, cuyo número atómico es menor que el de cobre, absorbe menos rayos X que una lámina de cobre de la misma área y peso. El plomo cuyo número atómico es todavía mayor, absorbe los rayos X muy eficientemente. Es

por esta razón que se emplea para el recipiente de los tubos en las paredes de los gabinetes de rayos X, y para construir protectores.

#### 1.2.4 Espesor y densidad del objeto.

Es obvio que una pieza gruesa de un material absorbe más rayos X que una pieza delgada del mismo material. La densidad del material produce el mismo efecto. Estos factores son importantes en radiología dental porque el hueso y los tejidos blandos no son sólo de espesores diferentes y de densidades diferentes, sino que contienen sustancias de composición diferente. Estas absorben los rayos X en proporciones distintas.

Por ejemplo, las estructuras dentales y óseas absorben más rayos X que los tejidos blandos; los tejidos blandos absorben más radiación que los espacios aéreos. Además, las estructuras patológicas generalmente absorben los rayos X de manera distinta a las estructuras normales. Los huesos del adulto contienen más calcio y por consiguiente absorben los rayos X de manera distinta a las estructuras normales. Los huesos del adulto contienen más calcio y por consiguiente absorben los rayos X más que los huesos de la gente joven. El efecto de las diferencias de absorción de una zona a la otra en el mismo sujeto, se manifiesta en variaciones de una área a otra, por lo que se refiere a la intensidad de los rayos X que emergen del sujeto. El constante del sujeto depende de la naturaleza del sujeto y de la calidad de rayos

diación empleada. No guarda relación con el tiempo, con el miliamperaje y la distancia, ni tampoco con las características o el tratamiento de la película que se ha utilizado.

### 1.3 Factores que afectan la imagen.

#### 1.3.1 Miliamperaje.

Recuerdese que al aumentar el miliamperaje se aumenta la cantidad de rayos X y que disminuyendo el miliamperaje, disminuye la cantidad. Se deduce, que todas las intensidades de rayos X de la imagen aumentarán al aumentar la cantidad de radiación X en el punto focal. Estas intensidades pueden controlarse cambiando el miliamperaje. Sin embargo, la relación entre una y otra intensidad de rayos X continúa siendo la misma.

#### 1.3.2 Distancia.

Las intensidades de rayos X pueden también alterarse acercando o alejando el tubo del objeto. A medida que se disminuye la distancia entre el objeto y la fuente de radiación, aumenta la intensidad de rayos X en el objeto. Al aumentar la distancia, disminuye la intensidad de radiación en el objeto.

Esto es particularmente importante cuando se utilizan conos de diferentes longitudes. Cuando mayor sea la distancia entre la fuente de radiación y el sujeto, menos intensa será la radiación que llega hasta el sujeto. Los rayos X, como la luz, siguen la ley de las proporciones inversas, la cual establece que-

la intensidad de la luz varía inversamente al cuadrado de la distancia de su fuente.

### 1.3.3 Kilovoltaje.

Un efecto producido por el cambio de kilovoltaje es la modificación en el poder penetrante de los rayos X. Cuando mayor sea el poder penetrante de los rayos X, menor serán las variaciones, de zona a zona, en la absorción de estructuras dentro del sujeto. Por consiguiente, el aumento de kilovoltaje reduce el contraste del sujeto; la disminución de kilovoltaje aumenta el contraste del sujeto. El segundo efecto producido por el kilovoltaje es que no solamente se producen rayos X nuevos, más penetrantes, sino que también se produce una cantidad mayor de rayos menos penetrantes, que también se producían con kilovoltajes menores.

La combinación de estos dos efectos producidos por el aumento de kilovoltaje es por consiguiente un aumento pronunciado sobre la intensidad total de los rayos X transmitidos, así como la disminución de diferencias de intensidades.

### 1.3.4 Conclusiones.

- 1.- La intensidad general de la imagen puede controlarse con tres factores: miliamperaje, distancia y kilovoltaje.
- 2.- Cuando se utiliza el miliamperaje o la distancia para controlar la intensidad, no se afecta el contraste del sujeto.

3.- Cuando se utiliza el kilovoltaje para controlar la intensidad, siempre ocurre una variación de contraste del sujeto, - junto con el cambio de intensidad.

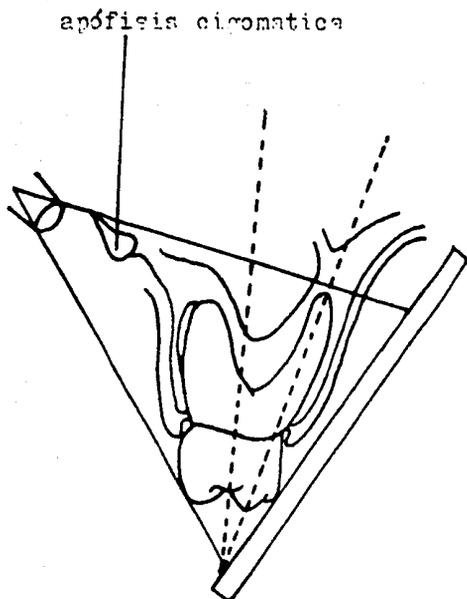
#### 1.4 Ubicación de la película y del cono.

Si se las utiliza apropiadamente, tanto la técnica de la bisectriz o la del ángulo recto ( paralela ) proporcionarán al clínico películas libres de distorsión (excesiva o de superposiciones). No obstante, una desventaja mayor de la técnica de la bisectriz es la inevitable distorsión dismencional. Esta característica crea dificultades en la determinación del largo y en la reproducción anatómica exacta.

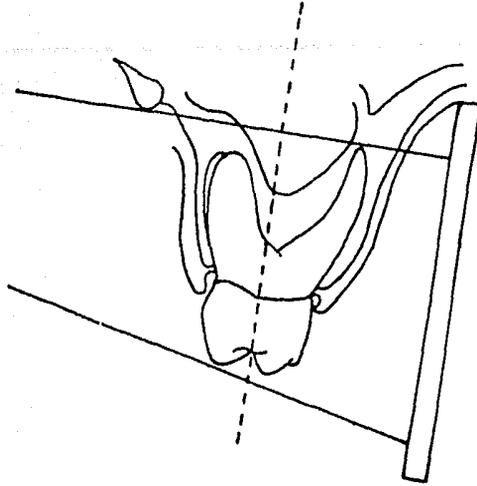
La técnica paralela reduce la distorsión. En ésta, la película se ubica paralela al eje longitudinal del diente y los rayos se proyectan perpendicularmente a ella. Es preferible un tubo de rayos X largo (40 cm) para reducir o llevar al mínimo el agrandamiento de la imagen. Esta técnica permite una reproducción más exacta del diente en todas sus dimensiones, con lo cual resalta la determinación de la longitud del diente así como su relación con las estructuras anatómicas circundantes. Además, - la angulación vertical requerida para los dientes posteriores superiores es menor que en la técnica de la bisectriz y a menudo - se evita la superposición de la apófisis cigomática sobre los ápices dentarios.

Las variaciones en las estructuras bucales a menudo hacen que sea imposible la ubicación paralela de la película con respecto al diente. Para compensar la dificultad de colocación, se ha demostrado que la película puede llegar a diverger del eje longitudinal del diente hasta 20 grados con una distorsión longitudinal mínima.

A continuación se muestran los esquemas de las dos técnicas en un corte sagital, haciendo referencia de la posición de la película, la posición de los dientes, la posición del cono y la angulación del mismo.



Técnica de la bisectriz, superposición de la apófisis cigomática sobre los ápices radiculares del primer molar superior.



Técnica del ángulo recto, proyección de la apófisis cigomática por arriba de los ápices permitiendo la visualización de estados patológicos periapicales.

### 1.5 Limitaciones de la radiografía.

La exacta interpretación radiográfica es sin duda una de las fuentes más valiosas de información en el diagnóstico. No obstante, la radiografía es un instrumento auxiliar; la información recogida de su debida inspección no siempre es absoluta y debe integrarse con la información reunida en una minuciosa historia médica y odontológica, en un examen clínico y en las pruebas pulpares.

La utilización de la radiografía depende de la comprensión de sus limitaciones y ventajas. Las ventajas son obvias en cuanto que permite una visión más allá de las limitaciones de -

nuestros ojos. La información que suministra es esencial y no puede ser obtenida de ninguna fuente; sin embargo, su valor no disminuye por una apreciación crítica de sus limitaciones.

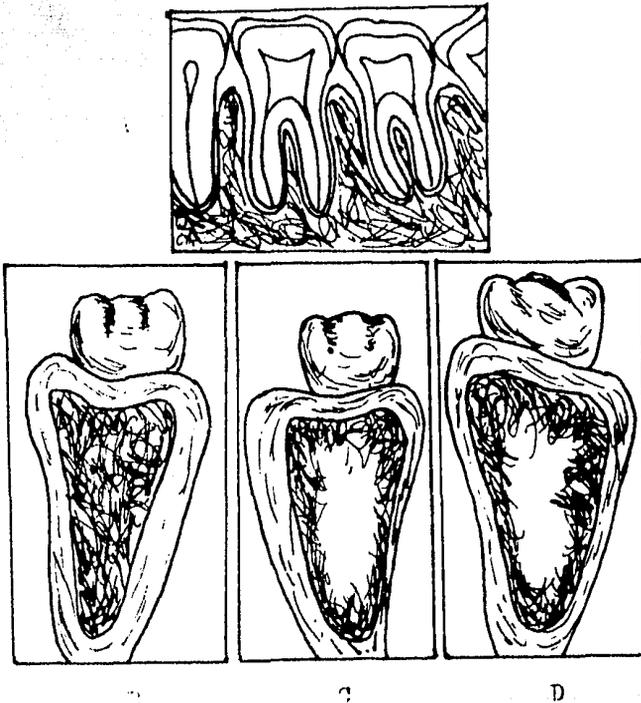
Un principio radiográfico importante y no siempre bien comprendido corresponde a la cantidad de destrucción ósea que puede pasar inadvertida en los procedimientos radiográficos de rutina. Esto ha sido demostrado por muchos investigadores, y se han desarrollado criterios definidos sobre la aparición de modificaciones radiográficas.

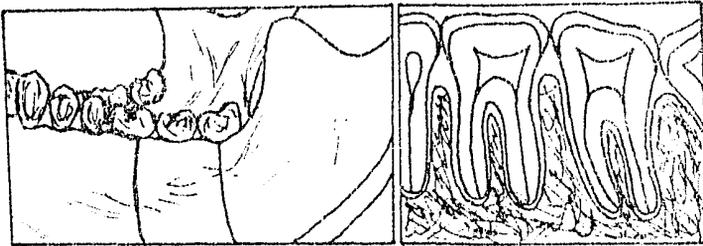
Una destrucción limitada a la porción esponjosa del hueso no puede ser descubierta radiográficamente. Las radiolucideces aparecen sólo cuando hay erosión o destrucción interna o externa de la cortical ósea.

Es posible que haya destrucción periapical, pero limitada al hueso esponjoso, sin evidencia radiográfica. Hasta que no quede involucrada la lámina cortical de la apófisis alveolar en el proceso patológico no resulta visible esa destrucción en la radiografía. Este axioma explica la aparición de radiolucideces no advertidas antes, durante el tratamiento o poco después. La destrucción ósea está presente, pero no se la distingue. Sólo después que la destrucción se extiende a la cortical aparece la imagen radiográfica. Este factor también debe ser considerado al evaluar dientes que se tornan sintomáticos después del tratamiento, sin modificaciones radiográficas. Las semillas de la --

destrucción han sido plantadas y con el tiempo puede surgir la enfermedad a través de la cortical ósea.

Por fortuna, desde el punto de vista del diagnóstico, los ápices de la mayoría de los dientes están situados en la lámina cortical o cerca de ella. Por lo tanto, es muy poco el hueso -- que tiene que ser destruido antes que sea afectada la corteza y resulten evidentes las radiolucideces.





A, radiografía de una pieza anatómica antes de la remoción de hueso. B, la pieza después de la sección vestibulolingual para --mostrar el hueso esponjoso y cortical. C, La pieza después de haber removido hueso esponjoso sin tocar las trabéculas de unión, ni la cortical. D, Todo removido en bloque para mostrar la extensión de la destrucción.-- E, la pieza puesta nuevamente en la mandíbula con una férula de acrílico. F, radiografía después de la remoción del hueso esponjoso.

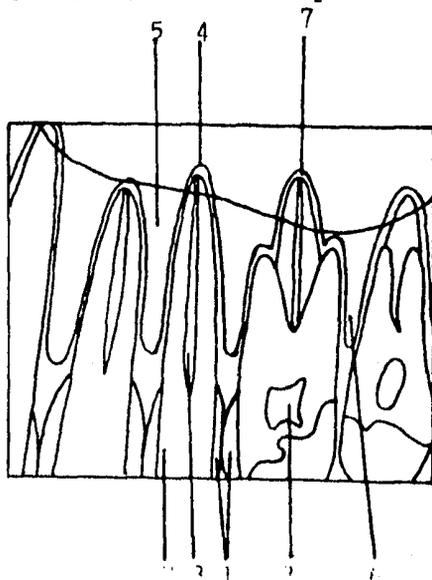
## 2.0 PUNTOS DE REFERENCIA ANATOMICOS

Los puntos de referencia anatómicos son aquellas estructuras normales y superficies que aparecen en una serie radiográfica. Sin embargo, estas estructuras no aparecen con la misma claridad en todos los pacientes.

Algunas estructuras siempre son visibles en las radiografías dentales, no obstante la zona específica expuesta. Salvo, por supuesto, en el paciente desdentado, los dientes son una de estas estructuras. Al observar una radiografía de un diente normal éste posee una capa más blanca exterior que rodea la corona del diente. Este es el esmalte que cubre la corona y constituye el tejido más denso del cuerpo humano. Exactamente abajo del esmalte se encuentra la dentina. Esta capa intermedia del diente se extiende desde la corona hasta la raíz, la dentina no es tan dura o densa como el esmalte, aunque es radiopaca también. La raíz del diente se encuentra cubierta por una capa muy delgada de cemento, menos denso que la dentina, y por ello no suele observarse. La porción más interna es el canal pulpar, que contiene nervios y vasos sanguíneos. Es radiolúcido y aparece oscuro en la radiografía, debido a que se encuentra constituido por tejido suave a través del cual los rayos X penetran fácilmente la película. El canal se extiende desde la corona del diente a través de la raíz y del ápice radicular.

Las estructuras de soporte del diente también se observan -

en todas las radiografías. Los maxilares en la arcada superior y la mandíbula en la inferior son los huesos que soportan los - - dientes. Se encuentran constituidos por dos tipos de hueso. El hueso cortical, conocido como lámina dura, aparece blanco o radiopaco debido a su estructura densa. Este es el hueso que rodea y soporta los dientes. El hueso restante es mucho menos denso en su composición, conteniendo espacios vacíos dentro de su estructura. Es un hueso poroso, tiene una consistencia esponjosa y aparece menos radiopaco que el hueso cortical. El hueso alveolar de los maxilares o de la mandíbula es la parte del hueso de la cual erupcionan los dientes y por lo cual se mantienen en su lugar. Se encuentra constituido de hueso cortical y esponjoso. El borde de este hueso se conoce como cresta alveolar. Entre la raíz del diente y la lámina dura se encuentra una línea delgada radiolúcida que es el ligamento de unión entre el diente y el hueso, se llama espacio de la membrana periodontal.



Estructuras que se observan por lo general en todas las radiografías.

- 1) Esmalte.
- 2) Dentina.
- 3) Canal pulpar (nervios y vasos sanguíneos).
- 4) Lámina dura.
- 5) Hueso esponjoso.
- 6) Cresta alveolar.
- 7) Espacio de la membrana periodontal.

## 2.1 Puntos de referencia de la arcada superior.

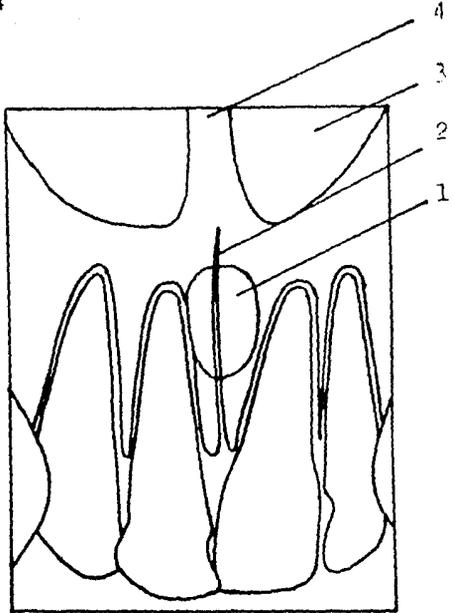
### 2.1.1 Región de los incisivos centrales y laterales.

La zona radiolúcida en forma de pera u obal localizada entre los ápices de los incisivos centrales es el foramen palatino anterior o canal incisivo. El canal esta compuesto de diversos canales pequeños y en algunos casos las aberturas de estos pequeños canales se pueden observar. Estos canales se encuentran ocupados por vasos sanguíneos y nervios. Este punto de referencia siempre es muy visible, según el grado de claridad y del grosor y densidad del hueso que lo rodea. De la cresta del proceso alveolar, entre los incisivos centrales, parte una línea radiolúcida que se extiende en dirección posterior a través de la línea media del paladar. Esta es la sutura media palatina que marca la unión de los huesos palatinos derecho e izquierdo.

Hacia la porción superior de la radiografía, existen dos zonas radiolúcidas divididas por una banda radiopaca. Estas son las fosas nasales que son espacios de aire, uno a cada lado de la línea media de la cara divididas por el tabique nasal óseo.

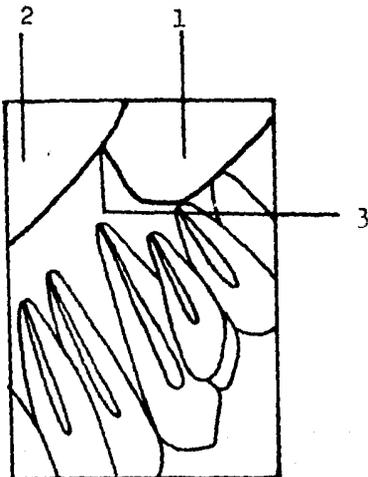
Región de los incisivos  
centrales y laterales.

- 1) Foramen incisivo.
- 2) Sutura palatina media.
- 3) Fosa nasal.
- 4) Tabique nasal.



### 2.1.2 Región del canino.

En ésta se observa una estructura importante, el seno maxilar. Al igual que las fosas nasales, es un espacio de aire y -- aparece como una zona radiolúcida. En la unión de la pared anterior y posterior del seno maxilar y el piso de las fosas nasales, -- existe una formación a manera de Y invertida del seno maxilar.

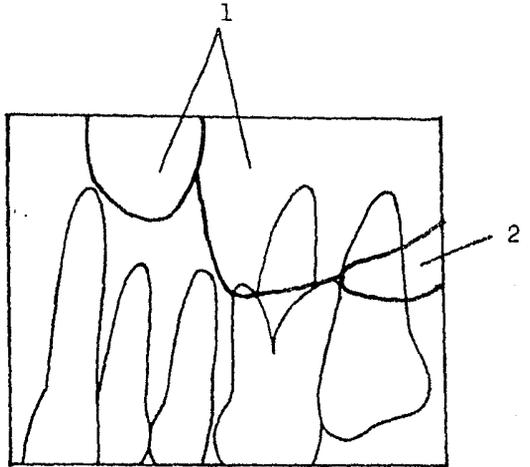


Región del canino.

- 1) Seno maxilar.
- 2) Fosnas nasales.
- 3) Formación a manera de "Y" de los senos maxilares.

### 2.1.3 Región de los premolares.

Esta exposición muestra la posición principal del seno maxilar. Numerosas radiografías muestran el seno maxilar que se extiende dentro del proceso alveolar entre las raíces de los dientes éste se puede extender hasta la cresta alveolar. El piso de la cavida nasal puede ser visible también arriba del borde superior del seno. La porción anterior del hueso cigomático o malar por lo general siempre aparece.



Región de premolares.

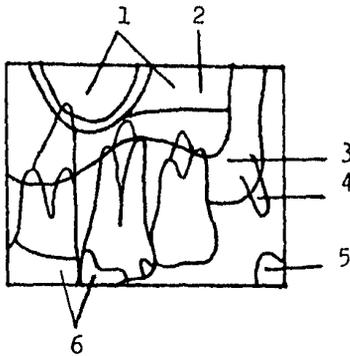
- 1) Senos maxilares divididos por el tabique.
- 2) Porción anterior -- del hueso cigomático o malar.

### 2.1.4 Región de los molares.

El borde posterior del seno maxilar se observa en esta radiografía. Un punto de referencia importante es el hueso cigomático o malar que forma la prominencia de los carrillos.

Radiográficamente, el hueso cigomático aparece como una -- formación radiopaca en forma de U, que generalmente se encuentra en la región apical del primero y segundo molares y por lo gene

ral sobrepuesta en las raíces de los molares. Cuando aparece -- prominente, el arco cigomático se observa como una banda radiopaca que se extiende en dirección posterior desde el hueso cigomático. Otras estructuras radiopacas que se observan, son las tuberosidades del maxilar y el proceso hamular que sirve como unión tendinosa para las fibras musculares, ambos compuestos en su mayor parte de hueso esponjoso. El proceso coronoides de la mandíbula sirve como punto para la inserción muscular y también se observa.



#### Región de los molares.

- 1) Hueso cigomático o malar.
- 2) Arco cigomático sobrepuesto sobre el seno maxilar.
- 3) Tuberosidad maxilar.
- 4) Procesos hamulares.
- 5) Proceso coronoides de la mandíbula.
- 6) Restauraciones metálicas.

## 2.2 Puntos de referencia de la arcada inferior.

### 2.2.1 Región de los incisivos centrales y laterales.

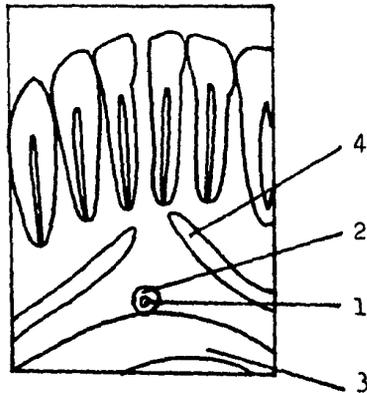
Exactamente debajo de los ápices de los incisivos centrales se encuentra una zona circular radiolúcida, el foramen lingual.

El foramen se encuentra rodeado de cuatro espinas óseas para las inserciones musculares y se denominan tubérculos genianos. Estos se encuentran en una aposición tan cerca unos con otros que cuando se observa en la radiografía esta zona tiene la apariencia de un círculo radiopaco. Estas dos estructuras se en-

cuentran localizadas en la porción lingual y cerca del borde inferior de la mandíbula. El adelgazamiento del hueso localizado por debajo de los ápices de los dientes anteriores es el proceso mentoneano, se encuentra localizado en la porción labial de la mandíbula. Constituido por hueso cortical, aparece como una banda radiopaca que se extiende de la línea media de la mandíbula en dirección posterior hacia los premolares.

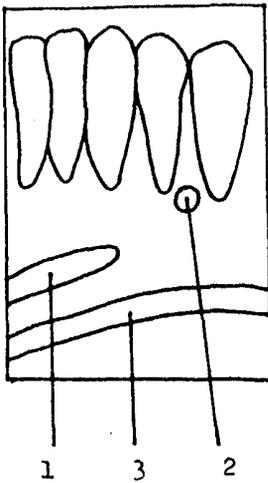
Región de los incisivos centrales y laterales inf.

- 1) Foramen lingual.
- 2) Tubérculos genianos.
- 3) Borde inferior de la -- mandíbula.
- 4) Proceso mentoniado.



### 2.2.2 Región del canino.

No se encuentra ningún punto de referencia importante en esta región. La extensión posterior del proceso mentoneano si es prominente, se observará. El foramen mentoneano que es el orificio anterior del canal mandibular, normalmente está en posición inferior a los ápices de premolares y puede ser observado según la colocación de la película.



Región del canino.

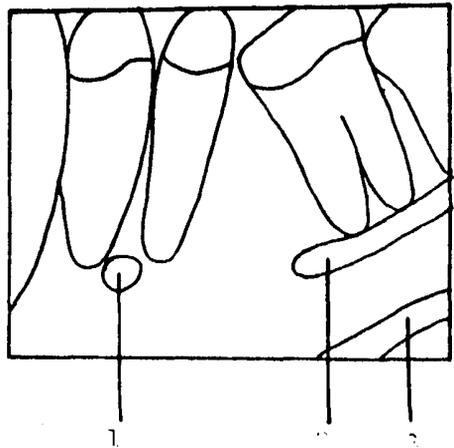
- 1) Proceso mentoniano.
- 2) Foramen mentoniano.
- 3) Borde inferior de la mandíbula.

### 2.2.3 Región de los premolares.

La estructura de importancia en esta región es el foramen mentoniano. Al observar la radiografía aparece como una zona radiolúcida pequeña generalmente entre los ápices radiculares de los premolares, exactamente debajo de ellos. En algunas radiografías puede seguirse el canal inferior con sus vasos sanguíneos y nervios al dirigirse hacia el foramen mentoniano. La línea milohioidea puede aparecer en esta exposición. El borde inferior de la mandíbula también se observa.

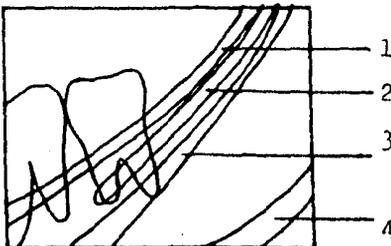
Región de los premolares.

- 1) Foramen mentoniano.
- 2) Línea o proceso milohioideo.
- 3) Borde inferior de la mandíbula.



#### 2.2.4 Región de molares.

En esta región existen dos líneas radiopacas. La línea superior es una continuación del borde ascendente de la mandíbula y por lo general termina en la región del primer molar. Esta es la línea oblicua externa que sirve como zona de inserción muscular. Exactamente por debajo de esta línea se encuentra la línea radiopaca milohioidea o línea oblicua interna que es un adelgazamiento de la mandíbula para la inserción del músculo milohioideo. La línea milohioidea se observa por lo general a mayor distancia en dirección anterior, que la línea oblicua interna que es un adelgazamiento de la mandíbula para la inserción del músculo milohioideo. La línea milohioidea se observa por lo general a mayor distancia en dirección anterior, que la línea oblicua externa. También se encuentra el canal mandibular que por lo general aparece rodeado de una capa delgada de hueso cortical. Esta estructura es un canal nutriente que lleva nervios y vasos sanguíneos por lo tanto, aparece como un canal radiolúcido en esta región de los ápices radiculares de los molares. El orificio del canal es el foramen mandibular.



Región de los molares.

- 1) Línea o proceso oblicuo ex terno.
- 2) Línea o proceso oblicuo in terno.
- 3) Canal mandibular.
- 4) Borde inferior de la mandí bula.

### 3.0 CARIES DENTAL.

Cuando el paciente se queja de molestia o dolor en terminada zona, el dentista suele llevar a cabo un examen clínico preliminar con el fin de encontrar el factor causante. Si no encuentra los datos necesarios, puede recurrir a una radiografía de la zona para reforzar los datos clínicos. La colocación correcta de la película y las angulaciones adecuadas, poseen suma importancia al estudiar las radiografías con fines patológicos. A continuación se muestran algunas de las patologías más comunes en la práctica odontológica y que el paciente en ocasiones busca alivio a través del tratamiento.

La caries dental es una enfermedad de los tejidos calcificados de los dientes, que se caracteriza por desmineralización de la parte inorgánica y destrucción de la parte orgánica de la pieza. Es la más frecuente de las enfermedades crónicas de la raza humana. Una vez producida, sus manifestaciones persisten durante toda la vida, aunque la lesión sea tratada. Prácticamente no hay región geográfica de la tierra cuyos habitantes no tengan alguna manifestación de caries.

Afecta a personas de ambos sexos, de todas las razas, todos los estratos socioeconómicos y grupos cronológicos. Comienza poco después de que los dientes brotan en la cavidad bucal. Algunas personas que nunca tienen caries son denominadas "libres de caries"

a lo cual no se ha encontrado una explicación satisfactoria.

Este mal puede ser considerado como una enfermedad de la civilización moderna, puesto que el hombre prehistórico rara vez sufrió de esta forma de destrucción dental. Los estudios antropológicos de Von Lenhossek revelaron que los cráneos dolicocefalos de hombres del periodo preneolítico (12000 a.c.) no presentaban caries dental, pero los cráneos braquicefalos del periodo neolítico (12000 a 3000 a.c.) contenían dientes cariados. En la mayor parte de los casos, las caries eran observadas en -- en cráneos de ancianos cuyos dientes tenían intensa atrición e impacción de alimentos. Con frecuencia estaban afectadas las zonas cervicales.

### 3. 1. Aspectos clínicos de la caries dental

Las caries dentales han sido clasificadas de diversas maneras, según las características clínicas de cada lesión en particular. De acuerdo con la localización en el diente, se pueden dividir en caries: de fosas y fisuras, y de las superficies lisas. O a veces, es conveniente clasificarlas según la rapidez del proceso en: aguda y crónica.

Las caries también se pueden clasificar según que la lesión sea nueva y ataque superficies previamente sanas o que se produzca en los márgenes de las restauraciones: caries primaria o --

virgenes, y caries secundaria o recidivantes.

Las caries de fosas y fisuras de tipo primario aparecen en superficie oclusales de molares y premolares, vestibulares y las linguales de los incisivos superiores. Las fosas y fisuras con paredes altas y empinadas y bases angostas son más propensas a presentar caries. Estas fosas o fisuras profundas suelen ser consideradas fallas del desarrollo, particularmente porque el esmalte del fondo es con frecuencia muy delgado o llega a faltar y permite la exposición de la dentina. Las fosas y fisuras estrecha y profundas favorecen la retención de restos de alimentos y microorganismos, y la caries puede generarse por fermentación de estos y la formación de ácidos.

Las fosas y fisuras afectadas por la caries incipiente pueden ser de color pardo o negro y serán ligeramente blandas y engancharán la punta de un explorador fino. El esmalte que rodea la fosa o la fisura es de color blanco opaco cuando está socavado. La socavación ocurre a causa de la extensión lateral de la caries en la unión amelocementaria, y puede ser un proceso rápido si el esmalte de la base de la fosa o de la fisura es delgado.

La extensión lateral de la caries en la unión amelocementaria así como la penetración de la dentina por túbulos dentinales puede ser amplia, sin que se fracture el esmalte que la cubre.

Así, puede haber una caries grande con un pequeñísimo punto de abertura. Este esmalte socavado puede ceder súbitamente bajo la presión masticatoria, o lo puede provocar el odontólogo cuando limpia la fosa o la fisura.

Este fenómeno fue el origen del concepto de caries interna equivocadamente, o que un diente puede cariarse desde dentro hacia afuera. Sobra decir que siempre hay un punto de penetración. No hay que deducir de esto que todas las caries de fosas y fisuras comienzan con un punto de penetración estrecho y forman una gran cavidad de esmalte. En muchas ocasiones, la lesión comienza como una cavidad abierta y se agrava paulatinamente, y casi la totalidad de ella queda expuesta al medio bucal. En este tipo de caries, el avance de la enfermedad suele ser mucho más lento, y el ataque pulpar suele estar demorado.

### 3.1.1. Caries de superficies lisas

Las caries de superficies lisas de tipo primario es una que se forma en las superficies proximales de los dientes o en el tercio gingival de las superficies vestibulares y linguales. Es raro que aparezca caries en otras zonas, excepto cuando hay dientes en mal posición o malformados, en razón de las propiedades de autolimpieza de estas. A diferencia de las caries de fosas y fisuras, que no dependen de la formación de una placa definida y reconocible para la iniciación de esta afección, las de -

superficies lisas siempre van precedidas por la formación de una placa microbiana. Esta asegura la reproducción de bacterias y microorganismos sobre la superficie dental en un sector que no se limpia habitualmente, y la consiguiente formación de ácidos origina el proceso carioso.

La caries proximal es suelen comenzar inmediatamente debajo del punto de contacto, y en la fase incipiente es una opacidad blanca débil del esmalte, sin pérdida evidente de la continuidad de la superficie adamantina. En algunos casos se presenta como una zona amarilla o parda, pero siempre bien delimitada.

La mancha blanca inicial se torna levemente rugosa, debido a descalsificación superficial del esmalte.

A medida que la caries penetra en el esmalte, el que rodea la lesión adquiere un aspecto blanco azulado similar al que a veces se observa alrededor de las fosas y fisuras cariadas. Esto es bien visible cuando la afección se extiende en sentido lateral en la unión amelocementaria. El tipo de caries más rápido suele producir una pequeña zona de penetración; las formas lentas, una cavidad abierta y poco profunda. No es raro que las caries proximal es se extiendan tanto hacia vestibular como hacia lingual, pero pocas veces lo hacen hacia zonas accesibles a la excursión de alimentos o cepillos de dientes.

Las caries cervicales aparecen en la superficies vestibular

res o linguales y, por lo general, se extienden desde la zona o-  
 puesta a la cresta gingival hasta la convexidad del diente, mar-  
 cando la zona de autolimpieza de esta superficie. Se extiende -  
 lateralmente hacia las superficies proximales y, a veces, por de-  
 bajo del margen gingival de la encía. De modo que la caries cer-  
 vical típica es una cavidad en forma de media luna que comience,  
 como las proximales, como una zona levemente rugosa que gradual-  
 mente se socava. La caries cervical casi siempre es una cavidad  
 abierta y no presenta el punto de penetración estrecho comunmen-  
 te visto en las fosas o fisuras y proximales. Esta forma se pro-  
 duce en cualquier diente, y guarda relación directa con la falta  
 de higiene bucal. De todas las formas de caries, de las distin-  
 tas superficies dentales, la menos justificable es la cervical,  
 puesto que puede ser prevenida casi siempre con una higiene ade-  
 cuada.

### 3.1.2 Caries dental aguda.

La caries dental aguda es de forma que sigue un curso rápi-  
 do y produce lesión pulpar temprana por este proceso. Ocurre --  
 con mayor frecuencia en niños y adultos jóvenes, presumiblemente  
 porque los túbulos dentinarios son grandes y abiertos y no tie-  
 nen esclerosis. Este proceso es tan rápido que deja poco tiempo  
 para el depósito de dentina secundaria.

La entrada inicial de la lesión cariosa se mantiene pequeña  
 en tanto que la rápida extensión del proceso en la unión amelo-

dentinaria y la destrucción difusa de la dentina produce una - - gran excavación interna. Se ha sugerido que la saliva no penetra fácilmente por la pequeña abertura de la lesión cariosa, de manera que cuando se forman los ácidos, es poca la oportunidad de regularización o neutralización. En la caries aguda, la dentina - suele ser color amarillo claro y no pardo oscuro de la forma -- crónica. El dolor suele ser una característica del tipo agudo - más que del crónico, pero no es un síntoma invariable.

### 3.1.3 Caries crónica.

La caries crónica es la que progresa lentamente y tiende a atacar a la pulpa mucho más tarde que la aguda. Es más común en adultos. La entrada a la lesión invariablemente más grande que la del tipo agudo. Debido a ello, no solo hay menor retención - de alimentos sino también mayor acceso a la saliva. El avance - lento de la lesión deja tiempo suficiente tanto para la esclerosis de los túbulos dentinarios como para el depósito de la dentina secundaria como reacción a la irritación adversa. La dentina cariosa suele ser de un pardo oscuro.

Aunque hay una considerable destrucción superficial de la - substancia dental, la cavidad suele ser poco profunda, con un mí nimo de ablandamiento de la dentina. Hay poco esmalte socabado - y solo una extensión moderada lateral de caries en la unión ame - lodentaria. El dolor no es un rasgo común en la forma crónica -

en razón de la protección que brinda la dentina secundaria a la pulpa.

#### 3.1.4 Caries recidivante.

La caries recidivante es la que produce en la vecindad inmediata de una restauración. Por lo común es producto de la extensión inadecuada de la restauración original, la que favorece retención de residuos, o de la mala adaptación del material de obturación a la cavidad, lo cual deja un margen filtrante. Como quiera que sea, la caries nueva sigue el mismo proceso general que la caries primaria.

Se ha pensado que la caries recidivante se produce debajo de las restauraciones si no se quita la dentina cariosa antes de hacer la obturación. La falsedad de esta idea es notoria si recordamos que la caries depende no solo de la presencia de microorganismos sino también de un sustrato, los carbohidratos.

Cuando hay caries recidivante debajo de las restauraciones, es posible comprobar que la restauración tiene márgenes inadecuados que permitan la entrada y la filtración tanto de bacterias como del sustrato.

#### 3.1.5 Caries detenida.

La caries detenida es la forma que se torna estática o estacionaria y no se muestra tendencia alguna de proseguir el avance-

es relativamente rara, y se produce en el 0. 6% en todos los dientes examinados.

Esta lesión afecta tanto a la dentadura primaria como a la permanente. Es casi exclusiva de las caries oclusales y se caracteriza por una cavidad abierta amplia en la cual no hay retención de alimentos y cuya dentina superficial ablandada descalcificada se va bruñendo gradualmente hasta adquirir un aspecto pardo y pulido, y se torna dura. Esto ha sido denominado eburnación de la dentina. En estas caries es común que haya esclerosis de túbulos dentinarios y formación de dentina secundaria.

Otra forma de caries detenida es la que solemos ver en las superficies proximales de los dientes cuando se ha extraído una pieza vecina y deja al descubierto una zona parda en el punto de contacto, o inmediatamente por debajo del diente que queda. Esa zona representa una caries muy incipiente que, en muchos casos, se detiene después de la extracción porque se convierte en una superficie con autolimpieza.

Muhler observó la detención de caries luego de la aplicación tópica de una solución de fluoruro estano en el 22 a 25% de las superficies dentales originalmente diagnosticadas como cariosas. Afirma que cuando mayor era el tamaño de las lesiones en el momento de la primera aplicación de fluoruro, tanto mayor era la probabilidad de la detención de caries.

### 3.2 Diagnóstico radiográfico.

La radiografía es un auxiliar necesario para el examen buccal completo a cargo del odontólogo. Aunque muchas lesiones cariosas son accesibles y visibles para el diagnóstico, hay una gran proporción de estas especialmente las de localización interproximal, que no serán detectadas durante el examen normal con espejo bucal y explorador.

Las radiografías revelan un 50% más de cavidades que las encontradas gracias solo al examen visual.

La caries interproximal es fácilmente reconocible en radiografías, y cuando las lesiones son incipientes, aparecen como pequeñas zonas radiolúcidas triangulares en el esmalte, y después en la dentina más o menos cerca del punto de contacto.

La radiografía es de poco valor en el diagnóstico de caries oclusales, hasta que son tan grandes que la radiografía se torna innecesaria, debido a irregularidad de la superficie y superposición de cúspides. De la misma manera las radiografías no sirven para detectar pequeñas cavidades en fosas vestibulares o linguales o en el margen cervical.

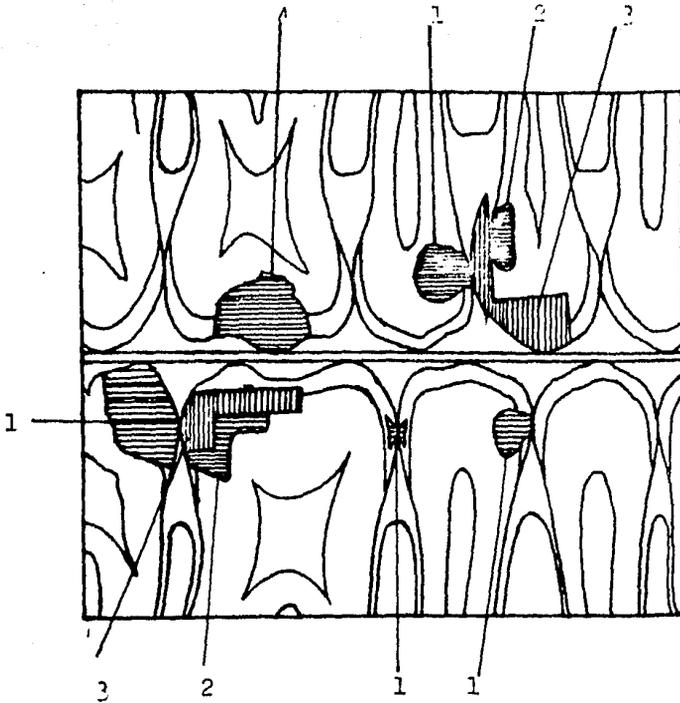


Diagrama de una radiografía interproximal  
 haciendo resultar la fácil interpretación de:

- 1.- Caries interproximal con diferentes estadios
- 2.- Caries residivante
- 3.- Obturación metálica mal ajustada
- 4.- Caries oclusal

#### 4.0 ABSCESO PERIAPICAL.

También es llamado como absceso dentoalveolar o absceso alveolar. Es un proceso supurativo agudo o crónico de la zona periapical dental.

Suele ser producto de una infección a causa de una caries e infección pulpar, pero también aparece después de un traumatismo dental que ocasiona la necrosis pulpar; asimismo, se origina -- por la irritación de tejidos periapicales por la manipulación mecánica o por aplicación de sustancias químicas durante procedimientos endodónticos.

Este absceso puede originarse directamente como una periodontitis apical aguda a continuación de una pulpitis aguda, pero es más común que se forme en una zona de infección crónica como el granuloma periapical.

El absceso crónico es una lesión localmente destructiva que puede ser sintomática o puede acompañarse de síntomas, como sensaciones peculiares en la zona enfera y sensibilidad a la percusión del diente atacado y a veces de los adyacentes. Asimismo, puede haber dolor a la palpación y linfadenitis persistente.

El absceso agudo suele resultar de la exacerbación de un absceso crónico, pero puede ser la lesión inicial, lo cual depende de la intensidad de la infección.

El absceso alveolar agudo causa dolor pulsátil, desplazamiento de la pieza dentaria en su cavidad a causa de exudado en la membrana parodontal, tumefacción con distensión y eritema de la piel, adenitis regional y complicaciones general como fiebre, leucocitosis, malestar y debilidad general.

#### 4.1 Características clínicas.

El absceso periapical agudo presenta las características de una inflamación aguda del periodonto apical. El diente duele y está algo extruido en su alveolo. En tanto este absceso esté confinado a la región periapical inmediata, es raro que haya manifestaciones generales intensas, aunque si puede haber linfadenitis regional y fiebre. Sin embargo, es frecuente la extensión rápida hacia los espacios medulares del hueso adyacente, lo cual produce una verdadera osteomielitis, pero esto todavía es considerado, desde el punto de vista clínico, como un absceso dentoalveolar. Entonces, las características clínicas pueden ser intensas y graves.

#### 4.2 Características radiográficas.

El absceso periapical agudo es una lesión de avance tan rápido que, con excepción del leve ensanchamiento del ligamento periodontal, no suele haber signos radiográficos de su presencia.

En etapa temprana, el absceso puede no producir alteraciones radiográficas importante, pero al destruir el hueso adyacen-

te causa una zona radiolúcida apical.

El absceso crónico, que se transforma en un granuloma periapical, presenta la zona radiolúcida en el ápice del diente.

Esta radiolucides, tiene lugar por la descalcificación en el tejido óseo que rodea el ápice. Aproximadamente debe perderse un tercio del calcio óseo para que pueda apreciarse en la radiogra--  
fía el absceso.

Cuando mayor sea el tiempo de que disponga el absceso para -  
desarrollarse, tanto más oscuro aparecerá en la radiografía.

Otra característica es la existencia del engrosamiento del -  
espacio de la membrana parodontal, y la pérdida de continuidad -  
en la lámina dura que rodea el ápice. (Debido a estos límites -  
confusos, nos indica la lesión absceso agudo.)

## 5.0 GRANULOMA PERIAPICAL.

Se le conoce como periodontitis periapical. Esta afección es una de las secuelas más comunes de la pulpitis. Esencialmente es una masa localizada de tejido de granulación formado como reacción a la enfermedad.

Señalemos que la infección pulpar, va por lo común pero no siempre, en dirección apical. La presencia de conductos radiculares laterales o accesorios que se habren en las caras laterales de la raíz a cualquier nivel es una desviación anatómica bien conocida por lo cual se puede extender la infección. Esto daría lugar a granuloma lateral o una lesión inflamatoria relacionada'

### 5.1 Características Clínicas.

La primera manifestación de que la infección se ha extendido más allá de los confines de la pulpa puede ser una acusada sensibilidad del diente a la percusión o dolor leve ocasionado al morder o mascar alimentos sólidos. A veces, se siente al diente como alargado en su alveolo, lo que en realidad puede ser así. La sensibilidad se debe a hiperemia, edema e inflamación del ligamento periodontal.

El granuloma periapical incipiente, o hasta el totalmente desarrollado raras, veces presenta más características clínicas que las descritas. En realidad, muchos granulomas son totalmente asintomáticos. Por lo general, no hay perforación del hueso y mucosa-bucal que lo cubren, con formación de una fístula, salvo que la le

sión experimente una exacerbación aguda.

## 5.2 Características Radiológicas.

La alteración periapical más incipiente del ligamento periodontal es un engrosamiento en el ápice radicular. A medida que la proliferación del tejido de granulación y la consiguiente resorción ósea continúan, el granuloma periapical aparece como una zona radiolúcida de tamaño variable en apariencia unida al ápice radicular. En ciertas ocasiones, esta radiolucidez es una lesión bien circunscrita, definidamente demarcada del hueso circundante. En estos casos, puede haber una línea delgada o zona radiopaca de hueso esclerótico alrededor de la lesión. Esto indica que la lesión periapical es de avances lento y antigua, que probablemente no ha experimentado una exacerbación aguda.

Otras veces, la periferia de los granulomas aparece en las radiografías como una fusión difusa de la zona radiolúcida con el hueso circundante. Esta diferencia del aspecto radiológico no puede ser utilizada para distinguir entre las diferentes formas de enfermedad periapical. Aunque la radiolucidez difusa podría sugerir una fase más avanzada de la enfermedad o una lesión de expansión más rápida, esto no es necesariamente así. Además, a veces se observa cierto grado de resorción radicular.

6.0 QUISTE PERIODONTAL APICAL.

También es conocido como quiste radicular, quiste periapical, quiste periapical dental etc.

El quiste periapical es el más común de los quistes odontógenos. A diferencia de los otros tipos, afecta el ápice de un diente brotado y con gran frecuencia es resultado de una infección por vía pulpar, a causa de una caries.

El término " quiste radicular " se aplica a un quiste periodontal que permanece después de la extracción dental o se forma posteriormente, aunque este mismo término puede ser también aplicado a cualquier quiste de los maxilares que permanece sin causa aparente luego de un procedimiento quirúrgico.

El revestimiento epitelial del quiste periodontal apical deriva de restos epiteliales de Malassez del ligamento periodontal y no parece tener la tendencia a la transformación ameloblastomatosa que se produce en el quiste dentigero. Como el quiste periodontal apical por lo común es una secuela por la caries.

El quiste periodontal apical es una secuela común, pero no inevitable del granuloma periapical que se origina como consecuencia de infección bacteriana y necrosis de la pulpa, casi siempre después de la formación de una caries. Es un quiste verdadero, pues la lesión consta de una cavidad patológica tapizada de

epitelio, con frecuencia ocupada por líquido. El revestimiento epitelial deriva de los restos epiteliales de Malassez, que proliferan como resultado del estímulo inflamatorio de un granuloma preexistente. El epitelio proviene en algunos casos de:

a).- Epitelio respiratorio del seno maxilar cuando la lesión periapical se comunica con este, b) Epitelio bucal de un trayecto fistuloso, y c) Epitelio bucal que prolifera apicalmente desde una bolsa periodontal.

Los quistes foliculares provienen del epitelio del diente - en desarrollo, de la lámina o del órgano del esmalte.

#### 6.1 Características clínicas.

La mayor parte de los quistes periodontales apicales son -- asintomáticos y no dan indicios evidentes de su presencia.

Es raro que el diente esté doliendo o sensible a la percusión. Este tipo de quiste muy pocas veces tiene un tamaño tal - que destruya hueso, y menos todavía que produzca la expansión de las láminas corticales.

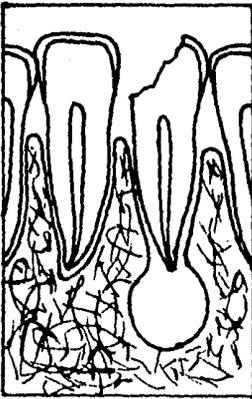
El quiste periodontal apical es una lesión que representa un proceso inflamatorio crónico y se desarrolla solo, en períodos prolongados. A veces, uno de estos quistes de larga duración puede experimentar una exacerbación ayuda del proceso - inflamatorio y transformarse rápidamente en absceso, que ha - su vez evoluciona en una celulitis o establece una fístula.

No se conoce la causa de esa empeoración repentina, pero podría ser por la pérdida de la resistencia generalizada o local de los tejidos.

## 6.2 Características radiológicas.

El aspecto radiológico del quiste periodontal apical es idéntico, en gran parte de los casos, al del granuloma apical. Como la lesión es progresivamente crónica originada por un granuloma preexistente, puede ser de mayor tamaño que el granuloma en razón de su mayor duración, pero no es invariable.

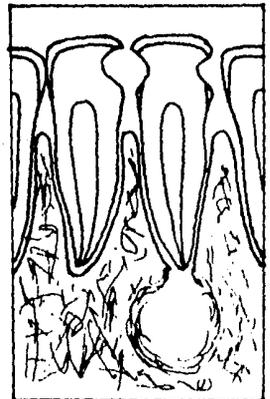
Ocasionalmente, el quiste periodontal apical presenta una línea radiopaca delgada alrededor de la periferia de la zona radiolúcida, y esto indica una reacción del hueso a la masa que se expande lentamente. El granuloma también presenta esta característica en muchas ocasiones.



ABSCESO



GRANULOMA



QUISTE

En los esquemas anteriores se muestra un absceso, un granuloma y un quiste, para hacer evidentes las características que son comunes en los tres, y las que les diferencian a cada uno.

El absceso presenta un leve ensanchamiento del ligamento--periodontal, el granuloma y el quiste lo muestran más ensanchado. En los tres aparece una zona radiolúcida apical, y una pérdida de continuidad de la lámina dura. En el granuloma y el quiste pueden aparecer una resorción radicular.

Una característica que nos ayuda a diferenciar el absceso, es que tiene sus límites difusos o confusos, no se distingue con exactitud donde empieza el hueso esponjoso.

El granuloma presenta una línea radiopaca de hueso esclerótico bien definida y en su interior aparece trabeculado óseo. El quiste es de mayor tamaño que el granuloma, es perfectamente bien definido, su radiolucidez es más evidente y en su interior no presenta trabeculado óseo.

Priebe y colaboradores comprobaron que es imposible distinguir entre un granuloma apical y un quiste, solo mediante la radiografía. Relatan que el cirujano dental y el radiólogo solo pudieron diagnosticar correctamente el 13 por ciento de un grupo de 55 quistes periodontales, con la radiografía como único elemento. De un grupo de 46 granulomas y abscesos periapicales, se

diagnosticaron correctamente el 56 por ciento. Los diagnósticos verdaderos fueron establecidos por el examen histológico del tejido, luego de la extracción.

Ocasionalmente, este estudio, nos habla de la falacia del intento de distinguir entre granuloma y quiste, con sólo el uso de la radiografía, aunque tal distinción tiene derivaciones endodónticas importantes. Así las zonas radiolúcidas periapicales se rellenan de hueso, en evidente reparación, después del tratamiento radicular de algunos dientes. En otros casos aún después del tratamiento idéntico, la reparación no se produce. Estos últimos casos serían ejemplos de quistes periodontales que repararían, por supuesto, muy lentamente, si es que lo hacen, luego -- del tratamiento endodóntico.

## 7.0 OSTEOMIELITIS ESCLEROSANTE FOCAL CRONICA.

También es llamada Osteítis condensante, Osteosclerosis, esclerosis ósea.

La osteomielitis esclerosante focal crónica es una reacción desusada del hueso a la infección. Cuando la resistencia a los tejidos es muy alta o hay una infección de bajo grado.

### 7.1 Características clínicas.

Esta forma de osteomielitis aparece casi con exclusividad en personas jóvenes, menores de veinte años.

El diente atacado con mayor frecuencia es el primer molar inferior, el cual sin duda presenta una lesión cariosa grande.

Pueden no haber más signos y síntomas que dolor leve vinculado con pulpa infectada.

### 7.2 Características radiográficas.

La radiografía periapical deja ver una masa radiopaca bien-circunscrita patognomonicamente de hueso esclerótico que rodea el ápice de una o ambas raíces, y se extiende por debajo.

Casi siempre se visualiza la totalidad del contorno de la raíz, característica importante para establecer la diferencia con el cementoblastoma benigno, muy semejante desde el punto de vista radiográfico.

El borde de esta lesión, es contacto con el hueso normal, -

puede ser liso y definido o confundirse con el hueso circundante. En ambos casos, la radiopacidad se destaca nitidamente del trabeculado normal.

Esta enfermedad es básicamente una reacción del hueso a una infección bacteriana que penetra en el por un diente cariado, en personas que poseen un alto grado de resistencia tisular y capacidad de reacción. En estos casos, los tejidos reaccionan a la infección por proliferación y no por destrucción, ya que la infección actúa como estímulo y no como irritante.

Las zonas demasiado radiopacas o claras de hueso representan un aumento en la calcificación del hueso. Como hemos observado anteriormente, la zona de un absceso parece oscura debido a que los rayos X penetran fácilmente la lesión. Cuanto menor sea la cantidad de calcio en el hueso, menor será el número de rayos X absorbidos por el hueso, permitiendo en esta forma que una mayor cantidad de rayos X penetre en la película dando una apariencia más oscura a la zona de la radiografía.

Cuando mayor sea la calcificación, tanto más clara o más opaca será la imagen del hueso que aparezca.

Existen dos causas fundamentales para que se forme este tipo de hueso. Una es la reparación de una zona enferma que ha sanado, por ejemplo, un absceso. De la misma forma que la naturaleza responde en una forma excesiva a la reparación de un brazo -

o pierna fracturados con hueso nuevo muy denso, responde a la reparación de hueso que rodea los dientes con hueso muy denso. La zona otra razón del hueso esclerótico puede deberse a que constituye un intento de circundar la inflamación o infección evitando que se expanda. El hueso denso constituye una línea de resistencia.

## 8.0 ENFERMEDAD PARODONTAL.

Enfermedad parodontal denota un padecimiento de los tejidos que rodean y dan sostén a los dientes; esto es: encías, membrana parodontal, hueso alveolar y cemento.

Puede dividirse en dos grupos a saber, gingivitis, que es una enfermedad limitada a las encías, y enfermedad parodontal -- destructiva crónica o parodontitis, que es un padecimiento que destruye los tejidos más profundos de sostén de los dientes.

### 8.1 Gingivitis.

La gingivitis es, con mucho, la enfermedad más frecuente de la mucosa bucal. Hay algunos datos de gingivitis en 80 por 100 de los sujetos del grupo de 13 a 15 años de edad, y para los 60-años de edad se observa en 95 por 100 (Marshall-Day y Col.).

La gingivitis es la inflamación de las encías y puede ser aguda, subaguda, crónica o recidivante. La gingivitis crónica es la más frecuente; es causada por irritación por bacterias, -- restos alimenticios y otros factores locales, de la índole de im-pacció*ñ* alimentaria y restauraciones dentales. La causa más fre-cuente son las bacterias que se presentan en estado normal en la cavidad bucal y proliferan dentro de una placa adherente sobre superficies dentales sucias. Si no se trata la gingivitis cróni-ca, se extiende a los tejidos parodontales de sostén, los destru-ye y afloja los dientes. Hay otras formas menos frecuentes de gingivitis causadas por microorganismos específicos o por irrita

ción local agravada por enfermedades generales.

La gingivitis crónica es indolora y no contagiosa. Comienza en las papilas interdentes y en el borde gingival alrededor de los dientes. Las encías están tumefactas, de color rojo o rojo azulado y tienden a sangrar al ser irritadas por el cepillo de dientes o los alimentos ásperos.

Desde el punto de vista microscópico, las encías presentan infiltración inflamatoria compacta, sobre todo de células plasmáticas, con linfocitos y escasos histiocitos. Hay abundantes vasos sanguíneos neoformados congestionados y grado variable de actividad fibroblástica y fibrosis. La superficie interna adyacente a los dientes puede presentar úlceras y supuración.

## 8.2 Enfermedad parodontal destructiva crónica.

Es conocida como parodontitis o bien como piorrea.

Esta es la enfermedad parodontal más frecuente en adultos, y a ella se debe la pérdida de casi 80 por 100 de los dientes -- después de los 45 años de edad. Resulta de que la infección se propaga de las encías al hueso y lo destruye, por lo cual se aflojan los dientes y caen si el estado patológico no se detiene por el tratamiento. La supuración de las encías inflamadas es carácter frecuente pero no indispensable del padecimiento. La destrucción producida por la inflamación que difunde puede ser agravada por estados generales, de la índole de trastornos generales de la nutrición, desequilibrios endocrinos y diabetes. Aun-

que no suele observarse en niños, la enfermedad parodontal destructiva crónica ocurre en edad temprana en el mongolismo y en el síndrome de Papillón Lefevère, que incluye también engrosamiento de la epidermis en manos y pies.

La bolsa parodontal es carácter clínica de gran importancia de la enfermedad parodontal destructiva crónica.

Las bolsas parodontales se forman al profundizar el surco gingival normal a causa de inflamación. Cuando las bolsas parodontales se hacen más profundas, destruyen las estructuras subyacentes de sostén. Las raíces de los dientes quedan descubiertas en la cavidad bucal y las piezas caen.

Desde el punto de vista microscópico, el tejido conectivo de la pared gingival de la bolsa parodontal está formado por el tejido crónico de granulación. El revestimiento epitelial es hiperplástico e infiltrado por edema, células plasmáticas y linfocitos, con leucocitos polimorfonucleares dispersos. En la pared gingival se observan úlceras y supuración. El sarro se adhiere a la pared de la bolsa que corresponde a la superficie dental; cuando hay pus, puede exprimirse de la bolsa por presión digital.

Además del exudado purulento las bolsas poseen restos de alimentos, células epiteliales descamadas, restos celulares y mucosos de la saliva y bacterias. La población bacteriana es semejante a la normal, aunque hay aumento de algunas formas, de índole de espiroquetas, vibriones y bacilos fusiformes.

La supuración no afecta el hueso subyacente. Los espacios medulares son substituídos por tejido crónico de granulaci3n. -- Hay actividad osteoclástica intensa en el borde óseo adyacente a la inflamaci3n, pero no ocurre necrosis ósea.

La enfermedad parodontal destructiva crónica suele ser indolora, pero las bolsas parodontales en ocasiones causan hemorragia y mal sabor de boca. Al avanzar la enfermedad dificultan la masticaci3n por los dientes flojos y las molestias. Por ello, se ingieren alimentos mas masticados, lo cual puede perjudicar la digesti3n. Los tejidos parodontales infectados son fuente potencial de bacteremia, que puede ocurrir al masticar con las piezas dentales flojas o al extraerlas. De cuando en cuando en las bolsas parodontales se forman abscesos agudos (abscesos parodontales). Son dolorosos y causan tumefacci3n de las regiones adyacentes con linfadenitis regional, y en los casos graves sntomas t3xicos generales.

### 8.3 Gingivitis ulcerativa necrosante aguda.

Se le conoce como infecci3n de Vincent. Es una inflamaci3n-necrosante aguda de las encías que produce las siguientes lesiones características: depresiones marginales, crateriformes, como hechas por sacabocados, en las papilas interdentes y el borde de las encías, cubiertas de escaras pseudomembranosas gris né-tamente separada del resto de la encía; el ataque es en relaci3n

La supuración no afecta el hueso subyacente. Los espacios medulares son substituídos por tejido crónico de granulaci3n. -- Hay actividad osteoclástica intensa en el borde óseo adyacente a la inflamación, pero no ocurre necrosis ósea.

La enfermedad parodontal destructiva crónica suele ser indolora, pero las bolsas parodontales en ocasiones causan hemorragia y mal sabor de boca. Al avanzar la enfermedad dificultan la masticación por los dientes flojos y las molestias. Por ello, se ingieren alimentos mas masticados, lo cual puede perjudicar la digestión. Los tejidos parodontales infectados son fuente potencial de bacteremia, que puede ocurrir al masticar con las piezas dentales flojas o al extraerlas. De cuando en cuando en las bolsas parodontales se forman abscesos agudos (abscesos parodontales). Son dolorosos y causan tumefacción de las regiones adyacentes con linfadenitis regional, y en los casos graves síntomas tóxicos generales.

### 8.3 Gingivitis ulcerativa necrosante aguda.

Se le conoce como infección de Vincent. Es una inflamación-necrosante aguda de las encías que produce las siguientes lesiones características: depresiones marginales, crateriformes, como hechas por sacabocados, en las papilas interdentes y el borde de las encías, cubiertas de escaras pseudomembranosas gris né-tamente separada del resto de la encía; el ataque es en relación

con un diente o grupo de dientes, o difuso en todas las encías.-- Esta enfermedad no se observa en la mucosa bucal de sujetos des-- dentados. También puede ocurrir en forma subaguda y crónica.

En el estudio microscópico, la lesión se presenta como in-- flamación necrosante inespecífica y aguda del borde de la encía, que afecta el epitelio pavimentoso estratificado y el tejido co-- nectivo subyacente. El epitelio superficial está destruido y -- substituído por una malla pseudomembranosa de fibrina, células -- epiteliales necróticas, leucocitos polimorfonucleares y diversos tipos de microorganismos. El tejido conectivo subyacente presen-- ta abundantes capilares congestionados e infiltración densa de - leucocitos polimorfonucleares.

La gingivitis ulcerativa necrosante aguda es un padecimien-- to doloroso que destruye progresivamente las encías y los teji-- dos subyacentes. Sus signos clínicos característicos son estos: olor fétido, aumento de la salivación, hemorragia gingival espon-- tánea o hemorragia copiosa por estímulos insignificantes. El pa-- ciente suele ser ambulatorio y las complicaciones generales son-- mínimas, pero por lo regular se observan linfadenitis regional y-- algo de fiebre. En casos graves se presentan complicaciones ge-- nerales intensas, como fiebre, taquisfigmia, leucocitosis, anore-- xia y lasitud general. La enfermedad sigue un curso indefinido; puede presentar períodos de remisión y exacerbación; se han in-- formado secuelas graves como estomatitis gangrenosa, toxemia y -

muerte, aunque en raros casos.

El diagnóstico depende de los signos clínicos. El frotis para estudio bacteriano comprueba el diagnóstico pero no es patognómico. Presenta bacterias esparcidas, principalmente *Borrelia Vincentii* y basilos fusiformes. Sin embargo, no se ha comprobado que las bacterias sean la causa primaria de la enfermedad. Se acepta, en general, que la gingivitis ulcerativa necrosante aguda forma parte de un grupo de espiroquetosis causadas por un conjunto de bacterias que necesitan cambios tisulares subyacentes para originar destrucción. Las enfermedades debilitantes, los factores psicógenos, las deficiencias de la nutrición y los cambios degenerativos causados por irritación local, se consideran algunos de los factores que pueden aumentar la susceptibilidad a la destrucción por parte de las bacterias. No se ha comprobado que la gingivitis ulcerativa necrosante aguda sea contagiosa y han fracasado los intentos para transmitirla de hombre a hombre.

#### 8.4 Características radiográficas.

Esta enfermedad afecta las estructuras de soporte de los dientes, tales como el ligamento parodontal que ocupa el espacio de la membrana parodontal, el hueso alveolar de soporte y las encías. Ahora que se salvan más dientes, hay un correspondiente aumento de frecuencia de enfermedad parodontal.

La primera etapa de la enfermedad parodontal es la gingivi-

tis que constituye una inflamación de la encía. Suele producirse por la formación de sarro en los márgenes gingivales de los dientes. Las restauraciones que sobrepasan los bordes de la preparación y la falta de higiene bucal adecuada también son factores causantes.

Debido a que la gingivitis involucra a la encía, que es tejido suave, la radiografía aparecerá normal. La cresta ósea alveolar estará situada cerca o sobre la unión de la corona con la raíz. El espacio de la membrana parodontal y el hueso cortical aparecen normales en su forma de rodear la raíz del diente.

Si el paciente no busca tratamiento para la gingivitis, la enfermedad se extenderá hasta afectar el hueso de soporte y el espacio de la membrana parodontal. Los primeros signos radiográficos son la destrucción de la cresta cortical y el engrosamiento de la membrana parodontal en el tercio coronario de la raíz. Al progresar la enfermedad, el hueso de soporte se destruirá continuamente por la infección, los depósitos de sarro se formarán en la porción subgingival y los dientes se aflojarán y se exfoliarán.



**Enfermedad parodontal:**

Esquema representativo de una acumulación considerable de sarro, destrucción de la cresta cortical y el engrosamiento de la membrana parodontal, esto en una radiografía periapical en zona de anteriores superiores.

## 9.0 RESORCION DENTAL

La resorción dental ocurre en muchas circunstancias además del proceso normal vinculado con la caída de los dientes temporales. Las raíces de dientes permanentes pueden sufrir resorción como reacción a una cantidad de estímulos; es más, se sabe que la resorción radicular de dientes permanentes se produce en grado leve aun en condiciones totalmente normales. Como la resorción de una pieza puede comenzar en la superficie externa -- (originada de una reacción hística en el tejido periodontal o pericoronario) o en el inferior del diente (por una reacción -- del tejido pulpar), se utilizan los términos generales de resorción externa e interna para distinguir entre los dos tipos. Las principales causas o situaciones en las cuales puede haber resorción son las siguientes:

**Resorción externa:** Inflamaciones periapicales, reimplantación de dientes, tumores y quistes, fuerzas mecánicas u oclusales excesivas, retención de dientes e idiopáticas.

**Resorción interna:** Idiopática.

### 9.1 Resorción Externa.

#### 9.1.1 Resorción asociada con inflamación periapical.

La resorción de los tejidos dentales calcificados se produce de la misma forma que la ósea, y las más de las veces, la presencia de osteoclastos es un rasgo sobresaliente en las zo -

nas de resorción activa. Hay pruebas considerables que indican que los osteoclastos no serían esenciales para la resorción de los tejidos calcificados.

A veces, un granuloma periapical originado como resultado de la infección o el trauma pulpar, causa la resorción del ápice radicular si la lesión inflamatoria persiste durante un período suficiente de tiempo. Sin embargo, la mayor parte de los dientes con granuloma periapical no presentan resorción significativa. La razón de su presencia ocasional es desconocida. Por lo general, se está de acuerdo que la resorción ósea se produce con mayor facilidad en las zonas muy irrigadas que en las relativamente vasculares y, como el granuloma periapical es bastante vascularizado, sorprende que la resorción radicular no sea más frecuente. Está demostrado que el hueso se resorbe con mayor facilidad que el tejido dental, por el hecho de que cuando se forma el granuloma apical, el hueso siempre está destruido, mientras que la resorción de la raíz dental sin pérdida ósea es rara, excepto a nivel microscópico.

Los casos de granuloma apical que tienen resorción radicular se suelen observar en la radiografía dental. En las fases incipientes, se observa una leve irregularidad, la cual avanza hasta convertirse en una pérdida marcada de substancia dental. En un diente con tratamiento y obturación endodónticos, pero al rededor del cual persiste la inflamación periapical, puede pro-

ducirse la resorción de la raíz y finalmente dejar a la obturación del conducto sola, proyectándose de la raíz acortada.

El cuadro radiográfico de este fenómeno es desusado y superficialmente parece un conducto sobre-obturado.

### 9.1.2 Dientes Reimplantados.

El reimplante, o trasplante de dientes, casi invariablemente termina en la resorción intensa de la raíz. La substancia dental, independientemente de si el conducto ha sido obturado o no, debe ser considerado un tejido sin vitalidad, excepto en el caso de trasplante de dientes en desarrollo cuando es posible restablecer el soporte vascular del diente y mantener su vitalidad. Así, el diente implantado es análogo a un injerto óseo que actúa únicamente como armazón temporal y que finalmente es resorbido y reemplazado.

La raíz dental es resorbida y reemplazada por hueso, lo cual produce anquilosis. Si la resorción de la raíz no es completa, la anquilosis que sigue puede dar por resultado un diente funcional. Sin embargo, muchos dientes reimplantados presentan la resorción completa de la raíz y se exfolian.

### 9.1.3 Tumores y Quistes.

La resorción de las raíces provocada por los tumores es similar a la vista en dientes afectados por quistes. En muchos casos, la resorción producida por los tumores y quistes es esen

cialmente un fenómeno de presión. Esto es previsible, puesto que el fenómeno de la resorción ósea bajo presión es generalmente -- bien conocido y en realidad constituye el fundamento de la práctica ortodóntica.

Tanto los tumores benignos como los malignos pueden causar resorción radicular, aunque es más posible que las lesiones benignas produzcan desplazamiento y no una destrucción real del -- hueso. En la mayor parte de los casos, entre el tumor y el diente hay un tejido conectivo y es de éste de donde provienen las -- células, principalmente osteoclastos, que realizan la resorción radicular. Esto es muy cierto para tumores epiteliales que invaden los maxilares. Se ven algunos tumores en los cuales, histo-- lógicamente, las células neoplásicas se encuentran cerca de las lagunas de resorción de la superficie de la raíz y de su inte -- rior.

Los quistes causan resorción radicular de la misma manera -- que los tumores benignos, principalmente por presión, aunque el desplazamiento de dientes es más común que la resorción. Un quiste periodontal apical originado como consecuencia de la infec -- ción pulpar puede ejercer tal presión en los ápices del diente -- o en el vecino que estimula el tejido conectivo intermediario, se forman los osteoclastos y comienza la resorción. Esta reac -- ción puede producirse en cualquier tipo de quiste que se expande progresivamente, pero es más común en el periodontal que en el --

dentífero, primordial o fisural.

#### 9.1.4 Fuerzas Mecánicas u Oclusales Excesivas.

La forma habitual de fuerza mecánica excesiva con la que se puede vincular la resorción radicular es la aplicada durante el tratamiento ortodóntico. Se sabe hace muchos años, por lo menos desde el trabajo de Ketcham, que pacientes a quienes se les ha realizado un tratamiento de ortodoncia suelen presentar zonas -- múltiples de resorción radicular, independientemente del tipo -- de tratamiento, es decir, tipo de aparato, o dirección y grado -- de fuerzas ejercidas. En algunos pacientes, esta resorción es leve y afecta solo algunos dientes; en otros, llega a haber pérdida de más del 50% de longitud radicular de casi todos los dientes.

Se desconocen las causas de esta alteración extrema en condiciones similares. Becks comunicó que los trastornos orgánicos, entre los cuales el principal es el hipotiroidismo, pueden predisponer a la resorción radicular, en particular en pacientes -- que se hallan en tratamiento ortodóntico. Sin embargo, la influencia del factor general sigue sin confirmación.

Cuando los aparatos de ortodoncia o el trauma oclusal ejercen fuerzas sobre el diente, es mejor que el hueso se resorba -- con mayor facilidad que el cemento. Esta presión sobre el hueso de soporte invariablemente origina destrucción, en esencial del-

hueso. Suelen aparecer pequeñas lagunas en la superficie del cemento, que después se extienden hacia la dentina, lo cual señala que hay resorción dentinal incipiente. Es probable que la mayor parte de esta resorción de tipo menor sea reparada pronto por el depósito de hueso o cemento en las lagunas irregulares, sobre todo si se alivian las fuerzas oclusales u ortodónticas.

Puede haber destrucción de dos tercios apicales de la raíz de un diente, sin manifestaciones de aflojamiento u otros signos de alteración.

#### 9.1.5 Dientes Retenidos.

A veces, dientes completamente incluidos en el hueso presentan resorción de la corona o de esta y la raíz. Stafne y Austin señalaron que aunque por lo común esta resorción comienza en la corona, la destrucción de todo el epitelio adamantino no es un requisito previo para el comienzo de la resorción. En algunos casos, solo se destruye una cantidad limitada de epitelio, y el tejido conectivo entra en contacto con la corona y así inicia el proceso de resorción. Los dientes de retención total son los más propensos a presentar resorción.

Los dientes supernumerarios retenidos, particularmente el mesiodens, también están propensos a ser resorbidos.

El cuadro radiográfico presentado por estos dientes es poco usual, en particular cuando la resorción es en la corona del

dientes. Frecuentemente, la resorción de la raíz regular hace pensar que el diente retenido o incluído tiene raíces, cosa obviamente imposible.

Los dientes retenidos también causan la resorción de las raíces de dientes adyacentes sin experimentarlos ellos mismos. Esto es muy común en el caso de terceros molares inferiores con retención horizontal o mesioangular que presionan las raíces del segundo molar. Siempre hay tejido conectivo interpuesto entre el segundo y el tercer molar, y la presión del último activa las células de resorción, estableciendo así el terreno propicio para la destrucción dental.

#### 9.1.5 Resorción Idiopática.

Muchos investigadores han comunicado que las raíces de dientes permanentes pueden experimentar ciertos grados de resorción en adultos normales, sin causa evidente alguna. A este fenómeno se le ha aplicado el término resorción radicular idiopática. La frecuencia de este fenómeno no fué apreciada hasta el estudio de Massler y Perreault, en el cual se comprobó que 301 pacientes varones y mujeres jóvenes presentaban, en su totalidad, cierto grado de resorción radicular en cuatro dientes o más, a juzgar únicamente por el examen radiográfico. Además, comunicaron que el 82 por 100 de dientes de varones y el 91 por 100 en mujeres presentaban ciertas manifestaciones de resorción. En menos de 3 por 100 de casos no había señales de la cau-

sa de esta anomalía. Los dientes afectados con mayor frecuencia eran los premolares superiores, y los atacados con menor grado eran incisivos y molares inferiores.

La resorción radicular es mucho más frecuente de lo que se pensaba. La mayor parte de los casos de la forma idiopática es leve.

## 9.2 Resorción Interna.

Es conocida como hiperplasia perforante crónica de la pulpa, granuloma interno, odontoclastoma y diente rosado.

La resorción interna es una forma de resorción dental que comienza en la parte central del diente, iniciada en la mayor parte de casos por una hiperplasia inflamatoria peculiar de la pulpa. La causa de la inflamación pulpar y la ulterior resorción de la substancia dental es desconocida, aunque a veces hay una caries dental obvia y la correspondiente infección. Hasta es posible que la resorción interna verdadera no exista, sino que sea el resultado de una resorción del diente e invasión de la pulpa por tejido de granulación originado por el periodonto.

### 9.2.1 Características Clínicas.

La mayor parte de los casos de resorción interna no presenta síntomas clínicos tempranos. La primera manifestación de la lesión es la aparición de una zona de tono rosado en la corona del diente, que representa el tejido pulpar hiperplástico y vag

cular que ocupa la zona socavada que se ve a través de la substancia dental remanente que lo cubre. En el caso que la resorción comienza en la raíz, no hay hallazgos clínicos significativos.

Es raro que en un paciente determinado esté afectado más de un diente, aunque se han registrado casos en que son atacadas varias piezas. No hay predilección específica por originarse en un maxilar más que en otro, aunque no se han publicado series muy grandes como para justificar la extracción de conclusiones significativas. El diente atacado puede ser cualquiera, y se han comunicado casos de resorción interna en incisivos, caninos, premolares y molares.

### 9.2.2 Características Radiográficas.

El examen radiográfico proporciona la primera revelación de lesión pulpar cuando el paciente se presente para una revisión periódica.

El diente afectado presenta una zona radiolúcida redonda u oval en la parte central de éste, correspondiente a la pulpa, pero no a la superficie externa de la pieza, salvo que la lesión sea de tal duración que haya habido una perforación. La perforación completa no es un hallazgo raro si el diente se deja sin tratar.

En el caso de la resorción radicular ocasionada por un quiste periodontal apical, que se originó por la infección pul-

par del diente en cuestión, se observa la presencia de una zona radiolúcida perfectamente bien definida (quiste), que puede - - abarcar uno o más dientes, la deformación de los ápices radiculares, estableciéndose el quiste en el lugar de las raíces resorbidas, y esto nos da la pérdida de continuidad de la lámina dura.

La resorción radicular puede presentarse en la siguiente forma, siguiendo la forma del quiste, debido a la presión que - ejerce el mismo en las distintas zonas que afecte por su tamaño.

El granuloma suele presentar las mismas características radiográficas que el quiste, en cuanto a la resorción radicular.



Resorción Radicular: El granuloma periapical - difuso generado por la muerte pulpar causada - por una lesión traumática produjo la resorción radicular.

## 10.0 FRACTURAS DENTALES

La fractura dental es una lesión común que se origina por diversas causas, de las cuales el trauma súbito grave es el más corriente. Este suele ser una caída, golpe, accidente automovilístico o cualquiera de los muchos incidentes en los cuales se ven envueltos principalmente los niños. Algunas fracturas ocurren cuando un diente está debilitado, como por una restauración grande, y quedan paredes delgadas o cúspides sin soporte que ceden bajo las fuerzas de la masticación.

Se produce un debilitamiento similar y la consiguiente fractura también en casos de resorción interna de dientes. Los dientes tratados endodónticamente suelen ser algo frágiles y susceptibles a fracturas.

### 10.1 Características clínicas.

Aunque la fractura de dientes puede ocurrir a cualquier edad, los niños son especialmente propensos a presentar este tipo de lesiones. La frecuencia de fracturas dentales resulta difícil de establecer o evaluar, en particular porque es común que se desprendan pequeños trozos. Algunos estudios revelan que en grupos numerosos de niños, hasta de 5 por 100 presentan estos traumatismos.

Un estudio de Schutzmansky consigna que el 13 por 100 de escolares examinados, a los 18 años, habían experimentado trau-

matismos dentales durante la adolescencia. Como es previsible, la frecuencia es mayor en varones que en niñas. Hay una definida predilección por dientes superiores; el 75 a 90 por 100 de las fracturas que ocurren se producen en estos.

La manifestación clínica, así como el tratamiento y pronóstico de un diente fracturado depende en gran medida de si la pulpa es dañada por la fractura y si está afectada la corona o la raíz. Si hay fractura coronaria sin lesión pulpar es común que el diente conserve su vitalidad, aunque puede haber hipere-  
mia pulpar leve aun cuando la dentina remanente sea relativamente gruesa. Si la dentina que cubre la pulpa es muy delgada, es posible que las bacterias penetren en los túbulos dentinales, infecten la pulpa y produzcan una pulpitis que lleve a la muerte pulpar. Cuando se conserva la vitalidad, se suele depositar una capa de dentina secundaria sobre los túbulos dentinales, afectados. La pieza puede estar sensible y algo floja a causa de la lesión traumática, pero no suele haber dolor intenso.

La fractura coronaria que expone la pulpa constituye un problema de mayor magnitud, pero la exposición de ésta no necesariamente significa que ocurrirá la muerte pulpar. A veces es factible proteger la exposición con hidróxido de calcio, y se formará un puente dentinal como parte de la reacción de reparación. A menudo, será necesario efectuar pulpotomía o pulpectomía, puesto que la pulpa se infecta casi inmediatamente después

de traumatismo.

Las fracturas radiculares son algo raras en niños pequeños porque sus raíces no están del todo formadas y los dientes poseen cierta elasticidad en sus alveolos. Cuando la fractura ocurre, el diente queda flojo y sensible y puede haber desplazamiento de la porción coronaria.

### 10.2 Características radiográficas.

Este fenómeno no es un daño poco común y prevalece principalmente en los niños durante los meses de verano. Una caída en la alberca o un golpe en la boca mientras juega a la pelota son causas frecuentes de la fractura de la raíz.

Aún cuando la fractura de la porción coronaria de un diente puede ser observada clínicamente, es necesario tomar una radiografía para discernir una fractura radicular.

Debido a que la fractura es una separación de dos segmentos radiopacos, se observará una línea oscura a través del diente en la zona de la fractura, que es radiolúcida.

Las fracturas dentarias, se clasifican según la dirección y la zona donde se presentan, así tenemos que pueden ser coronarias y radiculares, en ambos casos pueden mostrarse como transversales, oblicuas y longitudinales.

Dependiendo de la posición y extensión pueden estar sólo en corona, en raíz o bien estar en corona y raíz si esta es muy

grande.

Las fracturas transversales radiográficamente, nos muestran una línea radiolúcida horizontal, cruzando toda la raíz de lado a lado, puede estar la porción coronaria ligeramente fuera del alveolo, mostrando esta línea radiolúcida más ancha y el diente fuera de la línea de oclusión.

Las fracturas oblicuas presentan una línea radiolúcida que parte de un extremo superior de la raíz (tercio cervical) y llega a el extremo contrario que es inferior (tercio apical). Esta fractura puede abarcar sólo la raíz o bien la corona y la raíz al mismo tiempo.

La fractura longitudinal es la menos común, la línea radiolúcida indicando la fractura es muy estrecha y va a seguir el eje longitudinal del diente, esta fractura también puede mostrarse en raíz o corona y raíz.



El esquema superior nos muestra dos de las fracturas más comunes en la práctica de la odontología, son las llamadas oblicua y transversal.

## 11.0 DIENTES SUPERNUMERARIOS

Un diente supernumerario puede asemejarse mucho a los dientes del grupo al cual pertenecen, es decir, molares, premolares o dientes anteriores, o pueden conservar poca similitud de tamaño o forma con los dientes a los cuales está asociado.

Se ha sugerido que los dientes supernumerarios forman un tercer germen dental que se genera en la lámina dental cerca del germen dental permanente, o posiblemente por la división del germen permanente propiamente dicho. Esta última teoría es algo improbable, puesto que los dientes permanentes asociados suelen ser normales en todo sentido. En algunos casos, parece haber una tendencia hereditaria en el desarrollo de dientes supernumerarios.

Aunque estos dientes se encuentran en cualquier localización, tienen predilección por determinados lugares. El diente supernumerario más común es el mesiodens, diente situado entre los incisivos centrales superiores, único o doble, brotado o retenido y a veces hasta invertido. El mesiodens es un diente pequeño de corona conida y raíz corta. Su frecuencia en las poblaciones de origen caucásico está entre el 0.15 y el 1 por 100, con una predilección de 2 a 1 en varones. Señano y Gorlin afirmaron, sobre la base de la información más bien exigua, que el mesiodens es transmitido como rasgo mendeliano recesivo, con falta de penetración en algunas generaciones.

El cuarto molar superior es el diente supernumerario segundo en frecuencia, y se sitúa distal del tercer molar, suele ser un diente rudimentario pequeño, pero también tiene tamaño normal.

Asimismo, se ve en algunas ocasiones un cuarto molar inferior, pero es mucho menos común que el superior.

Otras piezas supernumerarias vistas con cierta frecuencia son los paramolares superiores, premolares inferiores e incisivos laterales superiores. A veces, se encuentran incisivos centrales inferiores y premolares superiores.

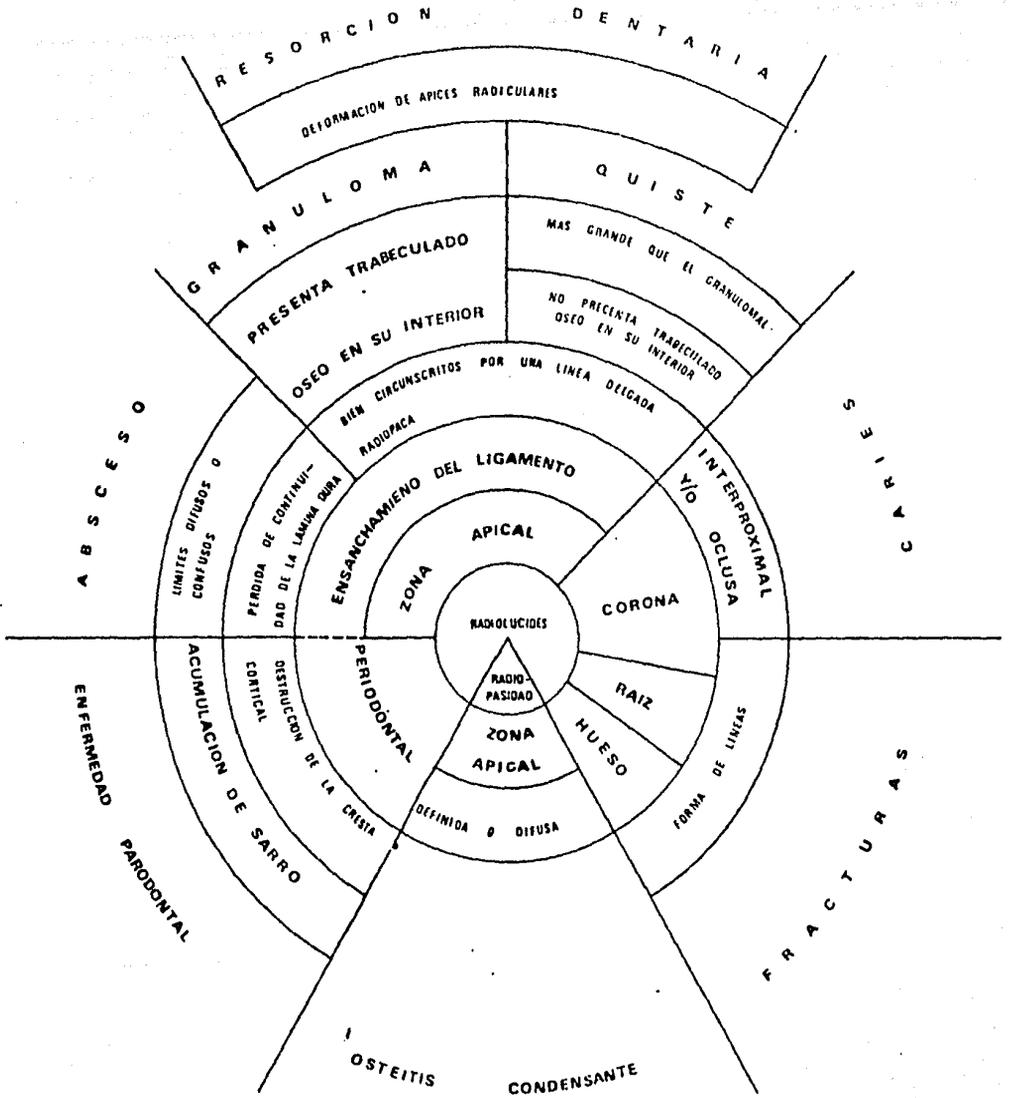
El paramolar es un diente supernumerario, pequeño y rudimentario, que se sitúa por vestibular o por lingual de uno de los molares superiores o entre el primero y el segundo o el segundo y el tercero. Es interesante, aunque no tenga explicación todavía, que al rededor del 90 por 100 de todos los dientes supernumerarios son superiores.

Según los estudios de Grahnén y Granath, los dientes supernumerarios son menos comunes en la dentición primaria que en la permanente. Cuando esta anomalía se produce en la dentición primaria, el diente supernumerario suele ser un incisivo lateral superior, aunque también se consignan caninos supernumerarios primarios superiores e inferiores. Debido al volumen adicional, las piezas supernumerarias causan malposición de los dientes adyacentes o impide su erupción.

## 12.0 CORRELACIONADOR DE DIAGNOSTICO

El correlacionador de diagnóstico, es la compilación de los anteriores datos, basándose en las características radiográficas de cada una de las patologías, para así hacer más fácil la manipulación de las imágenes características de las patologías mencionadas, y efectuar un análisis que nos lleve a un diagnóstico acertado y se practique un tratamiento adecuado para cada caso.

La forma de usar el correlacionador de diagnóstico es muy sencilla, el primer paso es partir del centro, que bien puede ser radiolucidez o radiopacidad, solo una patología nos presenta la radiopacidad, de las que se tocan en el reporte, las demás empiezan en radiolucidez. El segundo paso es avanzar del centro hacia afuera, según los datos que nos muestre la radiografía, al llegar a los extremos abiertos del correlacionador, encontraremos el nombre de la patología, es importante el evitar cruzar las líneas radiales, pues nos conducirían a errores en el diagnóstico.



### CONCLUSIONES

El conocimiento de los rayos X, el funcionamiento del aparato de rayos X, los factores que pueden alterar las imágenes radiográficas y las técnicas que nos facilitan la manipulación de películas y aparatos de radiología, son la base para poder llegar a un diagnóstico certero y efectuar el tratamiento adecuado.

Un diagnóstico, se obtiene con una historia médica y odontológica detallada, aunada a las apreciaciones radiográficas, para lo cual se debe tener muy en cuenta las imágenes de las zonas anatómicas, para no confundirlas con alguna patología.

Las características radiográficas de algunas patologías son similares, pero siempre existen características que nos dan la pauta para establecer diferencias entre ellas, es el caso de absceso, granuloma y quiste, que por ser una sucesión patológica, tiene características muy similares, que dificultan el diagnóstico con el sólo uso de la radiografía, para lo cual es necesario efectuar una historia clínica lo más detallada posible, y con el uso de estos dos elementos descubrir la patología y dar un diagnóstico y un tratamiento adecuados.

Es de gran importancia el conocer las desventajas que nos presenta en ocasiones la radiología, para no cometer errores en el diagnóstico, como el tener imágenes superpuestas de dos

estructuras diferentes, que al verlas en la radiografía no nos permitan apreciar si existen o no patologías. Cuando una patología está oculta, por no involucrar estructuras óseas densas como el hueso cortical y estar establecida en sólo hueso esponjoso, es la mayor de las desventajas que tiene la radiología, - pues se ven imágenes de estructuras normales y sanas a la luz de la radiografía, que se contradice en la historia clínica por las referencias de dolor y molestias del paciente.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Radiología Odontológica. Fundamentos. Gomez Mattaldi, Recaredo A. Ed. Mundi. Segunda Edición.
- 2.- Los Rayos X en la Practica Dental. Hepple, G. H.
- 3.- Radiología Dental O'Brien, Richard. Ed. Interamericana Tercera Edición
- 4.- Endodoncia, los caminos de la pulpa. Ochen, Stephen, Burns Richard C. Ed. Interamericana.
- 5.- Cirugia Bucal con Patología clínica y terapeutica. Ries Centeno, Guillermo. El Ateneo. Septima Edición
- 6.- Tratado de patología. Robbins, Stanley L. Editorial Interamericana. Tercera Edición.
- 7.- Tratado de patología Bucal. Shafer, William G. Hine, may--nar K. Lery, Barnet M. Editorial Interamericana. Tercera Edición.
- 8.- Anatomía Dental Fisiología y Oclusión. Wheeler, Russell C. Ed. Interamericana. Quinta Edición.