



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ODONTOLOGIA

IMPORTANCIA RADIOGRAFICA EN LA
PATOLOGIA BUCAL

TESIS PROFESIONAL

GUILLERMO CERVANTES SUAREZ

México, D. F.,

1967



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ODONTOLOGIA

IMPORTANCIA RADIOGRAFICA EN LA PATOLOGIA BUCAL

T E S I S
QUE PARA OBTENER
EL TITULO DE:
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A
GUILLERMO CERVANTES SUAREZ

GENERACION 1965 - 1969

A MIS PADRES:

FRANCISCO CERVANTES LORA

ESTHER SUAREZ DE CERVANTES.

DE QUIENES RECIBI TODO AMOR, TERNURA SACRIFICIO LOGRANDO FLORECER EN VIDA, ESTA PEQUEÑA ---
MUESTRA A SU BENDICION.

A MIS HERMANOS:

ANGELA CERVANTES SUAREZ DE RODRIGUEZ

DR. JESUS RUBEN CERVANTES SUAREZ

JOSEFINA CERVANTES SUAREZ DE SUAREZ

DR. LUIS FCO. CERVANTES SUAREZ

LAZARA CERVANTES SUAREZ DE GONZALEZ

DR. SALVADOR CERVANTES SUAREZ

CARMEN LETICIA CERVANTES SUAREZ

R.P. FRANCISCO CERVANTES SUAREZ

ESTHER SOCORRO CERVANTES SUAREZ

VICTOR MANUEL CERVANTES SUAREZ.

QUIENES RECIBIRAN LA PRESENTE COMO -
MUESTRA DEL GRAN AMOR QUE LES PRO-
FESO.

A MIS ABUELOS (Q. P. D.)

CUYAS VIDAS FUERON CORTAS, PERO
EJEMPLO DE VIRTUDES.

A MIS TIOS:

TOMASA CERVANTES VDA. DE SALAS

(Q. P. D.)

QUE GUIO CON INFINITO AMOR MIS
PRIMEROS PASOS.

A MIS SOBRINOS:

SILVIA

ROBERTO

ALEJANDRA

ALFONSO

ANGELICA

OSCAR

MARIA DE JESUS

LUIS CARLOS

PATRICIA

LUIS FRANCISCO

BLANCA ESTHER

FRANCISCO

CECILIA

RAUL

TERESITA

JESUS

IVON

DANIEL

A QUIENES DESEO SUPEREN MI MODESTA OBRA.

A MIS SOBRINOS:

SILVIA

ROBERTO

ALEJANDRA

ALFONSO

ANGELICA

OSCAR

MARIA DE JESUS

LUIS CARLOS

PATRICIA

LUIS FRANCISCO

BLANCA ESTHER

FRANCISCO

CECILIA

RAUL

TERESITA

JESUS

IVON

DANIEL

A QUIENES DESEO SUPEREN MI MODESTA OBRA.

PARA TI AMANDA:

COMO LA PRIMERA

LUZ DE NUESTRA -

SEÑAL

DR.:

ALFONSO LARA CHE.

AL MAESTRO QUE ME BRINDO FE Y SABIOS -
CONSEJOS. CON PROFUNDO AGRADECIMIENTO.

A MI QUERIDA ESCUELA

A MIS MAESTROS.

CON CARÍÑO Y PROFUNDO RECONOCIMIENTO

A MIS AMIGOS:

DR. MARIO VELAZQUEZ

SR. ENRIQUE MONDRAGON

DR. AMILCAR COLORADO

SR. JOSE DEL REFUGIO SUAREZ

DR. SERGIO MONARREZ

SR. BERNABE GONZALEZ

LIC. ISACC FALCON

SR. ALFONSO RODRIGUEZ

LIC. JUAN JOSE RAMIREZ

SR. JESUS SUAREZ

H O N O R A B L E J U R A D O .

Someto a su benevolencia el presente trabajo, -
después de haber revisado los anales de diversos
asuntos de investigación en la práctica Odonto-
lógica; motivo por el cual opté el título de --
"IMPORTANCIA RADIOGRAFICA EN LA PATO-
LOGIA BUCAL " esperando sea superado por los
adelantos científicos futuros. En todo momen-
to quise elaborarlo con el menor número de --
errores, si por falta de experiencia, no logra -
ser digna de ustedes, pido su benignidad por -
ser el primero que realiza, siendo para ustedes
mi mas profundo agradecimiento

ATENTAMENTE

EL SUSTENTANTE.

C O N T E N I D O .

FISICA DE LOS RAYOS X

APLICACION DE LOS RAYOS X EN LA ODONTOLOGIA

IMPORTANCIA DE LOS RAYOS X EN LA PATOLOGIA

BUCAL

CARIES

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCION

Considerando al Cirujano Dentista, un profesional de grandes méritos dentro de la Medicina Humana, es necesario admitir su más alto grado de especialidad en la Odontología Moderna. Uno de esos adelantos es la Radiología aparición que en la Ciencia Moderna, marca una época de avance en la investigación y en la medicina Odontológica.

En los últimos años hemos sido testigos de grandes avances - en las ciencias y muchas veces se ha utilizado una ciencia en particular, - como la Física, Química etc., para mostrar este gran desarrollo, cubriendo intereses más generales. Las relaciones interdisciplinarias, son la conjugación de dos o más ciencias para explicar algún fenómeno, que por su naturaleza necesita de varias de las ramas. Por ejemplo, si estudiamos seres vivos, tenemos que hacer uso fundamental de la Biología y de la Física, y al unir los conocimientos de estas dos nace una "relación interdisciplinaria", que se ha llamado Biofísica. Así los rayos X como descubrimiento de la Físicoquímica contribuyen a la investigación y al beneficio que aportan a la medicina y a la odontología.

En este trabajo se hará mención a la física de los rayos X;

no existiendo suficientes tesis sobre este asunto en particular, me permito •
adicionar de manera general, los fenómenos físicos en que se fundan los ra_
yos X, cuya finalidad es, manifestar al compañero estudiante que la Odon-
tología moderna presente varias relaciones interdisciplinarias, de donde sur-
gen los adelantos de que el disfrutará en su futura práctica profesional. Oja
la y es mi deseo sincero éste sencillo trabajo sea superado, y ayude a tra-
tar de cumplir con el noble apostolado de la Odontología.

FISICA DE LOS RAYOS X.

TUBOS DE RAYOS X. - El tubo de Crookes con que Roentgen hizo su descubrimiento, se parece muy poco a la moderna lámpara de rayos X. Su forma era algo parecida al tubo que se muestra en la fig. 1. En un corto período de tiempo después del descubrimiento de Roentgen, se introdujeron varias mejoras notables en el diseño del tubo. La primera contribución importante en este sentido vino inmediatamente después de comprobar que la detención repentina de los electrones es la que produce los rayos X.

En los tubos primitivos de rayos X no se permitía que los electrones del cátodo chocaran con las paredes de vidrio, sino que eran dirigidos hacia el ánodo usado como blanco, como se indica en la fig. 2. -- Curvando el cátodo como espejo cóncavo, se pudieron enfocar los electrones en un punto sobre el blanco, haciendo de dicho punto una fuente localizada de rayos X. Al irradiarse hacia afuera en todas las direcciones posibles, estos "rayos roentgen", no encuentran dificultad para atravesar las paredes de vidrio del tubo.

El perfeccionamiento mayor en la construcción de los tubos de rayos X fué obra de Coolidge, físico norteamericano, en 1913. En el

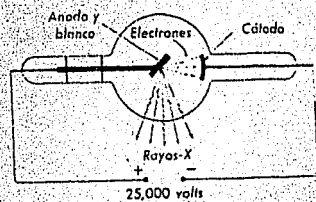


Fig. 62 A. Esquema de un tubo primitivo de rayos X.

(50)

FIG. 1

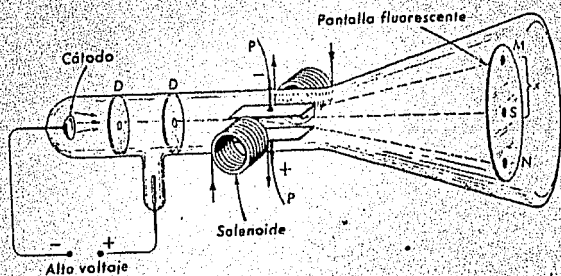


FIG. 2

Fig. 57 F. Esquema del tubo de descarga usado por J. J. Thomson para medir la velocidad de los rayos catódicos.

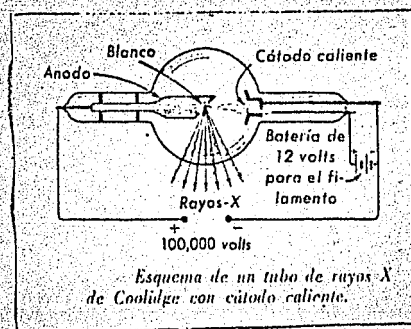
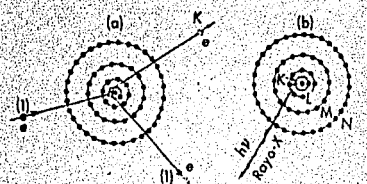


FIGURA 3

tubo de Coolidge, ahora fabricado en escala comercial fig. 3, se coloca un filamento de alambre de wolfranio en el centro del cátodo y se calienta -- hasta la incandescencia por un acumulador o un transformador de bajo voltaje. Este filamento, que es un copioso emisor de electrones, produce en el blanco una fuente mucho más intensa de rayos X de lo que era posible -- previamente con un cátodo frío. Bajo el tremendo bombardeo del blanco -- por tantos electrones, la mayoría de los metales pueden fundirse. Para vencer esta dificultad, un metal con un punto elevado de fusión, como wolframio o molibdeno, se incrusta en la cara del ánodo de cobre que sirve de blanco. El cobre que es un buen conductor térmico, ayuda a disipar el calor.

Las primeras fuentes de alto voltaje aplicados al ánodo y al cátodo de los tubos de rayos X, fueron facilitadas por bobinas de inducción de distintas formas. Aunque algunas de esas fuentes se usan todavía, casi -- han sido reemplazadas totalmente por un transformador más eficiente de alta tensión. La fem generada por estos transformadores varía entre 50,000 y -- 2,000,000 de volts. La fem normal usada en trabajos de cirugía es de 100,000 volts, mientras que para el tratamiento de enfermedades se emplea voltajes más elevados. La fem de corriente alterna suministrada por un transformador no se aplica directamente al tubo de rayos X, sino que primero se convierte en corriente continua por medio de tubos rectificadores.



Esquema (a) de la ionización de un átomo por un electrón a alta velocidad y (b) del salto subsecuente de un electrón interno con la emisión simultánea de un rayo X.

FIGURA 4

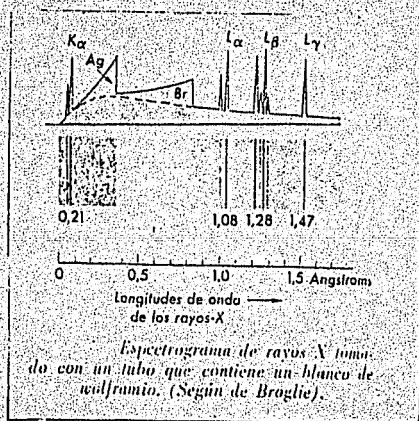


FIGURA 5

EL ORIGEN DE LOS RAYOS X.- Los rayos X, como la luz visible, se originan por los saltos de un electrón de una órbita a otra.- Cuando los electrones a gran velocidad que vienen del cátodo de un tubo de rayos X, chocan contra el blanco, ionizan a muchos de los átomos que forman las capas superficiales del metal.

Debido a sus muy elevadas velocidades (casi $1/10$ de velocidad de la luz,) los electrones penetran en los átomos y arrancan por impacto un electrón de las capas interiores. Esto se ilustra en la fig. 4 donde se arranca un electrón de la capa K. Las denominaciones K, L, M, N, O, P, etc. para distintas capas electrónicas, introducidas por espectroscopistas de rayos X, son idénticas a los números cuánticos 1,2,3,4,5,6, etc. Cuando se pierde un electrón capa K más interna, un electrón cercano de la capa más exterior salta al lugar vacante, emitiendo a la vez un fotón de energía $h\nu$. Dichos rayos X, surgiendo de millones de átomos, producen las líneas K mostradas en la fig. 5.

Puesto que la capa L ahora tiene un electrón menos, un electrón M puede saltar el hueco de la capa L, con la consecuente emisión de otro rayo X, pero de frecuencia distinta. Estas son las líneas en L en la figura 5. Este proceso de saltos continúa hasta llegar a la capa más externa, donde al saltar un electrón produce luz visible. Así vemos como es posible para un simple electrón emitir rayos X a diferentes longitudes de onda.

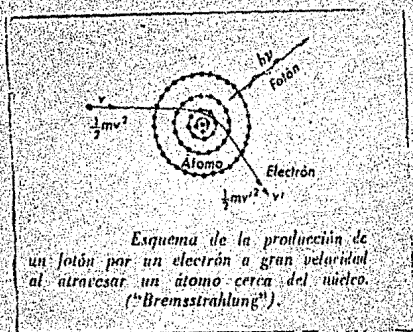


FIGURA 6

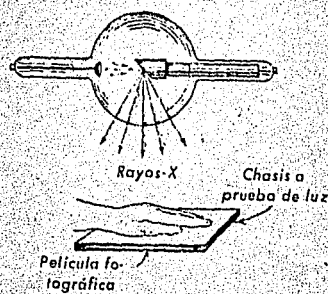
El espectro continuo de rayos X, ilustrado por el área sombreada bajo la curva en la fig. 5, se debe a otro fenómeno referido frecuentemente como "radiación de frenado" (Bremsstrahlung), estas radiaciones se deben al frenado de los electrones de alta velocidad al pasar cerca de los núcleos de los átomos dentro del blanco del tubo de los rayos X. El proceso se ilustra en la fig. 6 El electrón, al atravesar el átomo, es atraído por la carga positiva del núcleo y desviado en su trayectoria.

Durante la desviación del electrón en el intenso campo eléctrico del núcleo, se emite una onda luminosa de energía $h\nu$. Puesto que se debe mantener la ley de conservación de la cantidad de movimiento para dicha colisión, el electrón se desvía a un lado del átomo y el fotón al otro lado. Ya que se debe cumplir con la ley de la conservación de la energía, algo de la energía del electrón incidente $1/2 mv^2$ se cede al fotón de nueva creación $h\nu$ y la $1/2 mv^2$ restante es retenida por el electrón. Por tanto, debido al encuentro se reduce la velocidad del electrón, más cerca del núcleo llegue el electrón, más grande es la pérdida de la velocidad y de energía y mayor la frecuencia y la energía del fotón irradiado. Por la conservación de la energía,

$$1/2 mv^2 - 1/2 mv'^2 = h\nu$$

La mayor frecuencia posible será cuando el electrón es dete-

562



Dispositivo para tomar radiografías de los huesos de la mano.

FIGURA 7

nido completamente por el átomo. En este caso especial, $1/2 mv^2 = hv$

PENETRACION DE LOS RAYOS X.- Las cuatro propiedades útiles e importantes de los rayos X son: penetración en la materia sólida; provocar la fluorescencia de algunos compuestos químicos; ionizar los átomos, y afectar una placa fotográfica.

La penetración de los rayos X depende de dos factores: primero, del voltaje aplicado entre el cátodo y ánodo del tubo de rayos X, y segundo, de la densidad de la sustancia que atraviesan los rayos. Cuanto más alta sea la tensión aplicada al tubo, mayor será la penetración. A LOS RAYOS X DE GRAN PODER DE PENETRACION SE LES LLAMA RAYOS X DUROS, MIENTRAS QUE LOS QUE TIENEN POCO PODER DE PENETRACION SON DENOMINADOS RAYOS X BLANDOS.

La relación entre densidad y penetración se pueden comprobar de varias maneras. Cuando pasan rayos X a través de un bloque de madera que contiene clavos o de una bolsa de cuero cerrada que contenga monedas, se puede formar y observar una imagen clara y bien definida de los clavos o de las monedas sobre una pantalla fluorescente. El dispositivo experimental es el mismo que se ve en la fig. 7 Cuando los rayos X atraviesan la mano o alguna parte del cuerpo humano para obtener fotografías de los huesos, es la diferencia de penetración en la piel, y en los huesos la -

que permite que se tome la placa. Los materiales como papel, madera, carne etc, compuestos principalmente por elementos químicos ligeros, de los que inician la tabla periódica, son malos absorbentes de dichos rayos. Para materiales como el latón, acero, hueso, oro, etc., compuestos parcialmente de elementos pesados, más adelantados y cerca del final de la tabla periódica - la penetración de los rayos X, es muy reducida. De donde se deduce que - los elementos pesados o sustancias densas son buenos absorbentes.

Los huesos del cuerpo contienen grandes cantidades de calcio y son, relativamente buenos absorbentes de rayos X, mientras que los tejidos blandos, compuestos principalmente de muchos elementos ligeros, hidrógeno, oxígeno, carbono y nitrógeno, los absorben poco. Esto explica la apariencia general de las fotografías con los rayos X. Las radiografías como las - que se muestran en la fig. 8, son similares a las sombras producidas por los objetos que se fotografían. El foco sobre el blanco de los rayos X, que - es bombardeado por electrones de gran velocidad, actúa como fuente puntual de rayos. Estos se dispersan en líneas rectas como se muestran en la - fig. 7. Se absorben los rayos X por los huesos que por la piel, cuando -- atraviesan la mano hacia la película fotográfica. La sombra proyectada por los huesos representa, por tanto, carencia de los rayos X y la radiografía - de estas áreas se vuelve transparente al revelarse.

Donde sólo pasan por la piel, los rayos X llegan hasta la --

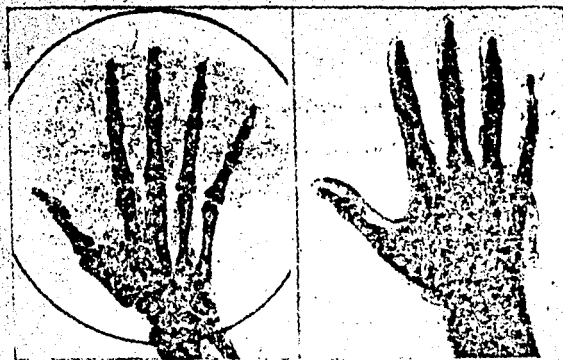


Fig. 62A. Radiografías de las huesos de la muñeca y de la mano, así con la muñeca aguda. (b) Con la mano untada con aceite de plomo. (Cortesía de Stanford Research Laboratories, American Cyanamid Co.)

FIGURA 8

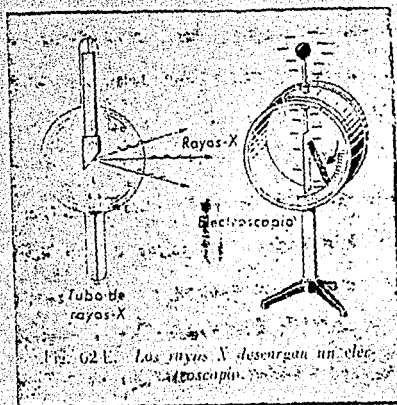


Fig. 62C. Los rayos X descargan un electroscope.

FIGURA 9

película, que aparece negra al revelarse. Por tanto, los huesos aparecen - blancos contra un fondo oscuro. Si este "negativo", como se le denomina, se imprime sobre papel como se reproduce en la fig. 8, se obtiene una "pósitiva", apareciendo los huesos negros.

Si la película fotográfica se coloca a mayor distancia de la - mano, que la indicada en el dibujo, la imagen de la sombra será más gran- de y definida. Las mejores reproducciones se obtienen colocando la pelícu- la lo más cerca posible del objeto que se va a fotografiar. Siempre que una película se exponga para tomar una imagen con rayos X, se envuelve en pa- pel negro o se coloca en una caja delgada de aluminio. Esto evita que la luz visible llegue a la película, pero permite que los rayos X atraviesen la cubierta.

PODER IONIZANTE DE LOS RAYOS X.- Cuando los rayos X pasan a través de la materia en estado sólido, líquido o gaseoso, ionizan los átomos y las moléculas. Esto se puede demostrar cargando positiva y ne- gativamente un electroscope de laminilla de oro y colocándolo a unos 3 ó 5 metros de distancia de un tubo de rayos X. Cuando se enciende el tubo - de rayos X véase fig. 9 la hoja de oro se desciende, indicando descarga.

La explicación de este experimento es la siguiente: los rayos - X que atraviesan el electroscope, ionizan al aire quitando electrones a mu -

chas moléculas de oxígeno y de nitrógeno. Dejando a esas moléculas con una carga positiva los electrones liberados se mueven libremente hasta que son atrapados por otras moléculas neutras, a las que comunican una carga neta negativa. El resultado es que el paso de los rayos X a través de la materia produce IONES CON CARGA POSITIVA Y CON CARGA NEGATIVA. Si el electroscope tiene carga negativa, atrae los iones cargados positivamente hacia la laminilla de oro, neutralizando la carga y repele los iones con carga negativa hacia las paredes "conectadas a tierra", donde también se neutralizan. Si el electroscope está cargado positivamente, atrae los iones negativos hacia el, neutralizando de nuevo la carga. Los iones positivos en este caso son repelidos contra las paredes. De cualquier forma, ya sea que el electroscope esté cargado positiva o negativamente, la hoja descende, indicando descarga.

Es la ionización de los átomos y las moléculas de una sustancia la que limita el poder de penetración de los rayos X. Los elementos pesados contienen más electrones que los elementos ligeros y, por tanto, si túan más electrones en la trayectoria de los rayos X para detenerlos. El poder de detención de una lámina delgada de plomo, por ejemplo, es equivalente al poder de una hoja de aluminio muchas veces más gruesa. Los átomos del plomo, por ejemplo, es equivalente al poder de una hoja de aluminio muchas veces más gruesa. Los átomos del plomo contienen 82 electro -

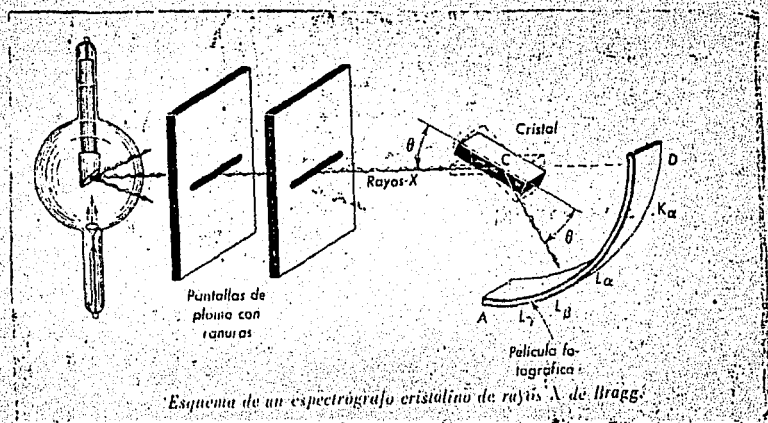


FIGURA 10

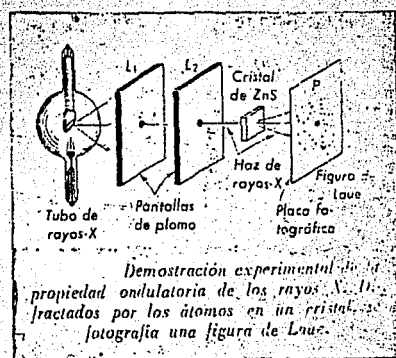


FIGURA 11

nes, mientras que los átomos del aluminio poseen sólo 13.

EL ESPECTROGRAFO DE LOS RAYOS X.- Tan pronto --
anunciaron Von Lauv, Friedrich y Knipping los resultados de sus experimen_
tos, muchos investigadores empezaron a estudiar las diferentes fases de la -
DIFRACCION DE LOS RAYOS X por los cristales. Los más sobresalientes
de estos experimentos son los de W. Bragg* y su hijo W.L. Bragg, que tam_
bién desarrollaron el espectrógrafo de rayos X.

En la figura 10 se muestra un esquema del espectrógrafo de -
rayos X. En lugar de tener pantallas con orificios pequeños, como en la -
fig. 11 y enviar un haz estrecho de rayos a través del cristal, los primeros
espectrógrafos usaron pantallas con ranuras estrechas y reflejaron los rayos so_
bre una de las caras del cristal. El cristal no se fija sin movimiento en su
lugar, sino que puede girar a un lado y otro en torno de un eje C en el -
centro de su cara central. Cuando tiene lugar ese movimiento oscilante, el
cristal actúa de modo parecido a un espejo y hace que el haz reflejado de
rayos X barra de aquí para allá a lo largo de la película fotográfica, desde
un extremo hasta el otro. Una vez que ha sido expuesta la película a rayos
X durante un tiempo y es revelada, se encuentra que tiene la apariencia de
la fig. 5. Esta fotografía excepcionalmente clara fue tomada al principio -
por Braggite, quien usó un tubo de rayos X con un blanco formado por un --

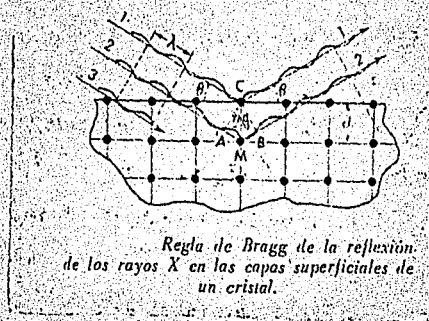


FIGURA 12

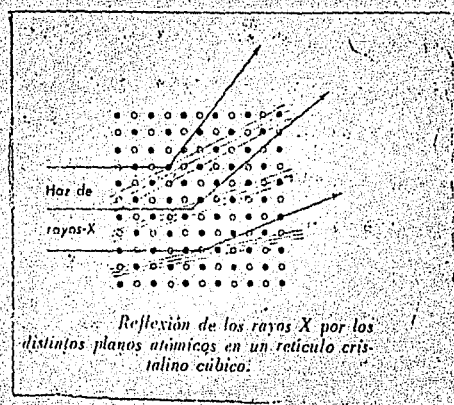


FIGURA 13

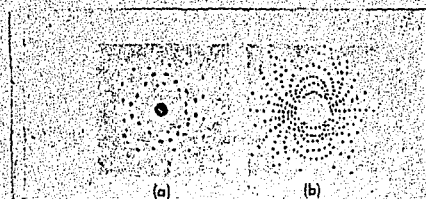


FIGURA 14

*Figuras de difracción de los ra-
yos X por cristales: (a) cristal de sulfuro de
zinc (cristal cúbico de caras centradas), (b)
cristal de azúcar (una estructura cristalina
compleja).*

añodo de wolframio. En lugar de un ennegrecimiento general en todas partes, la película presentaba bandas y líneas, indicando que a ciertos ángulos de orientación del cristal los rayos X reflejados eran exageradamente intensos, mientras que a otros eran al parecer nulos. Las líneas señaladas con los puntos denominados $K\alpha$, $L\alpha$, $L\beta$ y $L\gamma$, se llaman líneas espectrales de los rayos X.

El origen e interpretación de estas líneas se ilustran en la fig. 12. Para reflejar los rayos X de una cierta longitud de onda por un cristal, debe existir una determinada relación entre la dirección de los rayos incidentes y la distancia d entre las capas superficiales del cristal. Esta relación se conoce como la Regla de Bragg, requiere que las ondas incidan sobre la cara del cristal a cierto ángulo, de modo que las crestas de las ondas reflejadas por capas atómicas adyacentes se desplacen juntas. Esto ocurre cuando la distancia adicional recorrida por el rayo (2), AMB en el diagrama, es exactamente una longitud de onda completa mayor que la recorrida por el rayo (1), el siguiente encima de él. Cuando se ajusta el ángulo de modo que esto se cumpla, otros rayos como el (3), que pertenecen al mismo tren de ondas que (1) y (2), serán reflejados por la tercera capa del cristal para marchar "a compás" con los otros.

Si el tubo de rayos X de la fig. 10, supongamos, emite rayos X de una sola magnitud de onda; entonces, como el cristal oscila de lado a

lado, allí no habrá reflexión excepto para un ángulo especial y esto ocurrirá en donde se satisfagan las condiciones de la regla de Bragg. En esta posición particular sobre la placa fotográfica, aparecerá una sola línea oscura. Pero si se conoce la distancia (d) entre las capas del cristal y se mide el ángulo para la línea de rayos X, se puede calcular la longitud de onda de dichas rayos. En la fig. 12 se notará que la longitud de onda es igual al doble de la longitud del lado AM del triángulo rectángulo AMC. Por tanto, con un lado y dos ángulos conocidos de un triángulo, se puede calcular cualquiera de los otros lados. La regla de Bragg se deduce: $2d \sin \theta = \lambda$ (longitud de onda).

Puesto que varias líneas espectrales aparecen en la fotografía de la fig 5, hay diversas longitudes de onda emitidas por el mismo tubo de rayos X. Las dos bandas estriadas que aparecen entre las líneas K y L de los rayos X no son de interés, por que aparecen en todos los espectrogramas y se deben a la intensa absorción de rayos X de muchas otras longitudes de onda por átomos de la plata y del bromo en la propia emulsión fotográfica. Si la película fotográfica original ha sido expuesta durante mucho tiempo, el espectrograma tendrá un ennegrecimiento general sobre toda la placa; imposible de interpretar para el diagnóstico. Este ennegrecimiento ilustrado por el área sombreada en la curva superior, se debe a los rayos X de todas las diferentes longitudes de onda emitidas por el tubo, que, aunque no son muy

Intensos, afectan mucho a la placa fotográfica en las dos bandas, Ag. y Br.

PRIMERAS APLICACIONES PRACTICAS DE LOS RAYOS X POR ROENTGEN

Los editores de revistas científicas recibieron informes de todo el mundo sobre las aplicaciones de los rayos X; algunos ejemplos de las primeras aplicaciones de los nuevos rayos:

- 1.- Localización de una bala en la pierna de un paciente.
- 2.- Observación y fotografía de la consolidación de un hueso fracturado.
- 3.- Descubrimiento de contrabando en un equipaje.
- 4.- Distinción entre gemas verdaderas y artificiales.
- 5.- Revelación de perlas en las ostras
- 6.- Examen del contenido en paquetes postales.

El Dr. Morton en Nueva York exhibió en 1897 una radiografía del esqueleto entero de adulto vivo y completamente vestido.

Los efectos biológicos de los rayos X resultaron importantes - cuando se notó que mataban algunos tejidos animales y vegetales más rápidamente que otros. Estos los convierte en medio de curación de ciertas enfermedades. En particular, su aplicación al tratamiento de las bien conocidas formas de los crecimientos cancerosos en animales y en seres humanos - rindiendo sorprendentes resultados y a menudo curaciones. Cuando se trata

de un cáncer interno enviando un haz de rayos X directamente a través del cuerpo, tanto el tejido canceroso como el normal se van matando lentamente. Dado que el tejido normal regenera con más rapidez que el canceroso es posible lograr curaciones. Las radiaciones periódicas permiten la restauración del tejido normal durante intervalos.

Aunque sólo ciertas enfermedades se pueden tratar con éxito con rayos X, se siguen realizando muchos trabajos de investigación con rayos X de voltaje estremadamente alto, esperando descubrir nuevos y más efectivos métodos auxiliares. Generalmente se cree que la destrucción del tejido celular causada por los rayos es debida en parte a la ionización de radicales moleculares libres dentro de la célula.

Los rayos X tienen una gran importancia en la aplicación de la Ingeniería. Esto se aprecia cuando se comprueba que las piezas de metal fundidas o las uniones de las soldaduras contienen algunas fallas o burbujas internas, que de otra manera no podrían descubrirse. Para evitar resultados desastrosos si se colocaran piezas fundidas o soldaduras defectuosas en un puente o una construcción, se examinan muchas piezas metálicas con los rayos X antes de usarlas.

Para considerar la importancia de los rayos X es necesario, fundamental exista una relación clara y sintetizada de sus aplicaciones en la odontología, por lo que a continuación se presentan los siguientes cuadros sinópticos;

I. - EXAMEN RADIOGRAFICO INTERPROXIMAL

- | | | | |
|-------|---|---|----------------------|
| II.- | " | " | MANDIBULAR |
| III.- | " | " | PERIAPICAL |
| IV.- | " | " | OCLUSAL |
| V.- | " | " | DEL MAXILAR SUPERIOR |
| | | | (ZQ. y DER) |
| VI.- | " | " | EXTRAORAL. |
| VII.- | " | " | DEL PERFIL FACIAL |

EXAMEN RADIOGRAFICO

INTERPROXIMAL

- 1.- Abrasión y atracción
- 2.- Destrucción por caries

- 3.- Obturaciones

CORONA DEL DIENTE.

- A.- Lesiones Interproximales
- I) Primer grado esmalte
 - II) Segundo grado esmalte y dentina

- B.- Lesiones Interproximales de segundo grado

- C.- Lesiones por recidiva

- A.- Radiopacas

- 1) Metálicas"

- I) Medijas
- II) Profundas
- III) Con base
- IV) Sin base

- 2) Cemento
- 3) Gutapercha

- B.- Radiolúcidas

- 1) Silicatos
- 2) Plásticos

- 1.- Debajo de abrasiones
- 2.- Debajo de lesiones por caries
- 3.- Debajo de obturaciones
- 4.- Producida por la edad

- 4.- Coronas artificiales y puentes

- 5.- Dentina secundaria

- 6.- Naturalidad del conducto interdental

PULPA DENTARIA

- 1.- Tamaño y extensión
- 2.- Degeneración calcárea
- 3.- Nódulos
- 4.- Restauración artificial

1.- Sobresalida de:

- a.- obturaciones proximales
- b.- coronas artificiales

CUELLO DENTAL

1.- Cálculos:

- a.- Hematógeno .
- b.- Salival

REGIO GINGIVAL

2.- Atrofia de la cresta alveolar.

- a.- Horizontal
- b.- Vertical

M A N D I B U L A

I.- Pérdida del diente

II.- Dientes supernumerarios

III.- Dientes retenidos ó impactados

IV.- Odontomas

V.- Enostosis

VI.- Destrucción ósea

A) Complejo

B) Compuesto

a) Neoplásica

b) Quística:

- 1) Radicular
- 2) Traumática
- 3) Adamantina
- 4) Dentífera
- 5) Célula gigantes

c) Infecciosa:

- 1) Periférica
- 2) Osteomielítica

VII.- Raíces residuales

VIII.- Cuerpos extraños

EXAMEN RADIOGRAFICO

PERIAPICAL.

I.- Posición relativa

II.- Número y forma de las raíces

A) Exostosis

B) Hipercementosis

III.- Presencia de fracturas

IV.- Atrofia

A) Externa

B) Interna

V.- Perforación de la raíz

a) Natural

b) Tortuosa

c) Lleno

d) Vacío

TODO EL DIENTE

I.- Atrofia de la cresta alveolar

II.- Destrucción ósea periapical

a) Difusa

b) Delimitada

III.- Fracturas del alveolo

IV.- Cambios de la lámina dura

A) Espesamiento:

1) Traumática

2) Inflamatoria

3) Piorreico

TEJIDOS DE

SOPORTE

V.- Cambios de la lámina peridental

B) Degeneración -calcífera

C) Obliteración -anquilosis

EXAMEN RADIOGRAFICO

OCLUSAL

I.- Alineación de la dentadura completa

II.- Orientación de:

- a) Dientes retenidos e impactados
- b) Dientes supernumerarios
- c) Cuerpos extraños

III.- Fracturas y lesiones

IV.- Patología externa

A) Neoplasma

B) Quistes:

1) Crecimiento línea media

2) Radiculares

3) Dentígeros

C) Osteomielitis

D) Manifestaciones patológicas

MAXILAR SUPERIOR

V.- Invasión de antros

I.- Alineación de la dentadura entera

II.- Orientación de

a) Dientes retenidos impactados

b) Dientes supernumerarios

c) Cuerpos extraños

d) Fracturas y lesiones

A) Neoplasma

B) Quistes:

- 1) Radiculares
- 2) Dentígeros
- 3) Traumáticos
- 4) Multiloculares

C) Odontomas

D) Osteomielitis

E) Manifestaciones patológicas del esqueleto.

III.- Patología externa

MANDIBULA

IV.- Stomatitis

EXAMEN RADIOGRAFICO

EXTRAORAL

MAXILARES:

SUPERIORES E INFERIOR

I.- Fractura

II.- Luxación

III.- Orientación de:

A) Dientes retenidos e impactados

B) Cuerpos extraños

IV.- Patología externa

ARTICULACION

TEMPOROMAXILAR

I.- Luxación

II.- Erosiones de superficie articulares

III.- Cambios Artrofrícticos

IV.- Función

V.- Fracturas del cóndilo

EXAMEN RADIOGRAFICO DEL

PERFIL FACIAL

- I.- Relación oclusal de los maxilares
- II.- Relación de los dientes y maxilar inferior al contorno facial
- III.- Contorno del tejido blando.

ORTODONCIA

PROTETICA

- I.- Dimensión vertical
- II.- Contorno facial

La técnica correcta en la radiografía es definitiva, para evitar distorsión, superposición ó imágenes borrosas, además de evitar exposición y revelado inadecuados. Una vez más se requiere interpretación correcta en lo que se refiere a las variaciones anatómicas normales y a las diferentes manifestaciones patológicas.

El estudio radiográfico apropiado, aporta datos de alto valor en el diagnóstico, junto con los métodos de exploración como; palpación, pruebas de vitalidad, transiluminación y anamnesia.

La radiografía periapical, es muy veraz en cuanto penetra -- ción al tejido óseo pues todas las anormalidades que en el interior se encuentren serán claras a la interpretación; también el estado de los dientes en formación y el número de ellos, su sitio y posición, aunque la radiografía oclusal lo dá más claro, la película periapical es de gran ayuda.

Las radiografías interproximales revelan las caries, las que -- empiezan a interesar la unión esmalte-dentina de las fisuras que no pueden explorarse; ahorrando tiempo y trabajo, revelando inmediatamente superficies interproximales inaccesibles. Las radiografías generalmente no muestran las caries en depresiones y fisuras hasta que está invadida la dentina. Este tipo de radiografía revela los primeros signos de lesiones periodontales, como la desintegración de las crestas alveolares, aparecen en la radiografía años antes de que aparezcan otros signos de diagnóstico, las radiografías descu -

bren no solo la extensión de la destrucción, si no la cantidad y el carácter del soporte alveolar que queda como base para el tratamiento y el pronóstico.

La radiografía, es un medio de distinguir entre los dientes -- despulpados inofensivos y los patológicos, es motivo de mención su valor en las infecciones crónicas periapicales, tales como granulomas, quistes, etc., que son por lo general asintomáticos careciendo de signos externos que revelen su existencia.

IMPORTANCIA DE LOS RAYOS X.
EN LA PATOLOGIA BUCAL

INTERPRETACION RADIOGRAFICA.- Los rayos X en Odontología constituyen, un elemento importante, auxiliar en el diagnóstico -- oral. La radiografía determina el carácter y extensión de muchos trastornos patológicos orales; considerando a los rayos X en el consultorio una necesidad para el Cirujano Dentista moderno.

Los servicios que ofrecen los rayos X al odontólogo son múltiples, así como su empleo en el diagnóstico y la interpretación correcta de la radiografía, requiere una gran experiencia radiológica que hoy en día se adquiere gracias a las enseñanzas de profesores y a su práctica en diversas disciplinas académicas, de manera que el aspirante adquiere una familiaridad mayor cada día en la radiografía oral normal (anormal) y patológica.

De la observación minuciosa de la radiografía y conocimiento de la anatomía, histología y patología, se obtendrá un diagnóstico oral correcto. La interpretación radiográfica verifica la historia y los aspectos clínicos del caso. Sin olvidar la presencia y la colaboración del paciente.

La radiografía no describe el padecimiento, describe simplemente las estructuras internas examinadas con los rayos X.

Interpretación radiográfica de los tejidos.- Los tejidos blandos como carrillos encías y mucosas, son radiolúcidas, atraviesan con facilidad los rayos X; los tejidos que se observan radioopacos son tejidos óseo y dientes que por su densidad no permiten el paso de los rayos X. Cuando en los tejidos todos los factores se mantienen constantes, la penetración de

los rayos, está en razón directa con la densidad de los tejidos, es decir, a mayor densidad mayor resistencia de penetración. En la película, la zona radiolúcida es oscura y las áreas claras son radioopacas.

Esmalte.- Es el tejido más denso y opaco a los rayos X. -- Aparece como área clara continua, uniforme en la porción coronaria alrededor del diente; por su densidad es más clara que la dentina.

Dentina.- Radiográficamente es gris claro uniforme, se observa la limitación adamantina.

Cemento.- Es muy parecido a la dentina, su contorno es liso aparentemente y cualquier alteración debe ser cuidadosamente estudiada. Entre dentina y cemento existen densidades muy cercanas, varía su radioopacidad, según su intensidad; los casos patológicos y tratamientos quirúrgicos alteran su densidad normal en los tejidos, dichos cambios se observan en la radiografía. Las imágenes o sombras en la radiografía corresponden a cambios de densidad y cuando aparecen se trata de estados patológicos en los tejidos o de anomalías estructurales.

Cámara pulpar y canales radiculares.- La cámara pulpar se distingue como una zona oscura que adopta generalmente la forma externa del diente.

Los canales radiculares se ven como líneas oscuras ininterumpidas a toda la longitud de la raíz en su parte central. No es posible en

la radiografía distinguir las alteraciones microscópicas patológicas de la pulpa, existen patologías como la formación de dentina secundaria y los nódulos pulpares que se aprecian en la radiografía.

Aspecto radiográfico de los materiales de obturación.- Naturalmente que varia el tono, ya que entre más densa sean las obturaciones, principalmente las metálicas, aparecen más brillantes y claras en la película. La porcelana presenta un color gris claro con rayos X. El cemento, óxidos de zinc, calcio, gutapercha, oro; amalgama aparecen en la radiografía.

ANALISIS RADIOGRAFICO DE PATOLOGIA BUCAL.

PARADONTOSIS.- Se considera un padecimiento que se presenta una vez alcanzada la madurez, o un poco antes, a lo que muchos autores denominan de la media vida. Esta idea supone lo siguiente: La atrofia alveolar, la movilidad de los dientes ó anetodoncia y la formación de -bolsas de pus. Añadiendo la inflamación de la encía incluye atrofia gingival ó gimnodoncia, dejando al descubierto zonas del diente que no debían estarlo. La traumatodquia es otra suposición clínica, constituyendo una -- causa importante de la enfermedad, que solo se ha encontrado en pacientes adultos. En algunos pacientes el único medio terapéutico es la exodoncia, - en casos no frecuentes se ha encontrado en pacientes de once años la traumatodquia y aún en niños de tres años, descubiertos por exámenes clínicos y - sintomatológicos.

Varios especialistas e investigadores, han dividido a los casos de parodontosis en: Horizontal y vertical.

Horizontal.- Se caracteriza por una atrofia alveolar que se inicia en la cresta y progresa hacia el ápice, con presencia de una bolsa encima de la cresta. Puede presentarse en gran parte de la boca.

Vertical.- Se caracteriza por la formación de una bolsa profunda, que ataca un diente o solo a un lado del diente, sin dañar el contiguo; con atrofia alveolar abarcando la superficie de la bolsa.

La atrofia alveolar puede provocar traumatodaquia, sin presentar evidencia clínica de inflamación. Algunos casos de infección paradóntica activa, puede ser tratados como reconstrucción alveolar. Además puede formarse, una bolsa de pus en el lado vestibular de la raíz, sin que la radiografía registre una disminución alveolar. Una vez más deberá insistir en la ayuda que proporciona la radiografía, que por si sola no basta para afirmar o negar categóricamente la ausencia o presencia de infección paradóntica, si no se apoya en los datos clínicos.

La patología paradóntica en las primeras fases, aunque a veces pase desapercibido, muestra una ligera atrofia de la pared interna del alveolo dentario en todo el perímetro, o en un lado de la raíz dentaria. Radiográficamente se aprecia como engrosamiento de la membrana paradóntica. La alteración alveolar, puede tener su significado como una posibilidad

a una condición supurativa. La atrofia de la cresta del proceso alveolar, es una manifestación característica del trastorno paradóntico.

La atrofia alveolar, comunmente va asociada con lesiones de naturaleza supurativa, esto puede indicar una infección activa paradóntica; recordando que el examen radiográfico debe apoyarse en los datos clínicos de gran importancia para el diagnóstico.

En estos casos la radiografía indicará el grado de destrucción del tejido óseo que sostiene a la pieza dentaria a tratar. Algunas veces se colocan puntas radio-opacas en las bolsas piorreásicas que indiquen la profundidad de ellas.

Causas que producen el engrosamiento de la membrana paradóntica.- Cuando la membrana es sometida a algunas formas de irritación, química, térmica, mecánica, o bacteriana; ocurre un cambio en el grosor de la línea negra normal, en la radiografía. La membrana paradóntica engrosa siempre en el punto de irritación, por tanto esto se debe recordar siempre.

Las causas pueden enumerarse minuciosamente: 1) Cuando una obturación se proyecta sobre la encía, la membrana aumenta de volumen en el punto de contacto. 2) Una mala oclusión, en donde un diente es sometido a un trabajo exagerado la membrana revela aumento de volumen; cuando la presión ejercida es en un solo lado, la membrana se presen

tará en igual manera. En presiones laterales la membrana se engruesa del lado contrario de la presión. 3) Puede presentarse a consecuencia de una infección pulpar; la primera manifestación infecciosa es una inflamación en la porción periapical del pericemento, acompañada del engrosamiento de la membrana paradóntica; en éste caso se trata de una resorción del interior de la lámina dura del alveolo. Hay que mencionar una vez más que con frecuencia se encuentran casos en pacientes con todos los síntomas de un absceso y en cambio la radiografía del diente afectado, puede no revelar la destrucción ósea característica de ése absceso. Generalmente esto ocurre en estados agudos; lo que ocurre es que el pus formado se desliza por debajo del perlostio y deja el hueso intacto. La radiografía no revela la afección en el hueso, pero la membrana presenta un engrosamiento en torno al ápice, esto es común en casos agudos; no en aquellas que siendo crónicas se vuelven agudas. 4) Una prótesis mal ajustada, depósitos de sarro ó cualquier agente mecánico en contacto con la mucosa, presentará engrosamiento de la membrana en ambos lados de la raíz a la altura de la irritación como anteriormente se mencionó.

INFECCIONES PERIAPICALES.

Para el diagnóstico correcto sobre infecciones periapicales, la radiografía es de gran valor; las alteraciones crónicas periapicales, se dividen en: Cementoma (osteofibrosis periapical), granuloma y estados supu-

hueso que presenta una línea gruesa, ruda, irregular y blanca. Si esto se produce en la imagen se puede precisar granuloma y absceso.

ANALISIS RADIOGRAFICO DE LA OSTEOMIELITIS

La osteomielitis reconoce como causas algunas de las siguientes:

- I.- Infecciones periapicales con bajas defensas generales.
- II.- Intervenciones durante estados agudos de infecciones dentarias.
- III.- Trauma operatorio e infección durante la labor quirúrgica.
- IV.- Lesiones o infecciones de la mandíbula.
- V.- Sustancias químicas.
- VI.- Exposición excesiva al radium o a los rayos X.
- VII.- Enfermedades generales, Tuberculosis, paludismo, sífilis, etc.

Osteomielitis somática.- Generalmente se presenta en los niños, ataca al mismo tiempo varios huesos; se trata de una infección hematológica propagada por metástasis, en este tipo de osteomielitis las piezas dentarias pueden encontrarse en perfecto estado.

En la mandíbula la osteomielitis, se presenta generalmente - una hinchazón, anetodoncia, dolor intenso, fiebre infecciosa (pirexia), infarto ganglionar, supuración y contracción violenta de los maxilares (trismo).

rativos ó abscesos.

1.- Cementoma ó osteofibrosis periapical.- Lesión característica con semejanza a la osteitis fibrosa localizada. El cementoma aparece en el ápice radicular denominándose osteofibrosis periapical. En casos de cementoma u osteofibrosis se puede apreciar radiográficamente, destrucción del hueso y sustitución por tejido fibroso de área radiolúcida, en la fase ulterior el cemento aparece como una masa central radio-opaca que con frecuencia simula hueso; por encontrarse rodeado de tejido fibroso. En estos casos de cementoma es característica la vitalidad pulpar.

2.- Granuloma.- Es un crecimiento del tejido de granulación adosado a la membrana peridentaria, como consecuencia de la muerte pulpar por difusión de toxinas bacterianas del canal radicular a través del foramen apical. Se considera una reacción hipertrófica, crónica a expensas del hueso alveolar. Como respuesta continúa la infección bastante intensa para producir absceso. En la radiografía se observa el hueso reemplazado en una área radiolúcida que varía de tenue color oscuro con estructura a una área extremadamente radiolúcida; cuando el granuloma afecta una lámina cortical, el granuloma aparece obscuro.

3.- Estados supurativos.- El absceso alveolar radiográficamente aparece como una área radiolúcida, de tamaño variable, de periferia irregular, el área puede ser imprecisa desvaneciéndose de forma gradual en el

Por ser estados agudos y primarios, en esta fase el estudio radiográfico es negativo, puesto que todavía no se produce la destrucción ósea.

En lo que denomina fase crónica primitiva, en la radiografía en lugar del retículo blanco del hueso aparecen pequeñas áreas oscuras debido al agrandamiento de los espacios medulares. En la fase crónica ulterior hay notable progreso del área radiolúcida y pueden formarse manchas negras que uniéndose, limiten zonas de hueso normal llegando las áreas eventualmente al sequestro; cuando llega un debilitamiento exagerado, puede presentarse fractura patológica. Puede reconstruirse el hueso, en los sitios infectados por tejido nuevo óseo, engrosándose notablemente el hueso y aparecen en la radiografía como masas no esponjosa, homogéneas densas y el contorno del hueso irregular.

Como anteriormente se describe la osteomielitis, el tejido óseo en la radiografía se presentará como pequeñas áreas radiolúcidas y a medida que avanza la infección la zona se extiende imprecisa, hacia llegar a un sequestro; generalmente se presenta en el maxilar inferior a veces en el superior.

El aspecto radiográfico de la osteomielitis es típico, la infección se confina al principio al conducto medular y a los canales de Haver. Al presentarse la osteomielitis el paciente presenta durante diez días dolor y temperatura elevada. El estudio radiográfico no presenta destrucción --

ósea; posteriormente la radiografía revela pequeñas áreas oscuras, debido al agrandamiento de los espacios medulares. Si la lesión avanza, progresa la zona radiolúcida y se forman manchas negras que al unirse limitan zonas del hueso normal. Los crecimientos malignos destruyen por completo la corteza y no como la característica osteomielitis; los crecimientos malignos jamás presentan áreas de huesos separados con hueso normal intermedio y nunca producen secuestros.

Osteomielitis sifilítica.- Difiere de la osteomielitis infecciosa y somática, en que generalmente el enfermo no atraviesa por un estado agudo; la primera fase es observable por la supuración. La radiografía presenta una imagen generalizada del tejido normal de área radiolúcida y con diminutos secuestros, que generalmente quedan absorbidos y no se expulsan. Casi siempre se observan en estados sifilíticos terciarios.

Los Doctores Baetjer y Waters en su obra *Diseases of Joints and Bones*, opinan "los crecimientos malignos nacen de un punto y afectan al hueso en todas direcciones por igual".

DESCRIPCION Y RADIOGRAFIA DE LAS OSTEODISPLASIAS.

1.- **Osteítis Fibrosa.**- Esta enfermedad se caracteriza por --atrofia de las trabéculas óseas, seguidas de fibrosidad de la médula y del tejido óseo. Existen dos tipos de osteítis fibrosa: Generalizada y localizada.

Osteítis fibrosa o generalizada.- Se conoce con el nombre de "enfermedad de Recklinghausen", causada por un hiperparatiroidismo en una endocrinoparria. Cuando se inicia, en la radiografía se revela una área radiolúcida marcada y generalizada, debido a una descalcificación. El retículo blanco característico del hueso normal, desaparece y el hueso se adelgaza; en estados avanzados la área radiolúcida se presenta trabeculada, la radiografía puede revelar un adelgazamiento y ligera expansión de la corteza.

Osteítis fibrosa localizada.- Se le conoce con el nombre también de " fibrostoma de Thoma"; no existe pérdida general del calcio óseo, ni hipercalcemia (eliminación de calcio por la orina). Con regularidad se presenta trauma ocasionado por una hemorragia intraósea, va seguida a una destrucción del interior del hueso que se detiene e inmediatamente aparece un proceso reparativo, dando lugar a la osteítis fibrosa, con formación de trabéculas irregulares, tejido fibroso sustituyendo a la médula ósea.

La radiografía pone de manifiesto una área radiolúcida única con periferia mal definida, con frecuencia de aspecto multilocular con trabéculas irregulares. El hueso cortical no se perfora, solo cuando existe -- fractura. En casos de esclerosis ósea la radiografía muestra un hueso más -- denso con espacios medulares estrechos.

~~XXXXXXXXXX~~
B. B. A. M.

Osteítis condensante.- Se les ha tomado como focos de infección, es casi imposible de aclarar dado que el hueso condensado es difícil de separar, para efectuar un estudio microscópico que -- comprueba en muchos casos su origen infeccioso. La infección puede permanecer muchos años y a veces no desaparece, sin aparecer secuela infecciosa. Se han presentado casos de neuralgias causadas por áreas de hueso condensado que influyen en alteraciones orgánicas en distintas partes del cuerpo. Radiográficamente la osteítis condensante se revela con una área radio-opaca, presentándose o no el retículo esponjoso; si se presenta el retículo es muy apretado; si no se presenta el aspecto compacto de una masa homogénea, blanca y densa.

Debe considerarse la posibilidad de confundir radiográficamente hablando, el hueso condensando con raíces detenidas. Si se toma en cuenta que el hueso condensante no es tan destacado, tan netamente definido como una raíz retenida, existirá menos posibilidad de confusión.

Osteítis deformante.- Su etiología desconocida, la frecuencia en los maxilares es esporádica; se le menciona en algunos libros "mal de Paget". Aparece en personas de más de 45 años; la enfermedad se caracteriza por que el hueso sufre un reblandecimiento, que al recibir presiones o pesos los huesos se doblan y deforman. Radiográficamente el maxilar superior puede aparecer con aumento de tamaño en áreas condensadas blan-

cas y áreas de destrucción ósea negras. En algunos casos el roentgenograma, revelará solo esclerosis; es raro que ésta aparezca sólo en las áreas ya mencionadas. El aspecto es típico, según se trate de huesos largos o cortos; -- siendo objeto de estudios radiográficos más específicos.

TUMORES

Existen tumores que no presentan sintomatología, son llamados asintomáticos, que si no fuese por el tamaño que adquieren con el tiempo - la movilidad de las piezas próximas a ellos, no sería posible diagnosticarlos, he ahí la importancia de tomar radiografías generales; cuando menos una vez antes de empezar cualquier tratamiento; si se logra descubrir estos tumores - evitaremos todo fracaso en la clínica y combatirlos de manera efectiva.

Odontomas.- Radiográficamente se presentan los odontomas - blandos ó duros. El odontoma blando no es muy común, aparece como una - área radiolúcida, no existe una diferencia típica con el quiste. El odonto - ma duro puede presentar dos aspectos: Dos o más dientes duros que se unen; cuerpos irregulares radio-opacos que parecen dientes mal formados fusionados en una masa, estos cuerpos reciben el nombre de Dentículos. En un odonto - ma pueden aparecer centenares de dentículos, los cuerpos irregulares radiográ - ficamente pueden estar rodeados de una delgada área radiolúcida o no existir ésta.

El odontoma sólido presenta varios subtipos: Odontoma geminado y odontoma compuesto.

1.- Odontoma geminado o sea partido, está formado de dos o más dientes mal formados que se unen.

2.- Odontoma compuesto.- En la radiografía se observa con muchos dientes rudimentarios combinados con tejido conectivo, cemento, hueso y de carácter generalizado.

Los odontomas son tumores mixtos que son más frecuentes en el maxilar inferior, formados por dientes no brotados y varios tejidos del germen dentario como esmalte, dentina, cemento y a veces pulpar.

Adamantinoma o Epiteloma.- Es un tumor de origen epitelial. Se forma del epitelio del germen dentario y consta del epitelio del órgano del esmalte. El adamantinoma puede ser sólido o quístico, se considera benigno; se le atribuye malignidad cuando existe tendencia a la recidiva y rara vez hay metástasis; se le considera tumor raro pero ocurre con cierta frecuencia en la región del maxilar y en el ángulo del maxilar, a veces invade toda la rama ascendente. El tumor puede presentarse en el maxilar superior e invadir el antro. El tumor tiende a crecer y producir deformidad de contorno; los dientes cercanos al tumor tienden a reabsorberse las raíces y a veces hasta aflojarse.

El adamantinoma monocístico con quiste folicular presenta una forma lobulada gruesa, ranurada y no debe confundirse el adamantinoma con el quiste folicular, ya que éste último presenta una área oscura con una línea

blanca lisa.

El adamantinoma multicístico radiográficamente presenta una -
área radiolúcida, en el interior se aprecian líneas blancas redondas que al-
gunas veces se confunden con tumores de células gigantes; no presentan for-
ma de verdaderas trabéculas redondas. Para trabajar con estos casos de ada-
mantinomas es necesario mucha precaución pues al efectuar una extracción -
puede llegar a fracturarse el maxilar, ya que el adamantinoma crece disten-
diendo el hueso, lo deja frágil y completamente deformado.

Tumores osteogénicos benignos.- Son frecuentes en los maxi-
lares y en su proximidad, en la actualidad el odontólogo es consultado para
su diagnóstico. Son tumores benignos, aunque pueden dar origen a maligni-
dad por metaplasia. Existen varios tipos: Exostosis, enostosis, osteoma, fi-
bromas y mixomas.

Exostosis.- Radiográficamente se presentan como área radio-
opaca, densa, sin tejido esponjoso que perfila el área de la exostosis. Se
forma a consecuencia de una proliferación ósea, por tanto, de un depósito-
de hueso nuevo que se forma en el exterior de los maxilares.

Enostosis.- Radiográficamente revela una área radio-opaca, -
difusa, irregular, sin tejidos esponjoso rodeada de hueso normal. La enosto-
sis es una proliferación ósea que se deposita en forma de malla en los maxi-
lares. Estos tumores pueden surgir por trauma, infecciones de origen denta-

rio, procesos inflamatorios, etc.

Osteoma.- Un tumor benigno que presenta crecimiento en la superficie del hueso, su desarrollo es gradual, se encuentra en ambos maxilares, aunque es mas frecuente en el maxilar inferior en la cara vestibular y cuando invade el superior puede llegar a localizarse en el antro. Los osteomas pueden aparecer como zonas blancas en la radiografía, densas o grises sin retículo óseo, otras veces grises con retículo. El tamaño, forma y adherencia de los osteomas se ven en la radiografía. El osteoma que no ha dañado hueso se observa lisa y pareja su periferia.

Condroma, fibroma y mixoma.- No son frecuentes, su constitución es a expensas de restos cartilaginosos retenidos, su origen es embrionario sufriendo alteraciones secundarias provocadas por calcificación ulterior; pueden sufrir degeneraciones como mixematosa con desarrollo neoplásico e invasión, adquiriendo malignidad. Para su diagnóstico la más acertado es el examen antomo-patológico, pues el estudio radiográfico es variable.

Tumores malignos.- Los tumores malignos que pueden identificarse en la radiografía de manera clara los neoplasmas. Los neoplasmas malignos producen a menudo alteraciones óseas, se pueden citar: Sarcoma osteogénico y varios tipos de sarcoma; carcionoma metastásico o también conocido como "tumores de Ewing" y otras casos malignos. Este tipo de tumores requiere un estudio profundo por parte del odontólogo y

para lograr un acertado diagnóstico consultar con el especialista.

QUISTES

Existen dos clases de quistes: Radiculares y foliculares.

Quistes radiculares.- Se forman en torno al ápice radicular de un diente desvitalizado a consecuencia de una inflamación crónica, se desarrollan del epitelio existente en el granuloma. El quiste radicular se encuentra siempre en el ápice del diente, se observa en una zona radiolúcida bien definida.

Quistes foliculares.- Se dirivan del epitelio del órgano del esmalte durante el desarrollo del diente a causa del desarrollo anormal del folículo dentario. Puede ser monoradicular o abarcar varias piezas y puede ocasionar un abultamiento de la capa externa del hueso y penetrar a veces a la corteza del mismo. En la radiografía presenta una apariencia al radicular, salvo que no se encuentra en torno de los ápices radiculares, se ve una área bien definida y puede contener o no un diente. En el primer caso es un quiste dentífero y en el segundo un quiste folicular simple; el quiste dentífero es un quiste folicular en el cual se a formado un diente y el órgano del esmalte forma el quiste en torno a la corona. Radiológicamente - el quiste dentífero siempre presenta una línea blanca periférica, una característica del quiste dentífero, es la mala posición del diente contenido en él, la presión ejercida en los contenidos quísticos impulsan al diente hacia

abajo en el maxilar inferior hasta llegar cerca del borde y hacia arriba en el maxilar superior.

Granuloma..- El diagnóstico radiográfico de un granuloma ordinario y un quiste incipiente, se mantiene en discusión, considerando que el granuloma ordinario se observa en una área radiolúcida sin línea blanca periférica; el quiste incipiente se presenta en una área bien definida con línea blanca periférica.

Quiste del conducto palatino..- El quiste que aparece en el conducto incisivo en la radiografía aparece como una área radiolúcida con línea periférica; puede confundirse con un agujero muy ensanchado, solo -- clínicamente puede diferenciarse el agujero del quiste; a consecuencia de la angulación en los rayos X sobre los incisivos superiores.

Estos quistes se presentan en la línea medio en el lugar del foramen incisivo. En relación a estos casos el quiste puede atacar a los incisivos superiores por mero contacto. Las causas que provocan estos tipos de quistes son:

- 1.- Irritación de la papila incisiva, provocado por un aparato protésico -- mal ajustado, oclusión traumática.
- 2.- Propagación de la infección parodóntica procedente de los incisivos superiores.
- 3.- Inflamación que acompaña a una infección nasal.

4.- Retención de células epiteliales en el conducto nasopalatino antes del nacimiento, que resulta de una irritación. (Causa que expone el Dr. K. H. Thoma).

Quiste por hemorragia traumática.- Se origina de una hemorragia intraósea y no de una infección, recibe el nombre de "quiste óseo - traumático" sin ser muy explícito por su origen. La cantidad de sangre origina presión sobre los tejidos cercanos y da lugar a la atrofia y destrucción de las trabéculas.

Los quistes óseos presentan antecedentes de caída o golpe y otro tipo de agente traumático se presenta en los jóvenes afectando comúnmente el maxilar inferior que en la mandíbula; el quiste puede extenderse hacia la proximidad de las raíces dentarias o dejarlas intactas. Estos quistes difieren del radicular por la carencia de una cubierta epitelial que es remplazada por una cubierta fibrosa que cubre la cavidad ósea.

RIZOCLASIA

La rizoclasia trata del estudio de la raíz normal que por varias causas sufre atrofia; una de esas causas puede ser fisiológica, como en el caso de los temporales dispuestos a ser sustituidos por los permanentes y patológica como la caída prematura de los dientes, como también el retardo de dientes temporales morosos. La rizoclasia patológica una de sus características principales, es que no produce por si mismo la pérdida de la vi

talidad; existen dos tipos de rizoclasia patológica: Exterior e interior.

Rizoclasia exterior.- Se encuentra principalmente en los dientes permanentes y las causas pueden ser: Inflamación en el parodonto a causa de trauma, por el uso de aparatos ortodóncicos, gravitación oclusal excesiva, lesiones dentarias, irritación química o bacteriana, irritación por infección pulpar y trauma periapical; por tratamiento consecutivo de conductos radiculares, presión debida a una mala oclusión, proximidad de tumores o quistes.

Rizoclasia interior.- Memmeri opina que la atrofia de la raíz se debe a pulpitis crónica. Greenfield y Appelabum, apoya que este tipo de rizoclasia puede partir de afuera hacia dentro. Hepwell Smith demostró que la gingivitis produce tejido de granulación que puede ocasionar la atrofia presentándose en la parte media de la raíz. La etiología de este proceso es desconocido; el diente conserva su vitalidad, ausencia de dolor a la percusión o al choque y en ocasiones presenta un color rosa. Mc Call apoya que ésta atrofia proviene de adentro hacia afuera.

La radiografía no comprueba el origen, sin embargo puede mostrar el acercamiento apical consecutivo a un proceso extendido lateralmente y su descripción y circunscripción dentro de la raíz. Otra angulación permite observar el comunicado con el exterior. La atrofia centro-radicular se observa radiograficamente como una zona oscura en ese sitio, -

varian de tamaño y pueden ocasionar la perforación y desintegración radicular.

La radiografía revela la destrucción de la raíz y su extensión. La radiografía será de gran utilidad, en los casos en que sobre la pieza que normalmente debió tener rizoclasia hasta cierto punto. El estudio radiográfico verificará la resorción de los temporales, casi siempre, en presencia de la corona permanente. Existen casos que aún en ausencia de la segunda se verifica la primera, he aquí una vez más la importancia de la radiografía en el diagnóstico.

CONDENSACION ALVEOLAR.

Puede confundirse con osteogenesis, cuya situación en la radiografía se observa superpuesta al apex radicular, se observa engrosamiento notable en la membrana parodóntica. El diagnóstico lo determina la prueba de vitalidad de la pulpa, ausencia de caries profundas y trastornos parodónticos antes citados. La condensación alveolar radiográficamente aparece blanca, rodeada de hueso esponjoso que circunda las raíces del diente. El retículo blanco aparece más apretado, los espacios incluidos se presentan más pequeños, reunidos y de contornos regulares.

HIPERCEMENTOSIS.

La hipercementosis se presenta tanto en dientes con vitalidad

como sin vitalidad, es éste último se debe, probablemente a una infección de grado bajo que proviene de la pulpa enferma. La hipercementosis es fácil de diagnosticar en el estudio radiográfico; generalmente la raíz da una sombra gris que disminuye, cuando, aparece la hipercementosis haciéndose más espesa y su forma más abultada de aspecto abastionada, perdiendo uniformidad. En el caso de ser solo un lado vestibular o cavital el afectado, la radiografía no la revela.

Para evitar un error se debe observar la línea de la membrana parodóntica. Si ésta aparece por fuera del área blanca, existe hipercementosis. Si aparece hacia dentro se trata de hueso condensado. La hipercementosis puede confundirse con una condensación ósea, presentándose una área radio-opaca de aspecto no esponjoso, densa en torno a la raíz.

CALCIFICACION DEL DIENTE.

La calcificación del tejido óseo se observa en la radiografía como una zona oscura; en caso de infección esto se descubre ante el estudio anatomopatológico excluyendo los rayos X. Son frecuentes los errores de diagnóstico al surgir sombras de detalle anatómico por zonas de infección; como también destrucción ósea, esto ocurre con los agujeros mentoniano y del incisivo.

Los senos maxilares, las ventanas de la nariz y la apófisis -

coronoides, son susceptibles de equivocación por la angulación incorrecta al tomar la radiografía; al tomar la radiografía se producen elongaciones o escorzos de las sombras, esto deberá tomarse en cuenta para evitar errores.

ANOMALIAS DENTARIAS.

Son principalmente ocasionadas por piezas incluídas, ya sea - que esten haciendo presión sobre filetes nerviosos o bien sobre láminas óseas palatinas oprimiendo alguna pared de las fosas nasales, pudiendo ocasionar - también sorderas, neuralgias, trastornos digestivos por reflejos nerviosos, res-
piratorios, etc... El auxilio de la radiografía es de la mayor importancia - para localizar las anomalías dentarias.

En el caso de piezas incluídas la radiografía es de importan-
cia para localizar su posición descubriendo si yace vestibular lingual si esta
en dirección vertical horizontal u oblicua.

Las anomalías dentarias pueden ser simples y múltiples ó com-
pejas. Se caracterizan por apartarse del tipo normal; la desviación del tipo
normal recae sobre una o varias de las piezas o en su totalidad. Son sim-
ples cuando afectan un solo carácter del tipo fundamental. Son múltiples -
cuando afectan más de un carácter o todos los caracteres del tipo normal; -
estos casos no facilmente reconocidos en el estudio radiográfico.

Labio leporino y paladar hendido.- La exploración radiográ-

fica es indispensable, solo así se podrá juzgar con relativa exactitud la extensión de los tejidos óseos, el número y localización de los dientes y la presencia del cualquier anomalía, presión que puede influenciar el tratamiento y el pronóstico. La radiografía proporciona la manera de comprobar el efecto de la prótesis "in situ", fundamental en la investigación, para determinar la posición de los aparatos protéticos.

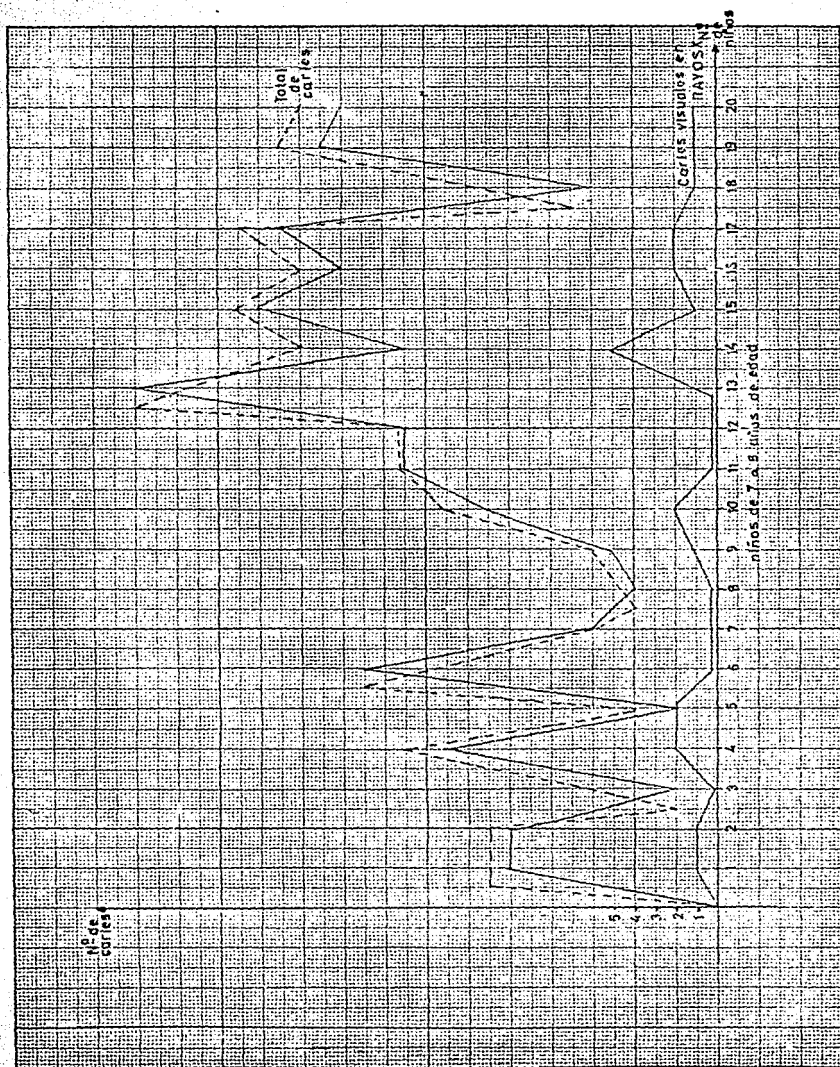
En caso de paladar hendido deben practicarse las siguientes radiografías, una de perfil, dos laterales de los maxilar superior, dos oclusales de los anteriores y periapicales como se juzgue necesarios. La radiografía es indispensable en estos casos mencionados y no como se pensaba anteriormente.

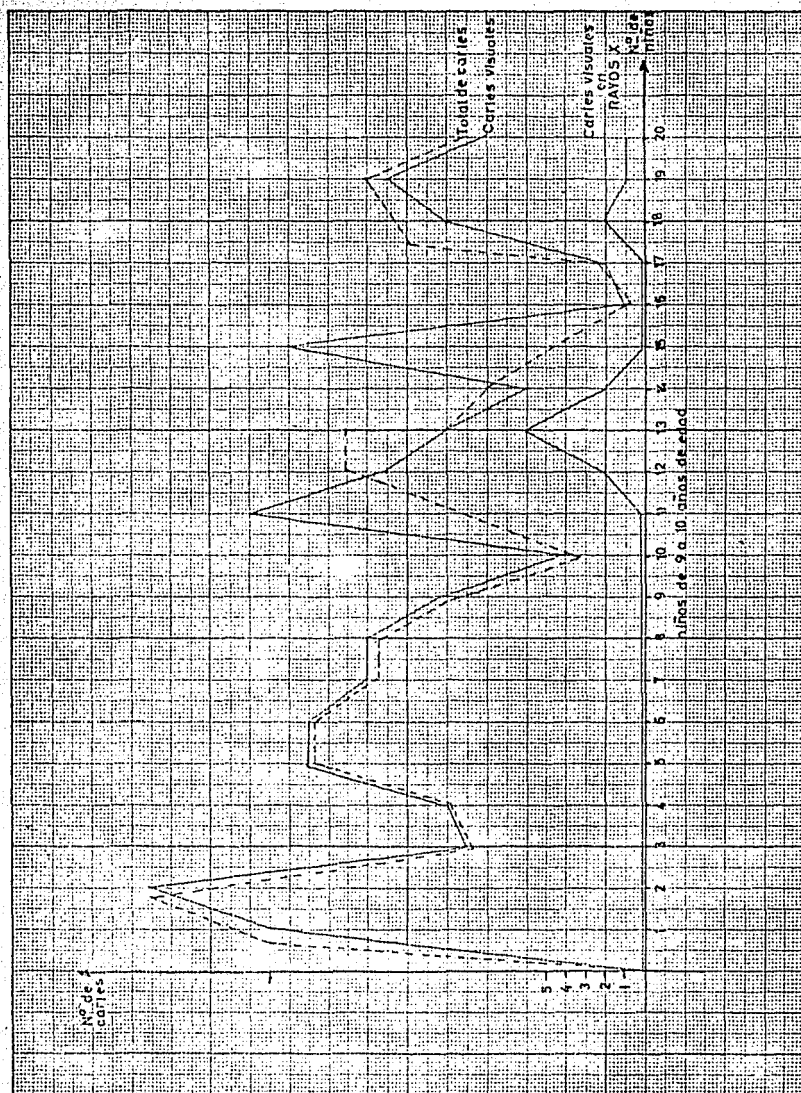
Sinusitis del maxilar.- Radiográficamente el diagnóstico es de piezas incluídas, restos apicales, tumores, etc... Efectuándose un diagnóstico acertado, indicando una vez más el auxilio de la radiografía.

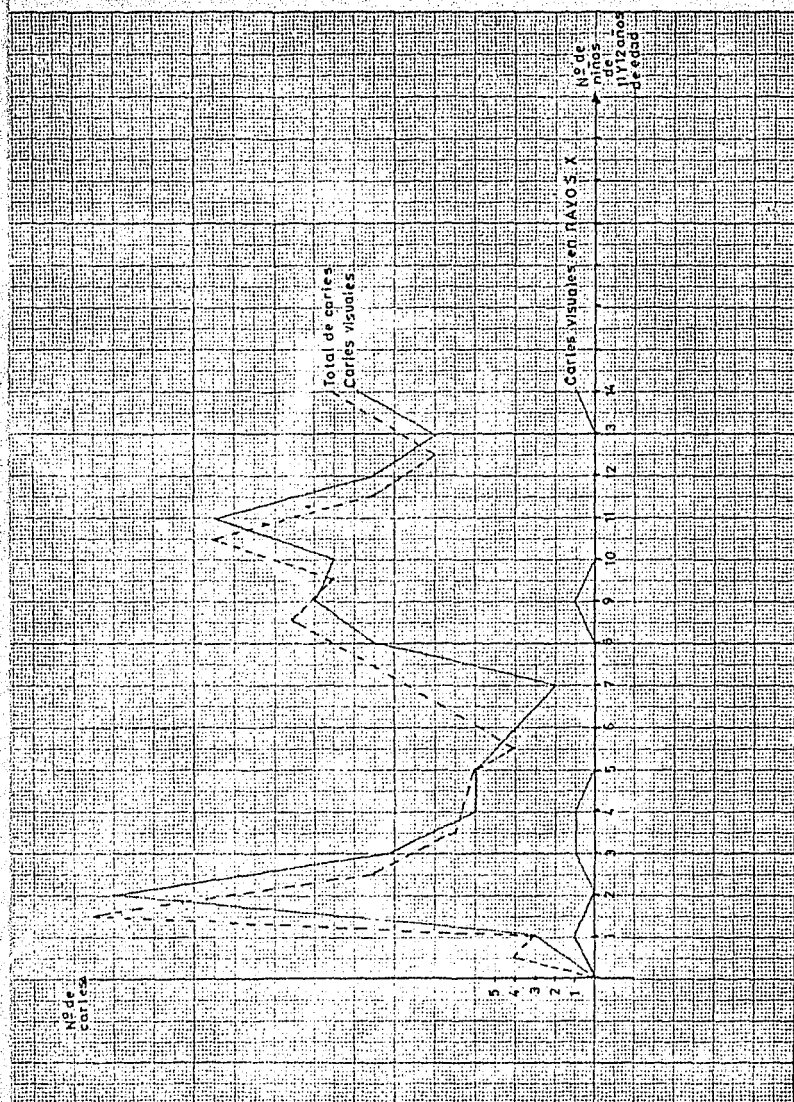
CARIES

La radiografía es muy eficiente cuando se trate de caries que se observan a simple exploración, así como la importancia de la reontgenografía para descubrir caries precoz.

Caries interproximales.- Es uno de los más serios problemas a los que se enfrenta el Cirujano Dentista, tanto en la práctica como en la investigación de las causas que ocasionan las caries. Hace algunos años se







creía que era posible descubrir todas las caries con espejo y explorador; el Cirujano Dentista moderno sabe que no es posible, por tanto, cada día adquiere mayor importancia el servicio de los rayos X. Por lo que a continuación se expone una serie de gráficas que revelan el número de caries total al efectuar los exámenes de exploración y con rayos X, en niños de 7 - a 8 años, esquema No. 1, de 9 a 10 años No. 2 y de 11 a 12 años -- No. 3.

Las caries pueden dividirse en caries profundas o activas y caries no activas.

Caries profunda.- Se inicia comúnmente en los hoyos, fisuras y en las caras interproximales de los dientes, aparecen subitamente y abren surcos con gran rapidez afectando muy pronto a la pulpa y a los dientes. Los dientes anteriores suelen ser atacados por caries profunda interproximal.

Caries no activa.- No han recibido gran atención, por considerarse de fácil control a expensas de una higiene preventiva y métodos operatorios correctos.

Caries proximales.- Son más difíciles de descubrir, por tanto corregir; son caries peligrosas y así deben ser expresadas científicamente, se puede superar sobre constante vigilancia. La radiografía constituye generalmente el mejor diagnóstico para descubrir en sus primeras fases las caries proximales en la serie permanente y en la caduca; en las caries oclusales -

también se presentan como una área radiolúcida y en blanco el esmalte o gris la dentina. Debe tomarse en cuenta que no toda área oscura en las caries proximales es caries.

En roentgenografía en varias ocasiones revela una área radiolúcida en el cuello del diente, área debida a la concavidad que hay en el diente exactamente debajo de la fuerte capa de esmalte en el borde gingival ; esta concavidad es normal, puede aparecer en la radiografía cuando se emplea cierta angulación de los rayos. Para prevenir errores se toma en cuenta que casi siempre las caries partiran del punto de contacto de las piezas, ni más abajo, ni más arriba; extendiéndose del cuello hacia la cara oclusal. En caso de duda con el explorador da siempre un diagnóstico claro; más arriba o abajo del punto de contacto el explorador puede ser introducido fácilmente.

Las caries oclusales se inician en fositas y en fisuras en todas las denticiones; que la falta de un examen verdadero provoca, un dolor pulpar. La radiografía aplicada a su debido tiempo dará la profundidad de la cavidad cariosa. La caries proximal casi siempre es consecutiva a la caries oclusal.

Existen sombras que pueden interpretarse como caries, como - la ya mencionada área radiolúcida cervical; existen sombras en los incisivos que pueden confundirse con caries, pasando por alto la unión cemento-ada-

mantina, pero que se observan en la parte más tenüe del diente hacia el -
borde incisal. Estas sombras presentan longitud incisogingival comparados -
con su profundidad en dirección pulpar.

FRACTURAS

Los rayos X son de un valor incalculable cuando se trata de
fracturas, por tal motivo a continuación se exponen dos casos par considerar
se dentro de los más comunmente observados en la práctica.

Las fracturas de dientes pueden ser el resultado de : Fractu-
ras coronarias, radiculares y combinadas.

1.- Las fracturas coronarias.- Pueden oscilar desde astilla-
miento hasta la sección completa, son observadas a simple vista.

2.- Las fracturas de la raíz.- Son visibles en la radiogra-
fia; semejando una línea negra. La fractura radicular requiere radiografía-
en varios ángulos. Existen radiografías que no revelan fractura, por lo que
deberá sacarse una radiografía haciendo presión en la corona para que la -
fractura pueda reconocerse.

Existen raíces que después de una fractura no pierden su vi-
talidad, debido a que el traumatismo no ha sido violento. Hay tumores y
procesos patológicos que además de producir resorción radicular pueden --
ocasionar fractura de la misma.

3.- Las fracturas combinadas.- En estos casos es necesaria la radiografía, ya que en ella se observa la extensión y número de fragmentos; el trazo de la fractura, su localización y posteriormente se efectuará el tratamiento. Una segunda radiografía para comprobar si quedó correcta. En varias ocasiones la radiografía sirve para el tratamiento pos-operatorio, siguiendo la consolidación de la fractura así como también en caso de una falsa articulación o pseudoartrosis.



CONCLUSIONES

Valor de la radiografía en las parodontopatías. - No obstante lo anteriormente expuesto en el tema, el valor de la radiografía en la parodontosis, se puede resumir de la siguiente forma:

- 1.- Registra el engrosamiento paradéntico citado, a menudo los primeros -- trastornos de la parodontosis.
- 2.- Revela la extensión y situación del proceso de atrofia alveolar y por con siguiente colabora en el pronóstico en gran proporción.
- 3.- Revela la proximidad de la infección al ápice dentario.
- 4.- La atrofia radicular frecuente en estados avanzados, también puede ser reconocida por el estudio radiográfico y tener gran importancia en el diagnóstico.

La enfermedad paradéntica supurativa es rara en la infancia -- y en la primera dentición. La radiografía en estos casos prematuros es de gran utilidad.

Rarefacciones paradénticas. - Presenta las mismas características generales que las rarefacciones periapicales excepto la vitalidad del -- diente. La rarefacción puede presentarse a causa de una infección, infla -

mación de la membrana parodóntica a un lado de la raíz del diente.

Existen rarefacciones que pueden presentarse solas generalmente, aunque pueden presentarse acompañadas de rarefacción periapicales como apicales, como la condensación alveolar e hipercementosis.

Las lesiones periapicales y rarefacciones son de un gran interés para la investigación odontológica, y por su puesto en la radiología, -- que nos mostraran el método acertado en la práctica.

Las lesiones periapicales se consideran un caso de infección -- de gran interés, de signo radiográfico eminente; por presentar una combinación de tejidos epiteliales, de granulación o conectivos fibrosos; con infiltración de células del plasma y linfocitos ó células de núcleo polimorfo. -- Cuando predominan células epiteliales se forma un granuloma epiteliado percursor del quiste. Cuando se trata de tejido fibroso conectivo, se denomina de tipo fibroso. Si se trata de células polimornucleares de lugar por lo general a la acrorizoclasia, ocasionando humor espeso amarillento que segre -- gan los tejidos inflamados, provocado por los residuos de leucocitos y micro -- bios. Generalmente en estos casos una área de condensación de tejido óseo circunda la infección.

Existe un tipo de rarefacción conocido con el nombre de --- "osteitis difusa rarefaciente", que se caracteriza por una inflamación difusa del hueso. Algunos de estos casos obedecen a circunstancias diferentes a --

la infección. Pueden encontrarse dientes infectados sin que radiográficamente aparezcan en la película y reciben el nombre de "dientes roentgen_o negativos.

Las rarefacciones epiteliales en la radiografía aparecen con una zona radiolúcida circunscrita, claramente delimitada, rodeada de una tenue línea blanca uniforme la lesión puede convertirse en quiste y esto depende principalmente de la acción bacteriana y de la resistencia del organismo .

Las rarefacciones de tipo fibroso radiográficamente muestra un perfil radiolúcido definido con ausencia de la línea blanca del caso anteriormente citado; sin embargo, este tipo en fase ulterior y a consecuencia de una resistencia deprimida puede manifestarse, en tipo epiteliado y concluir en una manifestación quística en proliferación celular polimorfo-nuclear y dar lugar a un absceso crónico.

El absceso alveolar crónico en la radiografía se presenta como área radiolúcida, acompañada generalmente de rizoclasia del diente --- afectado, rodeada de condensación ósea lo que aparece como una línea gruesa, regular, ruda y blanca. Por lo que es difícil de diferenciarlo de un granuloma.

En la radiografía la osteitis difusa rarefaciente no aparece bien definida por áreas, pues se funden mas o menos con el hueso; en caso de -

presentar una área radiolúcida en el contorno es desigual y difuso.

La radiografía en el caso de infección focal es de suma importancia, ella indicará el mayor número de focos infecciosos, muchos de ellos asintomáticos, requiriendo el paciente periódicamente un examen general.

En cirugía oral de rayos X son de valiosa ayuda, en las intervenciones al tratar de extirpar cualquier tumor, quiste, odontoma, osteoma, granuloma, etc.; al tratarse de una pieza incluida, una radiografía indicará el tamaño y el lugar en que se encuentre; en un sentido supero-inferior en una radiografía periapical y una oclusal para observar la distancia con respecto a las demás piezas. En radiografías extraorales en varias ocasiones se observa perfectamente al tumor o a la pieza dentaria.

A continuación se exponen varios exámenes radiográficos, indicando la importancia de la interpretación radiográfica;

Radiografía del seno maxilar, presenta una área oscura (radiolúcida) sobre los molares superiores, algunos veces extendiéndose a la zona de las bicúspides y en casos muy extremos hasta los caninos e incisivos laterales; llegar a confundirse el antro con un quiste, a consecuencia de observarse la área oscura bordeada totalmente por una línea blanca, regular, fuerte y gruesa.

La Radiografía para el diagnóstico de un posible quiste en -

el antro de Higmore, presenta la forma de una W de color blanco, el antro se encuentra dividido por un tabique óseo al nivel del primer molar. - En una película que haya sido practicada por la posibilidad de un quiste -- en donde existen dientes, la línea clara presenta solución de continuidad y -- permite referirla al quiste. En las películas de un antro normal se observan dos senos de simetría mutua, por lo que debe practicarse dos radiografías pa ra establecer la comparación de ambos senos, con la misma angulación y -- tiempo de exposición.

Existen varias anomalías de forma por que se trata de la fu -- sión de dientes a menudo en la primera dentición a veces la fusión de los dientes caducos sucede a la de los permanentes, en la radiografía se observa perfectamente algunas veces con la cámara pulpar dividida, se aprecia -- los conductos radiculares individuales. En las anomalías de la corona la ra di og ra f i a tiene menos significación que la radiografía en las raíces, éstas -- desviaciones son visibles a simple vista. En la radiografía del esmalte al gu n a s veces se presenta en la línea gingival de los permanentes posteriores -- unos pequeños abultamientos en forma de perla, aparecen en el exterior del diente y constituyen gotitas de esmalte superpuestas, En los casos de " -- dens-in dente" el diente se encuentra completo, pero el tamaño de la co ro na está reducido y en la radiografía la raíz se encuentra en la cámara pul pa r del otro diente. La ausencia del diente es otro tipo de anomalía con-

génita; la ausencia del diente en la primera dentición es rara, no así en la segunda dentición, generalmente se presenta en laterales superiores, en los segundos bicúspides inferiores, en los terceros molares superiores que son los más atacados; rara vez se presenta la ausencia de los caninos. La radiografía presenta una gran ayuda para determinar, si existen los dientes permanentes o no; para decidir el tratamiento es indispensable e indiscutible los rayos X, en caso de sospechar que se trata de anamnesia hereditaria.

La hiperderencia (diente supernumerarios), es un fenómeno poco común, presenta un interés radiográfico muy grande, es frecuente en la región incisiva superior, puede confundirse con terceros molares que han causado trastornos trofoinfecciosos, regresiones atávicas; en el diagnóstico, por tanto debe efectuarse un estudio radiográfico para asegurarse de que se trata de dientes supernumerarios.

En la coliedoncia (dientes trabados) la radiografía es indispensable para el diagnóstico y el método terapéutico; con frecuencia se presentan en el tercer molar inferior.

La hipocalcificación adamantina se presenta a causa de una deficiencia en la calcificación de los dientes caducos, puede manifestarse en su anatomía superficial en la mayoría de los casos una propensión de los dientes a formar manchas o depósitos de calcio y esto es reconocible en la

roentgenografía, cuando hay caries se observa en la radiografía una área radiolúcida.

Un fenómeno importante es la anquilodancia, de gran interés para el Cirujano Dentista; se trata de la aparente sumersión de uno o varios molares caducos, que se presentan en adquía es decir que no llegan a la línea de oclusión. El estudio radiográfico apoya que se trata de un anclaje de la piezas en erupción, en tanto, el resto del proceso aumenta su dimensión vertical. Es común en este caso que en la radiografía no aparezca la línea oscura que representa a la membrana parodontal.

La fisura palatina es una aberración del desarrollo del paladar, sin base patológica conocida y de fácil diagnóstico radiográfico.

En las caries radiográficamente se observa al tejido carioso - de color oscuro, de forma irregular, independientemente de la profundidad y del área que ocupa; descubriéndose con facilidad las áreas de caries en la corona y la pérdida del tejido óseo en la apófisis alveolar siempre y -- cuando se efectúe una buena radiografía. Las caries profusa desafía las mejores técnicas preventivas por lo que el paciente debe cooperar con el mé- dico para evitar que la propagación sea mayor.

Son numerosos los trabajos que existen sobre el tratamiento - caries y principalmente sobre las causas que producen dichas, en la actual- lidad es de vital importancia el uso de los rayos X como medio de compro

lación de caries.

Es de interés mencionar las películas Vite-wing como las indicadas en los descubrimientos de las faces primarias de caries proximal; en la periapical por angulación de los rayos no dá una imágen clara de éstas áreas. El roentgenograma descubre las caries existentes con cavidades mal tratadas y mal obturadas; evita peligros sépticos al descubrimiento de la proximidad pulpar.

La edad aproximada en que debe tomarse una radiografía para explorar caries es de los cuatro años; aproximadamente comienzan en la edad pre-escolar, con caries proximal en los dientes caducos y en casos de debilidad general o de dientes hipoplásicos, atropsia pueden presentarse antes; por lo que se efectuará a los dos años.

Es de gran importancia para el ortodoncista averiguar los dientes supernumerarios ya que estos retardan la erupción de los dientes permanentes, presentándose una mala oclusión; la radiografía delata la presencia de estos y auxilia la exodoncia correcta o tratamiento adecuado. Es necesario tomar una serie total de la boca, que facilitará la observación de anomalías, tamaño de las raíces, si existe microdoncia, pues cualquier presión mayor que la de costumbre, no la soportarian las raíces.

Es importante que el Cirujano Dentista valor que es indispensable tomar previa radiografía, ya que indicará si existe o no algún foco -

de infección; si se trata de un granuloma se observa una zona circunscrita por ser infección crónica, por eso es conveniente la radiografía cuando se vaya hacer edodoncia, para lograr un diagnóstico correcto y un tratamiento adecuado. Si existen canales accesorios, si se encuentran nódulos pulpaes que dificulten el ensanchamiento del canal, si hay calcificación parcial o total de la cámara pulpar, posteriormente para observar si fué correctamente sellado el canal radicular, considerando que de aquí depende en gran parte el éxito del tratamiento.

En prótesis fija o total es un gran auxiliar la radiografía; es conveniente al efectuar prótesis tomar radiografía de las piezas que van a servir de soporte, cuando se trate de prótesis fija; además en algunos casos bajo el puente puede existir un quiste que al uso de la prótesis puede de la prótesis fija o total puede llegar a supurar la encía, a consecuencia del quiste llegado al medio externo. Las raíces cortas o débiles se observan en la radiografía por tanto el Cirujano Dentista deberá explicar al paciente la inconveniencia que existe. Para efectuar trabajos de puentes removibles, es conveniente seguir todos los cuidados que en los puentes fijos, ya que piezas con parodontosis o con raíces débiles o cortas, no garantizan éxito. Se cree improcedente efectuar radiografía cuando se trata de una prótesis total, pero varias experiencias en la práctica han demostrado, en innumerables casos se ha encontrado tejido remanente, tumores de diversos

orígenes; a veces no han sido extraídas todas las piezas aunque así lo indica el paciente. Cuando se efectúan extracciones en grandes trechos, el paciente presenta molestias de tejido remanente dentario, resultando de que si se procedió a una alveolotomía, se trata de rebordes sunuosos por las salientes óseas.

Los rayos X en Odontología constituyen un elemento importante, auxiliar y un corroborador en el diagnóstico oral. La radiografía determina el carácter y extensión de muchos trastornos patológicos orales; considerando a los rayos X en el consultorio una necesidad para el Cirujano Dentista moderno.

Los servicios que ofrecen los rayos X al odontólogo son múltiples, así como su empleo en el diagnóstico y la interpretación correcta de las radiografías, requiere una gran experiencia radiológica que hoy en día se adquiere gracias a las enseñanzas de profesores y a su práctica en diversas disciplinas académicas de manera que el aspirante, adquiere familiaridad mayor cada día en la radiografía oral normal (anormal) y patológica.

BIBLIOGRAFIA

PATOLOGIA MEDICO-QUIRURGICA	DR. FERNANDO QUIROZ
ANATOMIA PATOLOGICA	ISAAC COSTERO
PATOLOGIA BUCAL	DR. K. H. THOMA
ENFERMEDADES DE LA BOCA	M.E.A.D.E.
PATHOLOGISCHE ANATOMIE	ASCHOFF LUDWIG
RADIOLOGY UNION DE CONGRESOS	LIVINTOM
TECNICA DE LOS RAYOS ROENTGENOGRAMAS E INTERPRETACION DE ROENTGENOGRAMAS	KODAK MEXICANA
OPERATIVE DENTISTRY	LE ROY EMMIS
ORAL REONTGENOTOLOGY	T. THOMAS
REVISTA MEXICANA DE TECNOLOGIA RADIOLOGICA	DR. Y RADIOLOGO LUIS VARGAS
FISICA MODERNA	H.E. WHITE
FISICA	ROBERT RESNICK Y DAVID HALLIDAY
APUNTES DE RADIOLOGIA	DR. RAFAEL AYALA
APUNTES DE RADIOLOGIA	DR. FELIX DEL PASO