

14. 807



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Odontología

RAYOS X Y SU IMPORTANCIA EN ODONTOLOGIA.

T E S I S

Que para obtener el título de:

CIRUJANO DENTISTA

p r e s e n t a n

ELSA MARGARITA PEREZ PICO

VICTOR MANUEL BERNAL TORRES

México, D. F.

1979

15191



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.

I N D I C E

P R O L O G O

I N T R O D U C C I O N

CAPITULO I: HISTORIA DE LOS RAYOS X.
RAYOS X EN ODONTOLOGIA.

CAPITULO II: UNIDAD DE RAYOS X.
1.- Tubo de Rayos X
2.- Cabina o Tablero de control
3.- Brazo

CAPITULO III: IMPORTANCIA DE LA INTERPRETACION RADIOGRAFICA -
DESDE EL PUNTO DE VISTA CLINICO.
1.- Radiotransparencia y Radiopacidad
2.- Contorno periférico
3.- Límite definido
4.- Límite borroso, irregular, indefinido
5.- Zonas radiotransparentes múltiples.

CAPITULO IV: PRINCIPIOS GENERALES DE LA INTERPRETACION RADIO
GRAFICA

CAPITULO V: ENFERMEDADES HABITUALES DE LOS DIENTES Y TEJIDOS
DE SOSTEN
1.- Caries dental
2.- Caries interproximal
3.- Caries oclusal

- 4.- Exposición de pulpa
- 5.- Fracturas dentales.

CAPITULO VI: CLASIFICACION DE QUISTES DEGUN I. MEYER - G. SCKLAR

- 1.- Definición
- 2.- Etiología
- 3.- Quistes:

Primordial, multilocular, dentígero, lateral, periapical, residual, gingival, mediales, globulomaxilar, nasopalatino, osteotraumático, cavidad ósea ideopático, aneurismático.

CAPITULO VII: NEOPLASIAS BENIGNAS Y NEOPLASIAS MALIGNAS

- 1.- Benignas:
Mixoma, fibroma, esmaltooma, dentinoma, cementoma.
- 2.- Malignas
Carcinoma, sarcoma.

C O N C L U S I O N E S

B I B L I O G R A F I A

P R O L O G O

Generalmente se considera que la radiología o roentgenología odontológica está formada por los procedimientos técnicos e interpretativos que conjuntamente producen datos diagnósticos útiles. Los procedimientos técnicos están fundados en el conocimiento de las ciencias morfológicas físicas, y la interpretación debe ser incorporada a los datos del estudio microscópico, de laboratorios y clínicos. Aunque la técnica y la interpretación siguen siendo el fundamento de la roentgenología odontológica, ya no constituyen todo el campo de esta ciencia. La radiación X es sólo una de las formas de energía radiante disponibles para el odontólogo, el maestro y el investigador. El campo abarcado por la radiología odontológica ha sido enormemente ampliado durante estos últimos años para incluir, por lo menos potencialmente, muchos fenómenos físicos y biológicos. Conjuntamente con estos progresos, ha surgido la responsabilidad de proteger la salud de los individuos implicados contra la exposición ionizante. El futuro presenta una tarea extraordinariamente interesante para el odontólogo y para el radiólogo odontológico.

I N T R O D U C C I O N

La radiología es la producción de una imagen fotográfica de un objeto mediante el uso de los rayos X. En odontología es utilizada para proveer información sobre los tejidos bucales profundos no visibles a simple vista. El uso de la radiografía requiere ciertos conocimientos sobre la física de la radiación y la química fotográfica, así como la adquisición de una gran habilidad. La radiografía es una ciencia y un arte.

Los dentistas y técnicos en odontología de la actualidad se encuentran capacitados en forma adecuada para aceptar mayor cantidad de responsabilidades que sus compañeros del pasado. Una de estas responsabilidades es la de tomar radiografías para ayudar en el diagnóstico y planeación del tratamiento de los pacientes. Este procedimiento es sumamente técnico y requiere la máxima concentración de su parte debido a que los rayos X pueden producir reacciones perjudiciales en el cuerpo humano. Con el fin de mantener un mínimo en la cantidad de radiación que el paciente recibe, es necesario un conocimiento cabal de la técnica correcta de manera que ninguna radiografía resulte inaceptable por fallas del operador. Es un procedimiento sencillo, si se emplea la técnica correcta, el de exponer de nuevo las zonas, pero la cantidad de ra-

diación absorbida cuando la película errónea se expuso no --
puede eliminarse del paciente.

Con algunas excepciones, la interpretación radiográfica de la cavidad bucal significa la interpretación de las lesiones de dientes y maxilares. Como los dientes son estructuras únicas en el cuerpo, y como los maxilares tienen numerosas diferencias con los otros componentes del esqueleto, la interpretación de las radiografías bucales requiere conocimientos odontológicos, y constituye un campo específico.

Aunque como regla el diagnóstico final de una lesión puede ser establecido únicamente después de hecha la biopsia, -- una radiografía suele revelar al clínico, cuando es de buena calidad proporciona tanta información sobre la lesión que en muchos casos la biopsia se necesita sólo para confirmar el -- diagnóstico y en algunos casos, incluso se puede prescindir de ella.

CAPITULO I

H I S T O R I A

Las bases que llevaron al descubrimiento de los rayos X datan del siglo XVII cuando nacieron las ciencias del magnetismo y de la electricidad después del descubrimiento del magnetismo. Los experimentos con la electricidad, tubos de vacío y rayos catódicos establecieron las bases para el descubrimiento de los rayos X por Wilhelm Konrad von Rontgen en noviembre de 1895.

Rontgen, que era profesor de física en la Universidad de Wurzburg, Alemania, estaba experimentando con los rayos catódicos cuando observó accidentalmente la fluorescencia de cristales de platinocianuro de bario que se encontraban a alguna distancia de su tubo de Crookes-Hittorf activado. Rontgen -- comprendió inmediatamente la importancia de su observación y la investigó a fondo. Encontrando que este fenómeno era debido a un rayo previamente desconocido, lo denominó rayos X. Rontgen estableció la mayoría de las propiedades del rayo X y comunicó sus observaciones en diciembre de 1895, marzo de --- 1896 y mayo de 1897. Muchos fueron los que comprendieron inmediatamente las posibilidades diagnósticas y pronto fueron publicados miles de artículos y libros sobre la aplicación -- práctica de los nuevos rayos. Los rayos X fueron utilizados

en odontología ya en 1896 cuando fueron tomadas placas radiográficas de los dientes y maxilares.

RAYOS X EN ODONTOLOGIA

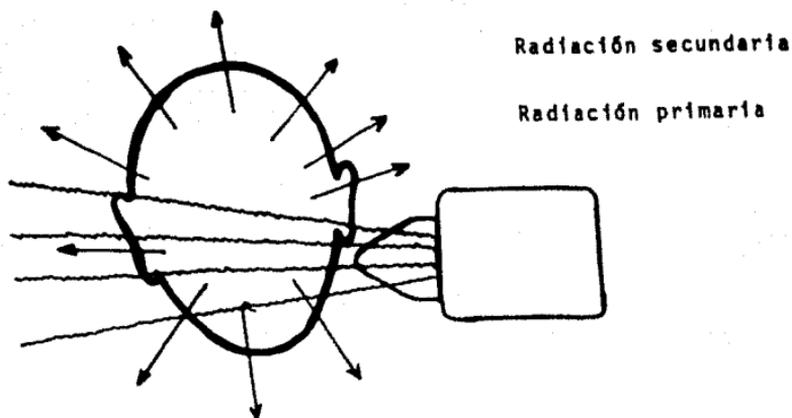
Los experimentos indican que los rayos X se comportan algunas veces como ondas y como partículas en otros casos. Se cree que los rayos X están formados de pequeñas unidades de energía llamada Quanta (singular, Quantum) o fotones que se trasladan con un movimiento ondulatorio.

Los rayos X se comportan de manera muy parecida a la luz. Esto no debe sorprender ya que ambas radiaciones pertenecen a la misma familia de radiaciones electromagnéticas, en contraste con las radiaciones corpusculares, como las partículas alfa y beta, que están compuestas de partículas o pedacitos de materia. Los rayos X a la luz actúan sobre las placas fotográficas de manera semejante, no son afectados por los campos magnéticos y se trasladan en líneas derechas y a la misma velocidad, aproximadamente 300,000 km/seg. Los rayos X y los rayos de la luz proyectan sombras de los objetos de manera parecida. La principal diferencia en el comportamiento de estas dos radiaciones es la capacidad de los rayos X que penetran algunos objetos opacos. Esta propiedad de los rayos X está relacionada con la longitud de onda; cuanto más corta sea la longitud de onda, tanto más penetrante y más energético será el fotón de rayos X.

El estudio de los rayos X para fines de diagnóstico se conoce como radiología o roentgenografía. El dentista emplea los rayos X para registrar las sombras de los tejidos bucales en una película, y ésta puede llamarse película de rayos X, roentgenografía, roentgenograma o radiografía.

El paciente dental se somete a la radiación tanto primaria como secundaria al tomar la placa dental.

La radiación primaria es la que se emite desde el tubo de rayos X. Debido a que ésta se emplea para exponer la película, el paciente recibe principalmente radiación primaria. Sin embargo, los rayos X no se reflejan en los objetos como lo hacen los rayos de luz visible. Tienden a ser absorbidos por los objetos hacia los cuales se disparan. Los objetos a su vez, emiten rayos X que van a irradiar otras materias en una reacción en cadena, de manera que el cuarto por completo y los objetos dentro de él son irradiados. Toda la radiación diferente a la radiación primaria se denomina radiación secundaria. Esta se debilita (o se atenúa) al alejarse de la fuente de radiación primaria. Cuando nos exponemos sólo en una área pequeña de tejido a la radiación primaria, al tomar radiografías a los pacientes dentales, el término "superficie específica de radiación" se emplea por lo general. Sin embargo, la "radiación del cuerpo completo" también se presenta, debido a que todo el cuerpo se expone a la radiación secundaria.



Desarrollo de la radiación secundaria cuando el haz primario choca con el paciente.

Con frecuencia se escucha la pregunta siguiente: ¿puedo caminar por detrás del cuarto o cerca de la unidad inmediatamente después de la exposición, o debo esperar algunos minutos? En otras palabras, ¿existe radiación prolongada? Si se prende la luz en el cuarto oscuro, el cuarto se ilumina instantáneamente. Cuando se apaga la luz el cuarto se oscurece también instantáneamente. Esta es la acción exacta de los rayos X. Se producen sólo al existir corriente eléctrica que genere rayos X en el tubo. Cuando esta corriente se apaga, la producción de rayos X cesa instantáneamente, encontrándose de cualquier vestigio de radiación primaria o secundaria.

C A P I T U L O I I

UNIDAD DE RAYOS X

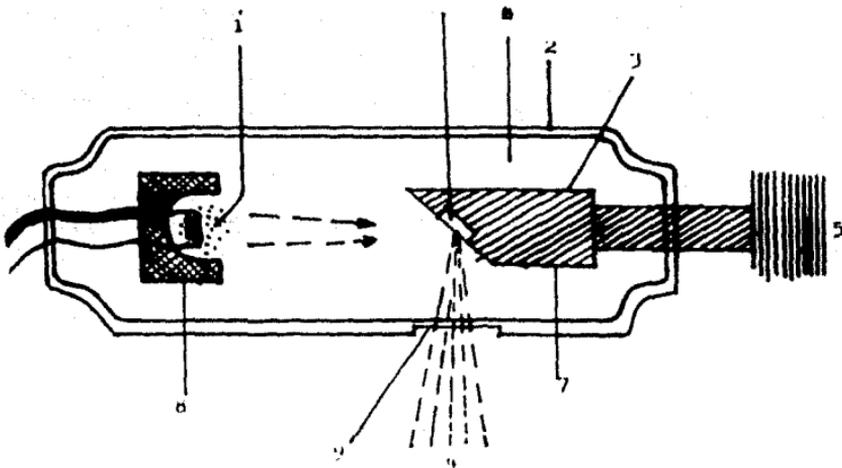
Antes de aprender las técnicas para tomar radiografías, es necesario familiarizarse con el aparato de rayos X. El aparato está compuesto de tres partes: la cabeza del tubo, - de la cual se generan los rayos X; la cabina, que contiene - los reguladores; y el brazo, que permite colocar la cabeza - del tubo.

La cabeza del tubo contiene el tubo de rayos X; éste es el componente más importante de toda la unidad ya que dentro de él se producen los rayos X.

TUBO DE RAYOS X.- El tubo de rayos X utilizado en los aparatos odontológicos es un tubo de Coolidge o de filamento caliente. Consiste en un ánodo y un cátodo encerrados en - un tubo de vidrio con un elevado grado de vacío. Algunas - veces el vidrio es delgado por donde los rayos X salen del - tubo. El cátodo o electródodo negativo consiste en una taza de enfoque de molibdeno (o una depresión en el cátodo de molibdeno) en la cual está fijado un filamento de tungsteno se mejante al de una bombilla eléctrica corriente. El ánodo o electrodo positivo consta de un delgado botón de tungsteno - introducido en un tallo de cobre, cuyo otro extremo se halla fijado a un radiador o a algún otro sistema de refrigeración.

como un baño de aceite alrededor de un tubo de vidrio.

El tubo de rayos X está provisto de dos circuitos eléctricos, el circuito ánodo-cátodo y el circuito del filamento. Los aparatos odontológicos de rayos X deben funcionar a un voltaje determinado; las fluctuaciones se suelen controlar por un autotransformador utilizado como compensador de línea o como un seleccionador de kilovoltaje cumbre combinado con un voltímetro en posición adecuada. El circuito del filamento del tubo de rayos X requiere un voltaje bajo y por ello se utiliza en este circuito un transformador de disminución. Es también necesario controlar el calentamiento de este filamento por la corriente eléctrica; se coloca un reóstato o bobina choke en este circuito que es dirigido mediante el botón para ajustar los miliamperios en el cuadro de mandos del aparato.



Representación esquemática de un tubo de rayos X para odontología, haz de electrones y haz de rayos X .

- | | |
|-----------------------------------|-------------|
| 1. Filamento y nube de electrones | |
| 2. Envoltura de vidrio | 6. Vacío |
| 3. Tallo de cobre | 7. Anodo |
| 4. Rayos X | 8. Cátodo |
| 5. Radiador | 9. Ventana. |

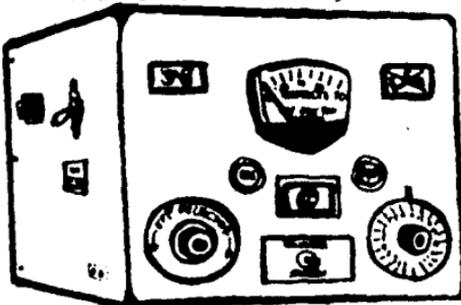
CABINA.- La cabina tiene un tablero de control, que cuenta con los aparatos para regular el haz de rayos X, el interruptor para apagar y prender, y el botón activador que se encuentra en el extremo del cordón de extensión. Los apa-

ratos para regular son el regulador de kilovoltaje (KVP), el regulador de miliamperaje (MA), y el cronómetro. El dentista es responsable de la determinación de los tiempos en el cronómetro, pero el personal auxiliar debe conocer sus funciones.

El control de kilovoltaje regula la corriente de alto voltaje, la que a su vez regula la velocidad de los electrones que viajan de la espiral de tungsteno al foco. Mientras más alto se encuentre el control de kilovoltaje, más rápido viajarán los electrones.

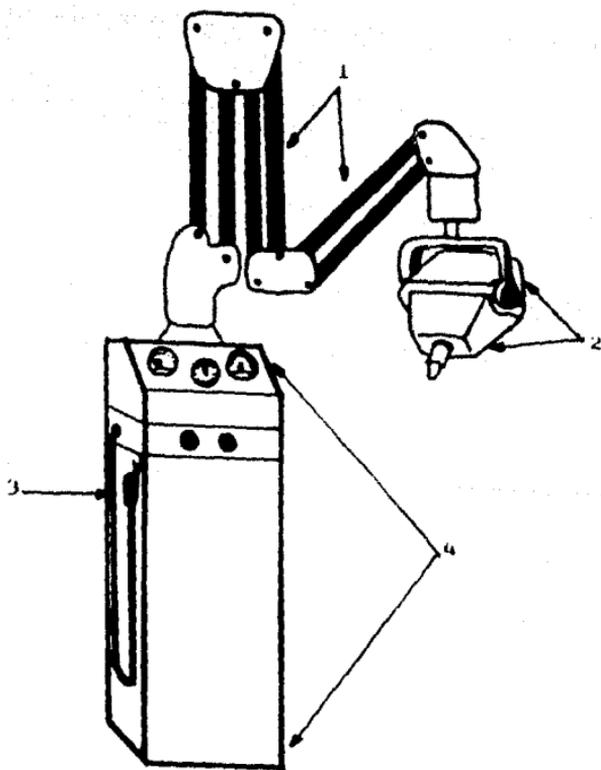
El regulador de miliamperaje determina la cantidad de rayos X producidos durante la exposición controlando la temperatura de la espiral de tungsteno. Mientras mayor sea MA más se calentará la espiral de tungsteno y mayor será el número de electrones producidos en la nube de electrones impulsada el foco.

El cronómetro regula el tiempo que la corriente pasará a través del tubo de rayos X. El tiempo necesario para exponer en forma adecuada la película varía en gran forma desde una veintava de segundo o menos, hasta 3 o 4 segundos.



Regulador de tiempo y tablero de control. (Cabina)

BRAZO.- La cabeza del tubo se une a un brazo de extensión - flexible que permite moverlo en diferentes posiciones.



UNIDAD DE RAYOS X

1.- Brazo de ajuste
2.- Cabeza del tubo

3.- Botón Activador
4.- Tablero de control

CAPITULO III

IMPORTANCIA DE LA INTERPRETACION RADIOGRAFICA DESDE EL PUNTO DE VISTA CLINICO

La interpretación ha sido tradicionalmente basada en el aspecto radiográfico de las enfermedades. Se ha insistido - mucho menos en signos radiográficos específicos y su significación en relación con los procesos patológicos. La película radiográfica debe ser considerada como un medio o método que permite un diagnóstico de probabilidad. Más tarde se llegará a un diagnóstico definitivo combinando el examen radiográfico con las pruebas y observaciones clínicas y, algunas veces con la ayuda de datos de laboratorio y análisis microscópicos. - Así pues, el perfecto conocimiento de los signos radiográficos es por lo menos de igual importancia que el método más didáctico y clásico de interpretación radiográfica.

Es necesario insistir en que en ningún caso debe asentarse el diagnóstico basándose exclusivamente en la radiografía. - Muchos procesos patológicos presentan un aspecto radiográfico variable que depende del estadio de desarrollo de la lesión. A pesar de lo anteriormente dicho, es posible correlacionar - de forma bastante concreta ciertos hallazgos radiográficos, - así como el aspecto más frecuente de tipos o grupos de lesiones.

Para plantear el diagnóstico diferencial radiográfico hay

que tener en cuenta ciertos factores más o menos generales. - Luego hay que estudiar y evaluar de forma más detallada ciertos criterios radiográficos muy específicos. La finalidad de ambos procedimientos es igual. Sin embargo, el primer paso - tiene por objeto aislar el proceso morboso en términos generales. El segundo paso, la evaluación crítica de la película radiográfica para criterios específicos se aplica para reducir a un mínimo las posibilidades diversas del diagnóstico. - Estos dos datos, junto con los obtenidos por otros métodos de examen deben permitir asentar el diagnóstico definitivo.

RADIOTRASPARENCIA Y RADIOPACIDAD.- Las radiopacidades en el tejido óseo están asociadas con más frecuencia con cambios que se desarrollan lentamente, los cuales, aunque provoquen modificaciones en el hueso, pueden ser considerados como de naturaleza no destructiva. Por otra parte, la radiotransparencia es forzosamente de naturaleza destructiva, por lo menos hasta -- cierto punto. Hay excepciones a este concepto general, sobre todo cuando la radiopacidad está directamente asociada con una o varias zonas radiotransparentes.

CONTORNO PERIFERICO.- Después de observar si una lesión es radiotransparente o radiopaca, la característica radiográfica se evalúa con más frecuencia en el contorno periférico de la zona sometida a examen. La lesión tanto si es radiotransparente o

radiopaca, puede tener un límite definitivo o sus márgenes ser borrosos, irregulares o indefinidos.

LÍMITE DEFINIDO.- Si la lesión parece ser delimitada de modo definido puede tener las siguientes características:

1.- Una lámina o borde opaco alrededor de una zona radio transparente, como se ve con bastante frecuencia en el quiste "típico". La forma de la lesión tal como es definida con su contorno periférico es significativa. Una lesión de crecimiento no invasivo desarrolla una forma esférica cuando no hay ninguna obstrucción que impida su crecimiento. Los tabiques óseos, capas corticales, dientes, etc.; suelen cambiar la forma esférica de tales lesiones.

2.- Un margen definitivo, relativamente liso y fácilmente identificable, entre una zona radiotransparente y el hueso circundante. Esto puede ser observado cuando se desarrolla un tejido sólido de granulación dentro del hueso.

3.- Una línea radiotransparente alrededor de una zona ra diopaca como se observa en los odontomas, especialmente el cementoma y los odontomas mezclado complejo y mezclado opuesto.

4.- Una diferencia de observación bastante fácil entre una masa opaca y el hueso circundante, aunque estos dos tejidos se encuentren o se continúen sin límite preciso. Esto se

observa muchas veces en el osteoma y en las zonas de esclerosis ósea, como en la enostosis. Un límite bien definido corresponde a un crecimiento relativamente lento.

LIMITE BORROSO, IRREGULAR, INDEFINIDO.- Los márgenes periféricos que son borrosos, irregulares, indefinidos, corresponden a un crecimiento de tejido o a la extensión de una infección que vence la capacidad del organismo de localizarla mediante una barrera indefinida. El grado de borrosidad, irregularidad o falta de definición puede constituir una indicación del tipo de lesión destructiva.

ZONAS RADIOTRSPARENTES MULTIPLES

Las multiloculaciones dentro de una radiotransparencia única, la radiotransparencia dentro de un mismo hueso (lesiones monostóticas), o las radiotransparencias múltiples en diversos huesos (lesiones poliestóticas) constituyen datos útiles que contribuyen a la evaluación radiográfica diferencial. La existencia de multiloculaciones en una zona radiotransparente única indica la posibilidad de una neoplasia de crecimiento lento, pero no incluye la posibilidad de un quiste normal; la posibilidad de un proceso infeccioso se elimina casi automáticamente, a no ser que haya habido una infección secundaria de la lesión. Los hallazgos poliestóticos indican un mismo tipo de lesión que los monostóticos, pero mues-

tran que la lesión está extendida por diversas partes del or
ganismo. Hay que recordar el término de neoplasia no es ne
cesariamente sinónimo de malignidad.

CAPITULO IV

PRINCIPIOS GENERALES DE LA INTERPRETACION RADIOGRAFICA

En la interpretación radiográfica de las lesiones de los maxilares, hay que tener en mente los siguientes principios - generales:

1.- Antes de establecer un diagnóstico, hay que verificar la vitalidad de los dientes de la zona. Una lesión radiolúcida en el ápice de un diente vital podría ser un cementoma, mientras que una correspondiente a un diente sin vitalidad podría ser una de muchas lesiones.

2.- Es preciso tener presente que si un diente resulta "sin vitalidad" con las pruebas de vitalidad comunes, el tejido pulpar no necesariamente está necrótico. Puede haberse dañado o interrumpido la inervación de ese diente. Una demostración clásica de este fenómeno es la registrada en casos de trauma físico en el cual se lesiona la inervación pero la irrigación queda intacta. Estos dientes corresponden como "no vitales" a la prueba, pero en realidad tienen vitalidad, es decir, su irrigación es normal y el tejido pulpar está vivo. El nervio se regenera en algunos meses y el diente puede llegar a dar respuesta positiva a la prueba pulpar. En casos de trauma, pues, salvo que el diente tenga lesiones periféricas o síntomas de necrosis pulpar, no hay que emprender

de inmediato el tratamiento endodóntico.

3.- La localización, duración y tamaño de la lesión, - así como la edad y el sexo del paciente tienen gran significado diagnóstico. El mieloma múltiple, por ejemplo, se produce con mayor frecuencia en varones de mayor edad, mientras el quiste traumático es más común en pacientes jóvenes.

4.- La presencia de síntomas neurológicos tales como - la parestesia, el dolor o la parálisis señalan que la lesión es traumática o maligna.

5.- La destrucción de la tabla cortical ósea suele indicar que la lesión es de crecimiento rápido. Esas lesiones son malignas o bien representan enfermedades inflamatorias - agudas.

6.- La "expansión" de la tabla cortical, sin destruc--- ción, está generalmente asociada con lesiones de crecimiento lento. Tal proceso indica que el crecimiento óseo compensatorio es proporcionado al crecimiento del proceso patológico del maxilar. Esto ocurre en muchas lesiones de los maxilares, -- como ser quistes así como tumores odontógenos y no odontógenos.

7.- En el diagnóstico de lesiones radiolúcidas de los - maxilares, la aspiración es un complemento diagnóstico valioso. Así, la aspiración de líquidos de una zona radiolúcida - de los maxilares significa que la lesión es quística, mientras

que la ausencia de líquido significaría que se trata de un tumor sólido de algún tipo.

8.- La presencia de síntomas sistémicos o lesiones, o su ausencia, en otras zonas del esqueleto suele ser importante para el diagnóstico diferencial. Las lesiones radiopacas múltiples de los maxilares, por sí mismas implican una forma de osteitis condensante denominada enostosis múltiple. Por otro lado, si el mismo paciente también tiene lesiones en otras partes del esqueleto, por lo general se sospecha que se trata de la enfermedad de Paget. Una o más zonas radiolucidas en los maxilares de pacientes con un tumor maligno despierta la sospecha de una posible metástasis.

9.- La reabsorción de raíces asociadas con una lesión suele significar que el crecimiento del tejido conectivo es lento. Hay, sin embargo, excepciones a la regla, y las lesiones epiteliales, incluso quistes, así como lesiones de crecimiento rápido como los tumores malignos pueden producir reabsorción radicular.

10.- El aflojamiento de los dientes de la zona de la lesión indica crecimiento rápido.

11.- La migración de los dientes se produce en lesiones de crecimiento lento.

12.- Una radiolucidez que rodea completamente las raíz-

ces de los dientes indica crecimiento rápido. El granuloma eosinófilo, la osteomielitis, los abscesos y el carcinoma - invasor de hueso son ejemplos de tales enfermedades.

13.- La radiografía que revela una lesión con bordes - nítidos indica que el crecimiento es lento, y el borde impreciso e irregular significa que la lesión es infiltrativa y - de crecimiento rápido. Las lesiones de crecimiento lento - destruyen completamente el hueso de la zona y ocupan el espacio. Por esta razón, sus límites están bien definidos. Las lesiones de crecimiento rápido, en cambio, se infiltran y extienden hacia el hueso circundante sin destruir todo el trabeculado de la zona. Sus bordes, pues, están mal definidos.

14.- El aspecto de la mucosa bucal que cubre una lesión visible radiográficamente suele tener importancia diagnóstica. Si sobre la lesión central del maxilar hay una úlcera, ello significa que el crecimiento es rápido y debe ser considerada con interés.

15.- Toda vez que la localización, los bordes y otras características de una lesión no se destacan con nitidez en una radiografía, o cuando las características clínicas no -- coinciden con el aspecto radiográfico, hay que examinar otras radiografías tomadas con diferentes angulaciones.

16.- En el hombre hay tres tipos de tejido óseo: maduro, inmaduro y fasciculado. El tejido de hueso maduro es el

que hay en el esqueleto adulto normal, y la mayor parte de los huesos después del primer año de vida son de este tipo. Este hueso es radiopaco.

El hueso fasciculado es el que existe en las zonas del esqueleto que dan inserción a los ligamentos y tendones. En este tipo de tejido óseo están anclados partes de las fibras de ligamentos y tendones, y contiene una mayor cantidad de sales de calcio por unidad de superficie que el hueso maduro.

El hueso fasciculado, pues, es más radiopaco que el hueso maduro. En los maxilares, la lámina dura está compuesta de este tipo de tejido óseo. El hueso inmaduro es el que se encuentra en el feto y está presente hasta el primer año de vida. El feto puede tener todos sus huesos en proceso de desarrollo, pero en las radiografías sólo se identifican algunos de ellos. En el adulto, el hueso inmaduro aparece en zonas de reparación ósea (como en alvéolos de extracciones - en cicatrización, o fracturas óseas en vías de reparación) o en zonas de procesos patológicos (como tumores). Así pues, el tejido óseo no es radiopaco.

17.- Las lesiones pueden ser mayores o menores que su tamaño radiográfico. Así, un ameloblastoma puede extenderse mucho más allá de la radiolucidez que crea, y un quiste radicular casi siempre ocupa sólo una parte de la sombra radiolúcida que aparece en la radiografía. En el último caso, el resto de la zona está rellena de tejido de granulación.

C A P I T U L O V

ENFERMEDADES HABITUALES DE LOS DIENTES Y TEJIDOS DE SOSTEN

Un porcentaje muy elevado de la interpretación radiológica efectuada en el consultorio odontológico se refiere a la determinación de los hitos radiográficos intraorales normales y de las variaciones de la norma que manifiestan la presencia de caries dental, la existencia probable de algún tipo de cambio apical y modificaciones de las estructuras que apoyan los dientes. Aunque la caries, cambios apicales, y enfermedades periodontales no sean tan llamativas como algunas otras manifestaciones radiográficas, su frecuencia requiere que estas modificaciones se comprendan perfectamente.

CARIES DENTAL.- La caries algo avanzada sobre cualquier superficie dental se visibiliza mediante una película intraoral angulada, expuesta y tratada de forma adecuada; se observa más fácilmente sobre algunas superficies del diente que sobre otras, y en algunas superficies puede ser visible en el estadio más precoz del proceso destructivo.

CARIES INTERPROXIMAL.- La película radiográfica intraoral especialmente de aleta mordible o a la radiografía periapical efectuada siguiendo la técnica de paralelización, es extraordinariamente útil para detectar la caries interproximal, particularmente durante los primeros estadios.

Cuando el esmalte socavado se fractura, la caries adquiere en su totalidad una forma radiográfica en forma de "U".

CARIES OCLUSAL.- Generalmente esta caries se observa radiográficamente después de que haya penetrado a través de las figuras del esmalte hasta la unión dentina-esmalte. El primer signo radiográfico es una fina línea negra entre el esmalte y dentina. A medida de que progresa la destrucción esta zona ligeramente oscura se prolonga en dirección a la pulpa - sin presentar ningún margen fácilmente visible entre la dentina cariada y la no cariada.

Así pues, la radiografía constituye algunas veces la primera indicación de una caries oclusal. "El uso diligente de un espéculo y una sonda ligeramente descubrirá la caries oclusal antes de que sea radiográficamente observable.

EXPOSICION DE LA PULPA.- Las imágenes radiográficas que indican una exposición de la pulpa, con cambios apicales o -- sin ellos, no deben ser consideradas como criterio definitivo para decidir la extracción del diente o la terapia endodóntica. Las modificaciones de la angulación pueden crear imágenes radiográficas que simulen una exposición de pulpa.

FRACTURAS DENTALES.- Las radiografías son útiles para localizar las fracturas dentales. Se debe tener más de una vista del diente en oclusión. Es necesario mencionar que la

radiografía puede presentar una imagen que simule una fractura y los segmentos fracturados estén quizás superpuestos de tal manera que quede escondida la fractura.

CAPITULO VI

CLASIFICACION DE QUISTES SEGUN I. MEYER-G. SCKLAR

ODONTOGENICOS	}	FOLICULARES	{ PRIMORDIAL MULTIOCLULAR DENTIGENO
		PERIODONTALES	{ LATERAL PERIAPICAL RESIDUAL GINGIVAL
NO ODONTOGENICOS	}	FISURALES	{ MEDIALES MAXILAR MANDIBULAR GLOBULOMAXILAR NASOPALATINO NASOALVEOLAR
		DE RETENCION	{ MUCOCELE RANULA
		PSEUDOQUISTES	{ OSEOTRAUMATICO CAVIDAD OSEA IDEOPATICA ANEURISMATICO CONCAVIDAD OSEA MANDIBULAR
OTROS:		QUISTE MULTIPLE	
		QUISTE DENTADO	

QUISTES

Es una neoformación que da lugar a una cavidad en los tejidos blandos o duros, dentro de esta cavidad hay una sustancia líquida, semilíquida o gaseosa, todo esto recubierto por una pared o cápsula de epitelio.

Los quistes se desarrollan en zonas localizadas y tienden a crecer y persistir existiendo un rechazo o aplastamiento de los tejidos vecinos. Su evolución puede ser lenta o crecer rápidamente y se desconoce cuál es la causa que acelera el crecimiento. Los quistes se consideran dentro de los tumores benignos ya que éstos no son tóxicos, infiltrantes.

Siendo los quistes un tejido blando relleno con un líquido, proyectan en la radiografía imágenes radiotransparentes de densidad homogénea. Los quistes en tejidos blandos se visualizan radiográficamente mediante un medio de contraste. Los quistes dentro de hueso tienen el borde bien definido del hueso. El tejido óseo por fuera del borde del quiste tiene un aspecto radiográfico normal.

Su etiología se podría decir que es por varias causas:

- 1.- Las causas provocadas por la proliferación de los tejidos formadores del diente, y dentro de ésta todas las infecciones crónicas granulomatosas.

2.- El epitelio atrapado durante el desarrollo embrionario.

3.- Obstrucción de algunos de los conductos de las --- glándulas salivales.

Los quistes tienen su marcha clínica o evolución y consta de cuatro etapas que son las siguientes:

1.- Silencioso: la etapa en que el tumor o quiste se encuentra en proceso no evolutivo.

2.- Deformación: el quiste entra en actividad en donde empieza a crecer rechazando los tejidos vecinos y puede o no presentar sintomatología clínica.

3.- Exteriorización: cuando los tejidos vecinos no pueden soportar más la presión que ejerce el quiste entonces es cuando se exterioriza.

4.- Supuración: el quiste deja de crecer. En esta etapa es cuando generalmente existe la infección.

QUISTE PRIMORDIAL.- El quiste primordial deriva del folículo dental y a menudo se le denomina quiste folicular simple. El quiste se forma antes de la diferenciación del epitelio odontológico.

Cuando en el lugar de un diente que no se ha desarrollado hay una zona radiolúcida, lo más probable es que corresponda a un quiste primordial. Este quiste se forma también en una dentición que está completa. El quiste primordial se origina en el órgano del esmalte de dientes supernumerarios.

QUISTE MULTILOCULAR.- Este quiste se presenta en la zona de molares principalmente, presenta las mismas caracteristicas que el primordial.

Radiográficamente se ven zonas lobuladas, como si fueran varias cavidades quísticas.

Tratamiento quirúrgico, se puede colapsar o curetaje -- con enucleación.

QUISTE DENTIGERO.- El quiste dentigero se desarrolla a partir del órgano del esmalte y está en relación con la corona de un diente. Los dientes interesados con más frecuencia son los terceros molares, caninos y dientes retenidos. - La corona del diente puede estar proyectada dentro de la cavidad del quiste o el quiste pegado al lado del órgano del esmalte. Estos quistes tienden a desarrollarse durante los primeros decenios de la vida y en ocasiones alcanzan un tama

no considerable. El diente conectado está a menudo muy desplazado y las capas corticales de los huesos de los maxilares pueden estar abovedadas.

QUISTE LATERAL.- Este quiste se le llama periodontal lateral se produce en el sector lateral de dientes sin vitalidad. Esta lesión puede ser un quiste radicular asociado con un conducto radicular lateral. Por otra parte, una bolsa periodontal profunda puede producir la necrosis pulpar y el desarrollo de una lesión quística en el lado lateral del diente (nuevamente en combinación con un conducto radicular lateral).

QUISTE PERIAPICAL.- Es la consecuencia de una infección crónica granulomatosa. Primeramente existe una reacción acausal que posteriormente da lugar a un absceso y éste se transforma en quiste. Se encuentra situado en el ápice de la pieza o de las raíces de cualquier pieza. Su tratamiento es quirúrgico.

QUISTE RESIDUAL.- La radiolucidez persistente en una zona donde se ha extraído un diente es un quiste residual. Debido a la hemorragia y al trauma que se producen durante la extracción quirúrgica, muchos quistes radiculares se separan. En algunos casos, sin embargo, esto no ocurre y esas lesiones persisten como quistes residuales.

Los datos radiológicos y clínicos de este quiste están dados por las zonas donde se extirpó un quiste mas no en su totalidad. Se encuentra principalmente en desdentados y es indispensable el diagnóstico final para su tratamiento, el cual es quirúrgico.

QUISTE GINGIVAL.- Esta lesión presenta una zona radiolúcida del tamaño de una arveja en la zona de premolares y se localiza entre la cresta alveolar y el tercio apical de las raíces. Es dos veces más frecuente en el maxilar inferior que en el superior y la mayor incidencia se registra en la sexta década de vida. Clínicamente, se lo percibe como una elevación circunscrita, y el 90% de los casos afecta la encía vestibular. El quiste nace en la encía insertada y su crecimiento produce el ahuecamiento de la tabla cortical, lo cual produce la sombra radiolúcida característica.

QUISTE MEDIAL MAXILAR.- También se le llama quiste palatino medio. Alrededor del 9% de las lesiones radiolúcidas de la línea media del maxilar se producen por detrás de la papila incisiva en la línea media del paladar duro y corresponden a los quistes palatinos medios.

La lesión puede ser de forma redonda, ovalada o elíptica, mostrándose como una zona radiotransparente situada en el centro o en la línea media del maxilar. Cuando la localización es más anterior puede extenderse hasta las raíces -

de los incisivos centrales e incluso desplazarlos de su posición normal.

QUISTE MEDIAL MANDIBULAR.- Se observa una zona radiolúcida en la línea media de la mandíbula que se extiende muchas veces por debajo de los ápices de los incisivos y es raro que este quiste se descubra clínicamente sino que es necesaria la radiografía aunque muchas veces se descubre accidentalmente ya que puede o no presentar dolor.

QUISTE GLOBULOMAXILAR.- Se localizan siempre entre el lateral y el canino, los dientes tienen vitalidad y puede haber un agrandamiento palpable de la zona. La radiografía presenta una imagen radiolúcida piriforme invertida que se extiende entre las raíces del canino y el lateral. Las raíces de los dientes suelen estar separadas.

QUISTE NASOPALATINO.- El quiste nasopalatino, se encuentra en la región anterior del maxilar e inmediatamente detrás de los ápices de los incisivos centrales, crece a partir de los residuos epiteliales de los vestigios del conducto o conductos nasopalatinos. Es una zona radiolúcida acorazonada.

QUISTE NASOALVEOLAR.- Localizado en el vestíbulo de la zona del incisivo lateral y el canino, el quiste nasoalveolar que es una lesión de tejido blando, puede no producir radiolucidez alguna. En estos casos, la aspiración o la radio-

graffa tomada con sustancias radiopacas establecen el diagnóstico.

QUISTE OSEO TRAUMATICO.- Se presenta en cualquier parte del maxilar y mandíbula como una cavidad que carece de revestimiento epitelial, no tiene cápsula y muchas veces está vacía. Radiográficamente tiene un aspecto de quiste de tal forma parecida a un festoneado siguiendo el contorno de las raíces y espacios de las piezas dentales en dichos maxilares según el caso. Se presenta como una lesión homogénea radiotransparente con una periferia curvilínea y bien delimitada.

CAVIDAD OSEA IDEOPATICA.- Se localiza siempre en mandíbula, es de origen de un defecto del desarrollo embrionario - en donde se introduce parte de la glándula submaxilar, es preciso diferenciarlo del quiste periapical. Es una zona radiopaca donde no hay desplazamiento vertical y se localiza por debajo del dentario inferior entre el ángulo de la mandíbula y el primer molar inferior.

QUISTE ANEURISMATICO.- Este tipo de lesión puede presentarse en cualquier parte de la mandíbula. Los hallazgos radiológicos son variables. A veces, nos proporciona una imagen que no puede diferenciarse de los verdaderos quistes óseos, como el quiste primordal o el radicular, es decir, una lesión radiotransparente, redonda o elíptica, cuyos bordes periféricos están bien delimitados y pueden estar rodea-

dos incluso, total o parcialmente, de una zona hiperostótica. Cuando se localiza entre las raíces de los dientes, la lesión puede dar lugar a desplazamientos de estos dientes, haciendo pensar también en una entidad quística. En otros casos, la lesión se presenta como una zona radiotransparente gris brumosa, que contiene unas finas e irregulares trabéculas óseas -- que le dan un aspecto de burbujas de jabón o de panal de miel -- así como también puede ser o apreciarse como unilocular o multilocular con o sin expansión de la cortical, sin destrucción de ella.

CONCAVIDAD OSEA MANDIBULAR.- La concavidad se describe muchas veces como una enfermedad quística que se conoce como "quiste óseo estático" y "quiste óseo latente", a pesar de -- que no cumple ninguno de los requisitos del quiste. Sin embargo, la creencia general es que se trata de un defecto congénito o del desarrollo, una depresión de la superficie lingual de la mandíbula de suficiente profundidad como para dar una imagen radiotransparente bien delimitada.

Los datos radiológicos suelen ser patognomónicos. Generalmente se encuentra una lesión radiotransparente de tamaño moderado, bien delimitado, redonda o elíptica, homogéneamente oscura, que suele localizarse entre el ángulo de la mandíbula y el primer molar y casi siempre por encima o debajo del canal mandibular. Su localización en la corteza inferior de -

la mandíbula da lugar a un festoneado o deformación de esta estructura.

QUISTE MULTIPLE.- El quiste múltiple se parece mucho al primordial en relación a su localización más frecuente y a -- sus características radiográficas, excepto en que se compone de dos o más zonas radiotransparentes bien delimitadas, separadas por estrechos tabiques óseos. Esta variedad suele ser de gran tamaño, de varios centímetros de diámetro, y se extiende a menudo a distancia variable en el interior del cuerpo de la rama o incluso más adelante por debajo de las raíces de los molares contiguos, desplazándolo a menudo de sus posiciones normales.

QUISTE DENTADO.- El quiste dentado es el quiste intraóseo que se reconoce más fácilmente. Como todos los quistes se encuentra como una zona radiotransparente, bien delimitada, redonda u oval, único, en el interior del cual hay la corona de un diente que no ha emergido. Generalmente el quiste parece estar adherido a la corona y a su zona de esmalte y cemento, pero a veces pueden estar encerradas dentro del espacio quístico diversas partes de la raíz o raíces del diente.

CAPITULO VII

NEOPLASIAS BENIGNAS

La radiografía presenta una gran ayuda para el diagnóstico de las neoplasias que invaden tanto el hueso como los dientes, muestra una zona invadida y su posición, si el paciente tiene un tumor único o múltiple, si la neoplasia forma tejido, calcificado, si el tejido calcificado está bien organizado, - por ejemplo formando dientes.

La radiografía nos muestra signos de características neoplasias específicas; sin embargo, los datos radiográficos permiten hacer algunas deducciones generales sobre las neoplasias. Hay que tener en cuenta que lesiones no neoplasias -- pueden producir signos radiográficos semejantes a los de la neoplasia.

Los tumores de crecimiento expansivo suelen tener bordes lisos, mientras que los de crecimiento invasivo forman bordes irregulares. Los tumores de crecimiento lento suelen empujar a los dientes y a las capas corticales del hueso apartándolos de su camino. Los tumores de crecimiento rápido evidencian sobre todo una gran destrucción ósea; el tumor rodea las raíces de los dientes. Los tumores de crecimiento agresivo pero no muy rápido producen a veces una resorción de las

raíces dentales cuando los dientes se interponen en su camino.

La radiografía es extremadamente útil para descubrir el número de focos tumorales y la cantidad de hueso invadido y así mismo conocer el curso del tratamiento y la curación --- postoperatoria.

TUMORES ODONTOGENICOS

BENIGNOS	{	MIXOMA	MALIGNOS	{	CARCINOMA
		FIBROMA			SARCOMA
		ESMALTOMA			
		DENTINOMA			
		CEMENTOMA			

MIXOMA.- Los mixomas de los maxilares pueden ser de origen odontogénico o no odontogénico. Al examen radiográfico, el tumor aparece como una zona única de radiotransparencia. - El tumor contiene a veces un número variable de tabiques óseos y en ocasiones adquiere un aspecto de panal. También puede haber adelgazamiento de las capas corticales del hueso y desplazamiento de dientes, este tumor algunas veces está asociado con una pieza que no ha erupcionado.

FIBROMA.- Los fibromas pueden ser de origen odontogénico o no odontogénico. Su localización es central (dentro de hue

so) o periférica. Los fibromas pueden producir un material calcificado o hueso. Radiográficamente el fibroma de localización central aparece en la fase inicial como una zona radiotransparente rodeada por una línea blanca, es decir, tiene un aspecto muy semejante a la de un quiste. Cuando el tumor forma espículas óseas calcificadas, aparecen pequeños segmentos o foco de material radiopaco en la zona radiotransparente. El fibroma de localización periférica suele presentar resultados radiográficos esencialmente negativos; sin embargo, si está calcificado se observará la calcificación en los tejidos blandos del radiograma diagnóstico.

ESMALTOMA.- La mayoría de los esmaltones o perlas de esmalte son asintomáticos y se descubren casi siempre en un examen radiográfico habitual. Generalmente son pequeños y con frecuencia están pegados a las raíces de los dientes cerca de la unión cemento-esmalte. Radiográficamente a causa de su intensa calcificación, el esmaltoma aparece como una masa radiopaca bien definida.

DENTINOMA.- El dentinoma es un tumor raro situado en el hueso alveolar y compuesto exclusivamente por dentina. Radiográficamente el dentinoma puede aparecer como una masa radiopaca redonda por una línea radiotransparente y algunas veces por una lámina radiopaca externa o borde del hueso. Sin embargo, el dentinoma también puede confundirse gradualmente --

con el hueso circundante sin interposición de alguna línea o borde.

CEMENTOMA.- Los cementomas se encuentran generalmente en los vértices de los dientes; a menudo se observan en la región anterior del maxilar inferior y son más frecuentes en mu je re s. Durante la fase proliferativa del cementoma, el hueso periapical es resorbido y el tumor aparece como una zona radiotransparente semejante a un absceso o granuloma apical. Durante el estado de la calcificación, aparece una masa radiopaca irregularmente calcificada dentro de la zona radiotransparente. El cementoma maduro aparece radiográficamente como una masa radiopaca bastante uniforme rodeada por una línea radiotransparente que parece una cápsula. En ocasiones se rodea de una línea radiopaca que corresponde a la pared ósea.

NEOPLASIAS MALIGNAS

CARCINOMA.- El cuadro radiográfico de la invasión de un hueso por un carcinoma es esencialmente el de una destrucción ósea, independientemente de si el tumor es de células escamosas, células basales, adenocarcinoma, o cualquier otro tipo. La sombra radiotransparente del tumor es pleomorfa y los bordes están invadidos, son resorbidos y generalmente muestran erosión y penetración con poco adelgazamiento o cambios de forma. No suele haber ostiosclerosis alrededor del tumor a causa de su crecimiento relativamente rápido. Los dientes de la región son con más frecuencia rodeados por la neoplasia que resorbidos.

SARCOMA.- Los sarcomas presentan dos tipos radiográficos fundamentales: los que están formados solamente por tejido blando y los que producen tejidos calcificados. Los sarcomas son tumores malignos y muestran imágenes radiográficas que corresponden a una destrucción de tejido óseo. Los sarcomas de tejido blando, por ejemplo, el fibrosarcoma, producen hallazgos radiográficos semejantes a los descritos por los carcinomas. El carcinoma osteogénico, y muchas veces el condrosarcoma, producen una calcificación que resulta en la imagen radiotransparente del tumor como manchas radiopacas mal definidas. Estos dos tumores también producen finas pro

yecciones de material calcificado que irradian desde la corti
cal del hueso. Esto origina en la radiografía una imagen --
que se compara con una salida del sol o un abanico.

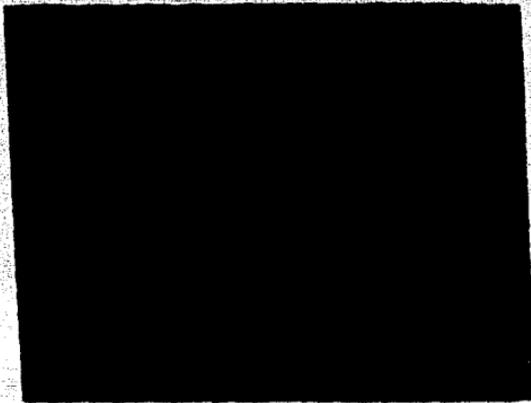
L A M I N A S



Fig. 41-2. Quiste radicular resultante de una gran lesión traumática en el incisivo central. Obsérvese la falta de desarrollo de la pulpa, el ápice abierto y el desplazamiento de los dientes.



Fig. 41-5. Quistes del desarrollo: A) quiste de la línea media; B) quiste nasopalatino; C) quiste nasopalatino unilateral; D) quiste nasolabial; E) quiste globulomaxilar.



**Fig. 41-8. Quiste primordial
(quiste folicular).**



Fig. 41-9. Quistes múltiples.



Fig. 41-10. Quistes dentados.



Fig. 41-13. Un quiste óseo muy grande mostrando un adelgazamiento y expansión de la corteza inferior.



Fig. 41-15. Quiste óseo aneurismático.

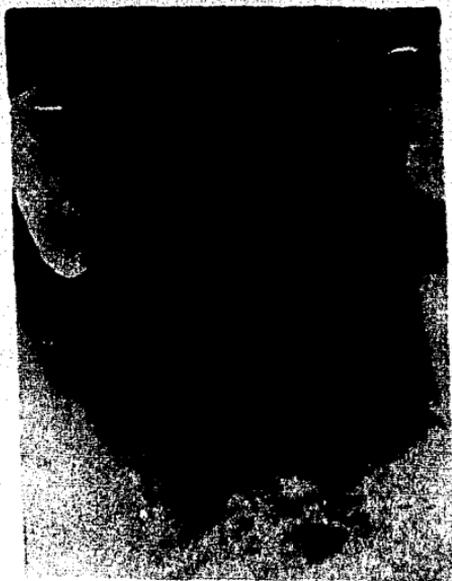


Fig. 44-15. Mixoma.



Fig. 41-16. Concavidad ósea mandibular lingual.



Fig. 44-14. Fibroma central osificante.

C O N C L U S I O N E S

1. Cualquier radiografía constituye una negativa del objeto estudiado y las imágenes que proporcionan serán por tanto inversas. Las cavidades o porciones óseas muy delgadas se verán negras o muy oscuras y los diferentes matices de gris o de blanco estarán en relación con el espesor y densidad de los elementos que se interponen entre el haz de rayos X y la placa.
2. La placa radiográfica muestra en un solo plano numerosos elementos superpuestos, cuya identificación a veces es muy difícil si no se utilizan varias incidencias (oblicuas, laterales, etc.) para localizar lo que se encuentra adelante, en medio, atrás, o bien, lo que se encuentra a la derecha, en la línea media o a la izquierda.
3. Será el examen de numerosas radiografías lo que nos dé experiencia objetiva como en clínica nos da la inspección, la palpación, etc.
4. Para un aprovechamiento máximo del recurso, las placas deberán de estar tomadas correctamente en posición, densidad y contraste y debidamente marcadas (nombre, fecha, etc.).

5. Los elementos cercanos a la placa serán los que muestren más detalles.
6. Un elemento superpuesto a otro, duplicará su densidad -- (imagen de adición) y sólo la tomografía podrá separarlos e identificarlos.
7. La revisión de varios estudios de un mismo paciente debe rá hacerse siempre en orden cronológico.

B I B L I O G R A F I A

RADIOLOGIA DENTAL

Arthur H. Wuehermann
 Lincon R. Manson-Hing
 Segunda Edición 1975
 Editorial Salvat.

TECNICA DE RAYOS ROENTGEN E INTERPRETACION DE
 ROENTGENOGRAMAS BUCCO-DENTALES

L. Greenfield
 Editorial Labor, S.A.
 Argentina, Buenos Aires.

DIAGNOSTICO EN PATOLOGIA ORAL

Edward V. Zegarelli
 Austin H. Kutscher
 George A. Hyman
 Reimpresión de primera edición 1972
 Salvat Editores, 1974.

CIRUGIA BUCAL CON PATOLOGIA CLINICA Y TERAPEUTICA

Guillermo Ries Centeno
 Buenos Aires, 1945
 Editorial El Ateneo

QUISTES DE LA CAVIDAD BUCAL Y SUS ANEXOS

Luis Sánchez Sotres
 Tesis profesional U.N.A.M.
 Elaborada en 1964.

APUNTES DE CIRUGIA MAXILO-FACIAL

Dr. Jaime Selva
 Maestro titular de cirugía maxilo-facial
 Clínica periférica de Padierna
 Cursos I, II. 1977-1978.

INTERPRETACION RADIOGRAFICA PARA EL ODONTOLOGO**S.N. Bhaskar, B.D.S., D.D.S., M.S., Ph. D.****Editorial Mundi S.A.I.C. y F.****Paraguay 2100 - Junfn 895****Buenos Aires****Primera Edición, 30 oct. 75.****RADIOLOGIA DENTAL****Richard C. O. Brien****Editorial Interamericana****Segunda edición, 1975.**