

24/ 686



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

**" GENERALIDADES SOBRE LAS TECNICAS PARA LA
OBTENCION DE RADIOGRAFIAS INTRAORALES Y
EXTRAORALES EN ODONTOLOGIA "**

TESIS

Que para obtener el Título de
CIRUJANO DENTISTA

presenta

MA. DEL CARMEN PEREZ ORTEGA

MEXICO, D. F.

1982

Antonio Libera B.

A large, stylized handwritten signature in black ink, likely belonging to the author or a reviewer, is written over the bottom right portion of the page.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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

INTRODUCCION

- I. PELICULAS DENTALES.
 - a). *Imagen latente y tratamiento de la película.*
- II. CLASIFICACION DE LAS RADIOGRAFIAS DENTALES.
 - a) *Uso de las radiografías dentales.*
- III. TECNICA DE LA BISECTRIZ DEL ANGULO.
- IV. TECNICA DEL PARALELISMO.
 - a). *Ventajas y desventajas entre las dos técnicas.*
- V. RADIOGRAFIAS INTRAORALES.
 - a). *Radiografía periapical.*
 - b). *Radiografía con aleta mordible.*
 - c). *Radiografía oclusal.*
- VI. PROYECCION ASIMETRICA DE LA IMAGEN.
- VII. RADIOGRAFIAS EXTRAORALES.
- VIII. CEFALOGRAFIA.
- IX. ARTICULACION TEMPOROMANDIBULAR.
- X. SIALOGRAFIA.
- XI. PANORAMICA.
- XII. CONCLUSIONES.
- XIII. BIBLIOGRAFIA.

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

Que mejor invitación, la que nos hace la escuela para exponer en una tesis los puntos de vista de la carrera ya cursada.

El presente trabajo, no pretende en forma alguna tratar en forma exhaustiva el tema de la tesis, es un estudio - que pretende en fugaz repaso recordar algunos de los puntos-básicos de la Radiología Dental; con la súplica humilde del-sustentante a su honorable jurado para que vean con simpatía, el esfuerzo de un estudiante al que le agrada el trabajo que presenta a su consideración.

C A P I T U L O I
P E L I C U L A S D E N T A L E S

Hablaremos primeramente de la película radiográfica-intraoral, ésta consiste en una emulsión sensibilizada sobre la superficie de una base transparente, esta base está fabricada en acetato de celulosa y la emulsión consiste en cristales de haloide de plata, principalmente bromuros suspendidos en gelatina, casi todas las radiografías intraorales poseen una capa de emulsión sobre ambas caras de la base y para saber cuál cara mira hacia la fuente de rayos X al fabricarla aparece como un abultamiento sobre un extremo; las películas se encuentran envueltas en papel seguridad para evitar su exposición a la luz.

Su envoltura plástica es con el fin de evitar que la saliva llegue a la película, todas estas radiografías poseen una hoja de plomo por detrás de ellas y esta hoja absorbe -- los rayos X que han atravesado el objeto y así se reduce la exposición de los tejidos.



Existen varias velocidades o sensibilidades de las películas intraorales, gran parte de esta velocidad se debe al tamaño de los cristales de haloide, su velocidad se denomina con las letras del alfabeto.

<i>Grupo</i>	<i>Límite de velocidad (reentgens)</i>
<i>A</i>	<i>1.5 - 3.0</i>
<i>B</i>	<i>3.0 - 6.0</i>
<i>C</i>	<i>6.0 - 12.0</i>
<i>D</i>	<i>12.0 - 24.0</i>
<i>E</i>	<i>24.0 - 48.0</i>
<i>F</i>	<i>48.0 - 96.0</i>

Cuanto más veloz es la película menor radiación X necesita para la exposición, por reducir el riesgo de radiación para el paciente y operador es importante el uso de las

películas rápidas.

Las radiografías vírgenes a las radiaciones deberán conservarse solo por el tiempo que el paquete indique en su envoltura, en lugares frescos y no húmedos, donde se encuentren libres de las radiaciones producidas por el aparato de Rayos X.

En el caso de las películas extraorales, éstas pueden ser de dos tipos: sin pantalla y con pantalla, la película sin pantalla posee una emulsión mucho más sensible a los rayos X que a la luz y se utiliza con un portador de cartón o un sobre, los tamaños convencionales utilizados en Odontología son: 13x18, 20x25, 24x30 cm. La película con pantalla es más sensible a la luz azul, también es expuesta a una menor intensidad de los rayos X, la película con pantalla se utiliza entre dos pantallas fluorescentes en un portador rígido o chasis, las pantallas fluorescentes están formadas por pequeños cristales de tungsteno cálcico y al chocar con estos cristales los rayos X crean una luz azul que a su vez expone a la película con la pantalla, las pantallas suelen clasificarse en pantallas lentas o de detalle, pantallas medianas o de velocidad media y pantallas de velocidad elevada o rápidas.

Los factores fundamentales que influyen sobre el registro de la imagen radiográfica son la reducción de la ra--

diación secundaria, la película y su conservación, pantallas de intensificación y tratamiento de la película.

A). Imagen latente y tratamiento de la película.

Se dice que la imagen latente es aquella que se obtiene en la película fotográfica después de exponerla a la radiación, pero esta imagen aún no es visible a nuestros ojos pues necesitamos tratarla y este tratamiento consiste en el revelado, enjuagado, fijado, lavado y secamiento de la película, todo este tratamiento se debe llevar a cabo en una cámara oscura de seguridad con una luz de seguridad (luz roja) que nos permita cierto grado de visibilidad.

1.- Revelado: el revelado de la película hace visible y permanente, la imagen invisible creada por los rayos X y si seguimos cuidadosamente el procedimiento de revelado se obtendrán siempre radiografías de alta calidad; los pasos en el revelado son revelado, enjuague, fijado y secado.

Es importante la preparación de las soluciones de tratamiento, estas se van a preparar a partir de polvos o concentrados líquidos y será necesario seguir las instrucciones del fabricante para obtener mejores resultados.

La temperatura del agua no debe exceder las especifica

caciones del fabricante, lo más común es entre 18 y 24 grados centígrados, para revelar una película ésta se coloca en solución reveladora, el revelado se efectúa durante un tiempo específico y a una temperatura comprendida entre ciertos límites ya establecidos por el fabricante; la acción de los agentes reveladores sobre un cristal de halóide argéntico expuesto, consiste en continuar el proceso de precipitación de la plata en todo el cristal hasta que toda ella haya quedado depositada en el lugar ocupado por el cristal y el bromuro - haya escapado dentro de la solución reveladora.

Los cristales que no han sido expuestos o los que no contienen manchas puntiformes de plata o imagen latente no son afectados por la solución reveladora, la solución reveladora tiene entre uno de sus componentes la hidroquinona, esta sustancia es sensible a los cambios de temperatura pues a bajas temperaturas es poco activa y en altas temperaturas desarrolla una hiperactividad; por esta razón los fabricantes indican en una tabla la relación tiempo-temperatura para el revelado, cuanto más elevada sea la temperatura de la solución reveladora menor será el tiempo de revelado.

En ocasiones las películas son reveladas bajo el control de la simple vista, las películas en el revelador son examinadas bajo la luz de seguridad y se dice que están reveladas cuando la imagen del objeto puede verse con claridad;

el sistema tiempo-temperatura del revelado es superior al mé todo de la vista o visual porque es la única forma de conseguir un proceso de revelado controlado y constantemente exac to de la película.

2.- Fijado: después del revelado, la película se enjuaga con agua por lo menos durante 30 segundos, para después colocarla en la solución fijadora, es necesario enjuagar la película para alejar el revelador alcalino de la superficie y del soporte de la película y así evitar que sea llevado al fijador ácido, donde estropearía la solución fijadora.

El tiempo de fijado total deberá ser por lo menos el doble de tiempo que tarda la película en aclararse, o sea dos veces el tiempo que tarden las zonas no expuestas en hacerse transparentes.

Con el fijador fresco, el tiempo de aclaramiento es aproximadamente de 2 minutos, por lo tanto el tiempo total de fijado será de 4 minutos, sin que exceda de 10 minutos.

Cuando se excede el tiempo de fijado tiende a desvanecer la imagen radiográfica y cuando el tiempo de aclaramiento exceda de 4 minutos, el fijador deberá ser rechazado y reemplazado por otra solución nueva; la solución fijadora separa todos los cristales de haloide argéntico no expuestos o no revelados y reendurece la emulsión que se ha ablandado-

durante el proceso de revelado.

Cuando la película no ha sido fijada en forma adecuada, los cristales de haloide argéntico que tal vez quedan en la emulsión, le dan un aspecto nublado.

Después del fijado la película se lava con agua corriente durante 20 ó 30 segundos, cuando lavamos la película se separan de la emulsión las substancias químicas de la solución fijadora, y si no se lava correctamente una radiografía después de algún tiempo de haberla tomado, aparecen manchas de color marrón.

3.- El secado de una radiografía es muy importante - pues debe hacerse en un lugar libre de polvo, se le aplica - la circulación de aire seco que esté caliente pero que no -- quemé y ya una vez secas las películas deben ser montadas en cuadros, para este fin, o se pueden guardar en sobres ya que la radiografía tiene un valor incalculable como registro permanente.

TABLA 1-3. Revelador radiográfico

Agentes reveladores		Conservador	Activador	Frenador
Elon o metol	Hidroquinona	Sulfito sódico	Carbonato sódico	Bromuro potásico
Forma rápidamente la imagen, pero produce poco contraste	Desarrolla el contraste lentamente durante todo el período del revelado	Evita la oxidación del revelador	Gobierna la actividad de los agentes del revelado; provee el medio alcalino necesario y ablanda la gelatina para permitir a los agentes del revelado llegar hasta los cristales de bromuro de plata	Controla la actividad de los agentes del revelado y evita la niebla química
Revelado a temperaturas bajas	Inactiva			
No es afectado por la temperatura				
Resultado: Contraste bajo				
Revelado a temperaturas elevadas	Muy activa			
Menos activo que la hidroquinona				
Resultado: Contraste elevado				

TABLA 1-4. Fijador radiográfico

Agente fijador	Conservador	Agente endurecedor	Acidificador
Tiosulfato sódico (hiposulfito)	Sulfito sódico	Alum potásico	Acido acético
Separa de la emulsión los cristales de bromuro de plata no expuestos o no revelados	Evita la descomposición del hiposulfito y precipitación del azufre	Retrasa y endurece la gelatina	Provee el medio ácido necesario

C A P I T U L O I I

CLASIFICACION DE LAS RADIOGRAFIAS DENTALES

La radiografía dental es de suma importancia para el Cirujano Dentista, ya que le permite realizar un diagnóstico más completo y con menor posibilidad de error.

En las diversas especialidades Odontológicas, la radiografía es indispensable como medio de información y más aún como registro permanente de cada paciente, las radiografías y su técnica para cada una de ellas varía según la zona que pretendemos examinar, de aquí que reciben un nombre que las identifica en forma clara y sencilla.

Se han hecho muchas clasificaciones para facilitar su estudio pero la más sencilla las separa en dos grupos, -- las intraorales y las extraorales.

Radiografías Intraorales: son aquellas que colocamos dentro de la cavidad bucal del paciente para su exposición y nos dan una imagen más detallada de las estructuras óseas y tejidos blandos por encontrarse más cerca de éstos.

Radiografías Extraorales: son aquellas radiografías que para su exposición se colocan fuera de la cavidad bucal y por tal motivo nos ofrecen una imagen con menos detalle de las estructuras y tejidos blandos, pero a diferencia de esto nos permiten observar una zona específica en forma más extensa y completa.

A). *Uso de las radiografías dentales:*

	<i>Periapicales</i>	<i>Panorámica</i>
INTRAORALES	<i>Aleta Mordible</i>	<i>Cefalografía</i>
	<i>Oclusal</i>	<i>Lateral Oblicua</i>
		<i>Psialografía</i>
	EXTRAORALES	<i>Antero-posterior</i>
		<i>Postero-anterior</i>
		<i>De la articulación temporomandibular.</i>

1.- *Periapical*: puede ser mesiorradial, distorradial u ortorradial y vamos a observar conductos radiculares, corona y raíz.

2.- *Aleta Mordible*: también llamada de Baite Winte, observamos corona, puntos de contacto, crestas alveolares, caries interproximales, sobreobturaciones interproximales, topografía de la cámara pulpar.

3.- *Oclusal*: vamos a ver el maxilar o la mandíbula -

en una sola intención, quistes, fracturas, dientes supernumerarios y dientes incluidos.

4.- Panorámica: aquí podemos observar la arcada superior e inferior de una sola intención, se utiliza para pacientes politraumatizados, paladar hendido, dientes supernumerarios, se toma con el Panorex u Ortopantomógrafo.

5.- Cefalografía: (lateral de cráneo) se toma con el cefalostato, fija al paciente en los oídos, nariz, mentón y agujero suborbitario, si está bien tomada se debe ver el ángulo de la mandíbula y las apófisis clinoides superpuestas.

6.- Oblicua: se pone al paciente en posición oblicua, en esta radiografía observamos el ángulo de la mandíbula, colocación de terceros molares y fracturas.

7.- Sialografía: es la radiografía de las glándulas salivales, donde se usa un medio de contraste para poder ver patologías de las glándulas salivales como son: conductos -- obliterados, conductos fistulosos, destrucción de tejido -- glandular.

8.- Articulación Temporomandibular: se ven las artropatías de la articulación, se deben tomar para un examen 4 - radiografías, dos de cada lado con la boca abierta y cerrada.

C A P I T U L O I I I
TECNICA DE LA BISECTRIZ DEL ANGULO

A esta técnica también se le conoce con el nombre de "técnica del cono corto" de Weston A. Price y su enunciado - dice así: "El rayo central deberá incidir perpendicular a la bisectriz del ángulo formado por el eje longitudinal de la película y el eje mayor del diente".

Debido a las irregularidades en la constitución de los tejidos bucales, la película no siempre puede colocarse paralela a los dientes para ser radiografiados, cuando los dientes y la película no se encuentran paralelos la imagen resultante puede presentar elongación o escorsamiento, por este motivo para obtener una imagen igual en longitud a los dientes se emplea la técnica de bisección del ángulo.

A continuación enumeramos los pasos a seguir para este procedimiento:

- 1.- Examen oral y facial.
- 2.- Posición de la cabesa.
- 3.- Posición del paquete.

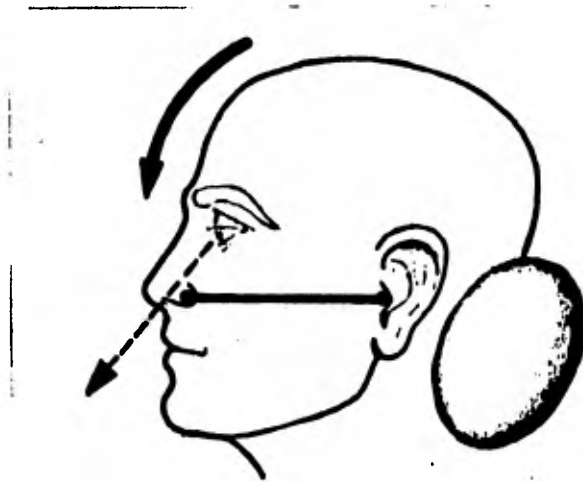
4.- *Dirección del rayo central.*

5.- *Exposición.*

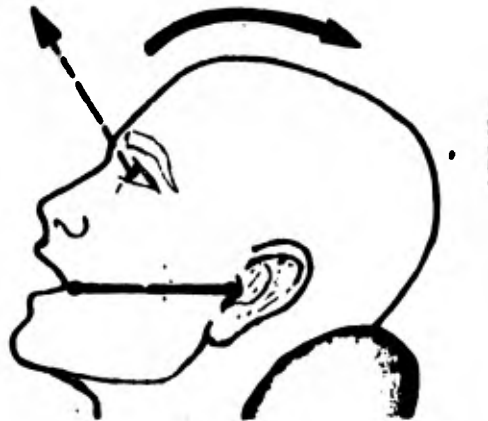
1.- *Examen oral y facial; vamos a observar forma del paladar del paciente, posición del arco cigomático, posición o ausencia de piezas dentarias, estado de las mucosas; así - como también la presencia de objetos metálicos como prótesis removibles, anteojos que deben ser retirados para que su registro no interfiera con la imagen de nuestra radiografía.*

2.- *Posición de la cabeza: la posición de la cabeza - varía si se trata de la arcada superior o inferior, es importante que en cualquiera de los casos el paciente mantenga inmóvil su cabeza y mirando hacia el frente, nosotros debemos - en este momento localizar el nivel pupilar que generalmente - es paralelo a ambos planos oculares.*

Para las radiografías de la arcada superior necesitamos que el plano oclusal quede paralelo al piso o al plano - interpupilar y esta posición se controla observando que la - línea imaginaria trago-ala de la nariz también sea horizontal, para llevar al paciente a esta posición en forma sencilla debemos pedirle que mire sus rodillas.



Para las radiografías de la arcada inferior también es necesario que el plano oclusal quede paralelo con relación al piso y en este caso el control se lleva a cabo a través de la línea trago-comisura labial y para llevarlo en forma sencilla a esta posición se le pide que mire hacia el techo.



3.- Posición del paquete: todas las películas periapicales presentan un abultamiento para identificar fácilmente su cara activa, este siempre deberá mirar hacia el tubo de rayos X, si se coloca en forma equivocada el respaldo me-

tálico de la película absorberá parte de la radiación primaria, en la zona de piezas anteriores el paquete se debe colocar en forma vertical y en el caso de las posteriores en forma horizontal; cuando se trate de piezas inferiores principalmente se deben doblar ligeramente las esquinas del paquete para adaptarlo a la anatomía del proceso y así evitar que sea dolorosa su colocación al tocar el piso de la boca, siempre deberá dejarse un espacio no mayor de 3 mm. fuera del -- borde libre de las piezas, esto con el fin de que se obtenga la imagen completa de las caras oclusales o de los obrdes in cisales.

Cuando se trate de la radiografía de dientes impares como en el caso de los caninos el eje mayor o menor de la película debe coincidir con el plano medio de la corona del -- diente y en el caso de piezas pares como incisivos, premolares y molares éste debe coincidir con el plano que pasa por el espacio interproximal de dichas piezas, para facilitar esto se puede trazar una línea con tinta sobre la radiografía -- dividiéndola en dos partes iguales ya sea en sentido horison tal o vertical, esto con el fin de obtener una imagen centra da en la radiografía.

La radiografía la detiene siempre el paciente y puede hacerlo con el dedo índice de la mano contraria al que se tomó la radiografía o con el pulgar en el caso de los ante--

riores superiores, ejerciendo una presión firme pero suave - a la vez y teniendo cuidado de que los demás dedos no inter-
fieran en la toma de la radiografía, esto se facilita pidiendo al paciente que cierre su puño.

4.- Dirección de los Rayos X: son de dos tipos las -
angulaciones que se considerarán para la inclinación que se-
debe dar al tubo de rayos para que incidan estos perpendicu-
lares a la bisectriz y son distintas para cada diente o gru-
po dentario.

Los aparatos dentales de rayos X, llevan en su cabe-
za el goniómetro para así leer directamente las angulaciones
verticales.

Las angulaciones que vamos a utilizar son dos, posi-
tivas y negativas, a las piezas superiores les corresponden
las angulaciones positivas y a las piezas inferiores las ne-
gativas, todas aquellas angulaciones que se formen por arri-
ba del plano de oclusión se van a considerar positivas y las
que se formen por debajo del plano son negativas. Para faci-
litar su estudio y memorización se tiene la siguiente tabla-
con valores promedio.

	<i>Incisivos y Caninos</i>	<i>Premolares</i>	<i>Molares</i>
<i>Sup:</i>	+ 40° / +45°	+30° / +35°	+20° / +25°
<i>Inf:</i>	- 15° / -20°	-10°	- 5° / - 0°

Angulación Horizontal o Lateral: esto es para que el registro del diente no se distorcione lateralmente y para -- que no se superponga al de los dientes vecinos en contacto, - y como dijimos antes en el caso de piezas impar, el rayo central debe pasar por el eje del diente y en el caso de dientes pares por el espacio interproximal, siguiendo el rayo de curvatura del arco dentario, esta dirección del rayo se denomina orto-radial.

Se tiene también una tabla de valores aproximados para las angulaciones horizontales que es la siguiente:

	<i>Centrales</i>	<i>Laterales</i>	<i>Caninos</i>	<i>Premolares</i>	<i>Molares</i>
<i>Sup.</i>	0°		45°	70°-80°	80°-90°
<i>Inf.</i>	0°	20°	45°(65°)	65°-75°	80°-90°

Punto de incidencia facial: esto es la colocación - que va a tener la punta del centralizador (cono corto), debe estar frente a los ápices de los dientes y se citan varios - puntos faciales según la zona.

Dentadura Superior:

incisivo central:-----punta de la nariz
incisivo lateral:-----ala de la nariz
canino: -----ala de la nariz
premolares:-----línea media pulpilar del ojo
molar 1° y 2°:-----ángulo externo del ojo
tercer molar:-----cola de la ceja

*Dentadura inferior: a un cm. sobre el borde inferior de la -
mandíbula.*

5.- *Exposición: obtención de la imagen latente en la radiografía, al operar el disparador de los rayos X y éstos-sensibilizar la película ya obtenemos el registro y solo nos falta obtener la imagen permanente y visible sobre la película llevando a cabo su tratamiento, este consiste en revelar-la, enjuagarla y fijarla utilizando el procedimiento explicado en el primer capítulo.*

Generalmente la serie radiográfica consta de 14 radiografías, según la clasificación Godden pero hay otros que indican 11, 13, 16 y hasta 20 radiografías para una serie.

Procedimiento de Le Master: se utiliza para evitar - la superposición del malar, al radiografiar la región malar-superior casi siempre se nota el conjunto malar-apófisis ci-

gomática superpuesto a los tercios apicales, en 1924 Le Master introdujo un procedimiento simple, que consiste en colocar entre las coronas molares y el paquete un algodón (radio transparente), este al separar las coronas del paquete hace que se obtenga paralelismo o que se reduzca el valor del ángulo diedro, lo que nos permite usar menor ángulo vertical y con esto hacer pasar el rayo central por debajo del malar y obtener su registro por arriba de los ápices. Este efecto radióptico se conoce como desplazamiento por paralaje y se utiliza en radiología para separar estructuras y también para determinar posiciones relativas, el paralaje se define como el cambio aparente de posición de un objeto por el cambio real de la posición del observador.



Para facilitar la toma de radiografías por medio de la técnica de la bisectriz o clásica es importante seguir -- una serie de pasos sin olvidar ninguno y tener un conocimiento seguro de las angulaciones que se utilizan en cada caso.

1.- Colocar al paciente en el sillón dental y pedirle que retire de su cara o boca cualquier objeto que pueda interferir.

2.- Debemos colocar la cabeza de nuestro paciente en una posición que nos permita observar la arcada que vamos a exponer a los rayos X, paralela al piso.

3.- Suavizar las esquinas de la película y colocarla en forma suave dentro de la boca, en la zona por exponer.

4.- Pedirle al paciente que sostenga la película en la posición indicada con su dedo índice en el caso de los inferiores y en el caso de los superiores con el pulgar, ejerciendo una presión firme para evitar su deslizamiento.

5.- Ajustar en la cabeza del aparato la angulación vertical y horizontal correcta, colocar la punta del cono -- frente a la zona de interés haciendo éste ligero contacto -- con la piel del paciente, esto con el fin de asegurarnos del contraste adecuado de la película.

6.- Checar nuevamente que el rayo central esté dirigido al centro de la película.

7.- Después de que el operador se coloque por detrás de una pared de plomo, presionar el botón del aparato que activa la unidad de RX hasta que ésta se apague automáticamente.

C A P I T U L O I V
TECNICA DEL PARALELISMO

A esta técnica también se le conoce como técnica del cono largo y se dice que es una modificación de la técnica de bisección del ángulo, es preferida por muchos dentistas, - pues se obtiene la imagen más exacta de los dientes, debido a que se siguen muchos principios de la reproducción exacta de sombras.

Las condiciones que deben llenarse para obtener una sombra de un objeto tan exactamente como sea posible, aplicado a la radiografía de los dientes son los siguientes:

- 1.- El diente debe encontrarse paralelo y lo más cercano a la película como sea posible.
- 2.- La fuente de rayos X debe ser pequeña y tan lejana al diente como sea posible.

El término técnica del paralelismo indica la forma en la cual se coloca la película, ésta debe estar paralela al eje longitudinal del diente en cuestión. Para llevar a -

cabo lo anterior, la pellicula debe colocarse a una mayor distancia del diente, con el fin de eliminar las restricciones de la anatomía bucal.

Es necesario emplear un portapelicula intrabucal para esta colocación paralela, este es generalmente un aparato hecho de plástico, madera o metal que mantiene la pellicula periapical lo suficientemente alejada de los dientes y tejidos circundantes para mantenerla paralela con los dientes -- que se quieren exponer.

Algunos tipos de portapeliculas se mantienen en posición mordiendo sobre ellos y otros son sostenidos por los dedos del paciente, el paciente con paladar bajo por lo general proporciona mayor resistencia para la colocación de la pellicula, debido a que ésta tiende a inclinarse al hacer contacto con el paladar, la pellicula debe permanecer rígida y plana durante la exposición y el soporte de la pellicula en el portapeliculas ayuda a conservarla en esta posición.

La distancia foco-pellicula se aumenta de 20 a 30 cm. o más que la longitud de 20 empleada en el cono corto, el cono largo es una estructura en forma de tubo que tiene por lo menos dos veces la longitud del cono corto y constituye un medio para colocar en forma exacta la cabeza del tubo desde esta distancia mayor. El intento de dirigir los rayos cen-

trales a la película sin esta gafa puede constituir un procedimiento muy difícil, este aumento de la distancia entre foco y película llena otra de las condiciones para obtener una reproducción exacta de las sombras, debido a que los rayos centrales se encuentran más paralelos unos con otros al llegar a la película, reduciendo en esta forma el grado de ampliación de la imagen.

El rayo central se dirige perpendicular tanto a la película como a los dientes, debido a que éstos se encuentran paralelos unos con otros, si se observa detenidamente después de la colocación de la película, se forma un ligero ángulo entre la película y los dientes con lo cual se obtendrá una imagen satisfactoria dirigiendo el rayo central perpendicular a los dientes. Sin embargo, si el ángulo es mayor de 15 grados deben dirigirse los rayos de acuerdo con la técnica de bisección del ángulo ya que si no se hace así el resultado será una imagen elongada, en ocasiones existen pacientes con los cuales puede ser difícil o aún imposible paralelizar la película con los dientes y se requerirá que el paciente ocluya en un bloque de mordida, en este caso se retira la película del bloque de mordida y se hace que el paciente mantenga la película en la boca con sus dedos, para proceder a bisectar el ángulo. Esto constituye también una ventaja, por los rayos más paralelos que brinda un cono más largo, la intensidad de la radiación que alcanza la película

es mucho menor cuando el tubo se mueve hacia atrás, aumentando la distancia requerida en la técnica del cono largo.

Es necesario un ajuste en la unidad para compensar - el aumento de la distancia entre foco y película, los ajustes pueden ser los siguientes:

- 1.- Aumento en el kilovoltaje.
- 2.- Aumento en el miliamperaje.
- 3.- Aumento en la longitud del tiempo de exposición.
- 4.- Aumento en la velocidad de la película.
- 5.- Una combinación de los factores anteriores.

Suponiendo que se emplea la película más rápida, el aumento en el tiempo de exposición suele ser la modificación más frecuente al llevar a cabo la transición del cono corto al largo, el procedimiento para tomar una serie completa de radiografías es el mismo que el ya descrito para las periapicales y una excepción es que la película periapical estrecha número 1 puede emplearse para la región anterior, dado que es más adaptable para esta porción de arcada, se usará esta para incisivos centrales, laterales y caninos y la película número 2 para premolares y molares.

A). *Ventajas y Desventajas entre la técnica de biseción del ángulo y la del paralelismo.*

Como ya sabemos, las dos técnicas para exposición de radiografías intrabucales son la técnica de biseción del ángulo y la técnica del paralelismo. La técnica del paralelismo es la mejor de las dos por la exactitud y el detalle de la imagen, no obstante la técnica de biseción del ángulo -- llena definitivamente su propósito, porque también permite -- que se tomen radiografías de tejidos periapicales con exactitud y con detalle suficiente en la imagen, de hecho la mayoría de los dentistas usan esta técnica.

Es bueno que el dentista tenga conocimientos de las dos técnicas, la razón de esto es que habrá ciertos pacientes en los que los instrumentos para la técnica del paralelismo no pueden colocarse exactamente, en estos casos no se tendrá más elección que emplear la técnica de biseción del ángulo.

En el caso de la técnica de la bisectriz del ángulo, la distancia foco-película es menor que en la técnica del paralelismo, el kilovoltaje y miliamperaje utilizado es menor que en la de los planos paralelos, no se utiliza ningún instrumento para sostener la película, es más probable tener -- errores en la imagen (elongación y escorramiento) por la forma como los rayos tocan la película.

En la técnica del paralelismo es necesario aumentar la distancia foco-película, también el kilovoltaje y miliamperaje, el tiempo de exposición y es indispensable utilizar un instrumento para sostener la película en su posición correcta fuera de la boca, esta técnica es muy exacta pues se basa en la producción de las sombras, en algunos casos se dificulta la colocación de la película con pacientes en que el paladar no es muy alto, provocando que la película se incline y de ser tomada así se distorcione la imagen.

En el cono el diafragma de plomo es lo suficientemente pequeño para permitir solo el paso de los rayos paralelos -- centrales para radiografiar los dientes, siendo absorbidos -- los rayos periféricos restantes por el plomo.

C A P I T U L O V
RADIOGRAFIAS INTRAORALES

En primer lugar diremos que para considerar una radiografía intraoral, es necesario que para su exposición el paquete radiográfico se coloque dentro de la cavidad bucal, de aquí su nombre. Dentro de esta clasificación encontramos 3 grandes grupos y son las radiografías periapicales, las interproximales y las oclusales.

Cada uno de estos tipos de radiografías será explicado en forma más amplia y detallada así como su técnica y uso, por el momento solo diremos que se utilizan en general películas rápidas, en el caso de las interproximales se utiliza la misma radiografía que para la toma de periapicales, ya -- que lo que las diferencia es la técnica que se utiliza y el tamaño de la radiografía puede ser el mismo, existen varios tamaños que podemos elegir tanto para adulto o niño, así como en los casos en que se tienen arcadas pequeñas y para la exposición de la zona anterior es necesario una radiografía más estrecha. Este tipo de radiografía nos muestra la zona expuesta en forma detallada pero por su tamaño el área de ob

servación es limitada, esto es una desventaja importante ya que en el caso de necesitar observar una estructura en forma más amplia es necesario recurrir a la radiografía extraoral ya que nos va a permitir ver en forma más completa cualquier zona, aunque con menor detalle.

En el caso de la radiografía oclusal, se utiliza una radiografía de mayor tamaño, para que pueda abarcar la arcada completa, ya fuera la superior o la inferior, aunque su tamaño es mayor que el de las periapicales por su colocación dentro de la boca se le considera intraoral.

A). Radiografía Periapical.

Cada radiografía recibe su nombre de acuerdo a la técnica radiográfica que se emplea y en cada una vamos a localizar estructuras anatómicas diferentes.

Este tipo de radiografía es la más utilizada por los Dentistas, ya que su exposición nos muestra el diente hasta el ápice de su raíz y esto con sus estructuras vecinas constituyen el interés del observador, en forma general es la radiografía que más se utiliza en el consultorio dental, ya que ésta nos brinda información amplia acerca de una o varias piezas dentarias, en ella observamos la posición del diente, las condiciones del hueso de soporte, el número de -

raíces y su forma, los conductos dentarios, reacciones apicales, condiciones del parodonto.

Su técnica siguiendo los pasos indicados es sencilla y dependiendo de lo que en esta se observe podremos sugerir la toma de una radiografía extraoral, la serie consta de 14 radiografías periapicales en el caso del adulto y de 10 para niños, se recomienda que las exposiciones de mordida acompañen a estas radiografías para complementar el estudio radiográfico.

Las siete películas de la arcada superior son la exposición de incisivos centrales y laterales, exposición derecha e izquierda de caninos, premolares y molares. Para la arcada inferior las exposiciones se hacen en las mismas zonas correspondientes solo variando la angulación que se indica para cada caso.

Existen 3 tamaños, la número 0 es de 2×3.5 cm. y se emplea para niños, la número 1 es de 2.5×4 cm. y se emplea en la región anterior de bocas de adultos cuando se requiere una película estrecha y la número 2 es de 3×4.5 cm. y ésta es la rutina para todas las zonas de la boca.

ARCADA SUPERIOR*1.- Exposición de incisivos centrales y laterales.*

Haga que la arcada superior se encuentre paralela al piso ajustando el cabezal, coloque la película en posición vertical en la boca del paciente, centrándola en el punto de contacto de los dos incisivos centrales.

El borde inferior de la película debe encontrarse paralelo en una extensión de 3 mm. por debajo de los bordes incisales de los dientes, el paciente deberá sostener en su posición exacta la película con cualquiera de sus pulgares, -- ejerciendo ligera pero firme presión sobre la cara interna de las piezas dentarias.

Para determinar la angulación vertical correcta bisecte el ángulo (aproximadamente $+40^{\circ}$) la angulación horizontal se determina dirigiendo los rayos centrales hacia la línea media de la cara del paciente, se dirige el rayo central al centro de la película, el punto de incidencia facial es la punta de la nariz.



2.- Exposición del canino.

La arcada superior deberá encontrarse paralela con el piso, coloque la película en la boca del paciente en forma vertical, centrándola sobre el canino, el borde inferior de la película debe encontrarse paralela a la línea oclusal de los dientes y debe extenderse 3 mm. por debajo de la punta de la cúspide del canino. El paciente deberá sostener la película con el pulgar del lado opuesto en que se coloca la película, para determinar la angulación exacta bisecte el ángulo (aproximadamente es de $+45^{\circ}$) la angulación vertical se aproxima a la de los incisivos centrales y laterales.

La angulación horizontal para esta exposición es una de las más difíciles de aprender, para ver en la mejor forma posible al canino el rayo central se dirige a través del pun

to de contacto entre el canino y el primer molar, el rayo de berá apuntarse invariablemente al centro de la pellicula.



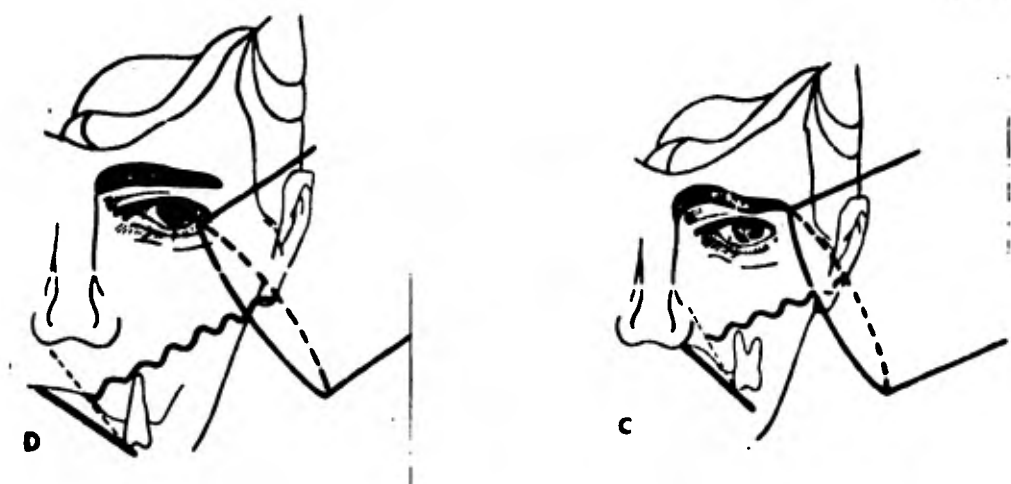
3.- Exposición de premolares y molares.

Una vez que la arcada superior se encuentra paralela al piso, coloque la pellicula horizontalmente en la boca del paciente con el borde anterior de la pellicula descansando sobre la mitad anterior del canino. El borde inferior de la pellicula debe encontrarse paralelo a la línea oclusal de los dientes premolares y molares, extendiéndola 6 mm. debajo de esta línea.

El paciente debe sostener la pellicula con el pulgar del lado opuesto al que se coloca la pellicula, para la angulación vertical correcta se bisecta el ángulo (aproximadamente va a ser de $+30^{\circ}$ a $+35^{\circ}$) se dice que el punto de incidencia facial es la línea media pupilar del ojo y para los premolares, la angulación horizontal se determina dirigiendo --

los rayos centrales paralelos a las superficies proximales - de los dientes premolares y molares, el rayo siempre debe dirigirse al centro de la película.

En el caso de los molares de angulación vertical es- (de $+20^\circ$ a $+25^\circ$) y su punto de incidencia facial es la comisura del ojo.



4.- Exposición del tercer molar.

Haga que la arcada superior se encuentre paralela al piso, coloque la película horizontalmente en la boca del paciente, centrándola sobre el tercer molar y si éste se encuentra impactado se tendrá que centrar ésta sobre la región del tercer molar.

El borde inferior de la película debe encontrarse pa

ralelo a las puntas de las cúspides del primero y segundo molar, el paciente deberá detener la pellicula con el dedo pulgar o índice del lado contrario al de la pellicula.

Para poder determinar la angulación vertical correcta deberá bisectarse el ángulo, debido a que la pellicula descansa en una posición más horizontal o más plana en relación con la región palatina posterior, la angulación vertical positiva puede ser hasta de $(+45^{\circ}$ ó $+50^{\circ})$.

La angulación horizontal se determina dirigiendo los rayos centrales hacia la región de los terceros molares, paralelo a las superficies proximales de los dientes molares, el rayo debe ir al centro de la pellicula y el punto de incidencia facial es la cola de la ceja.

ARCADA INFERIOR

Las siete pelliculas periapicales de la arcada inferior necesarias para llevar a cabo la serie completa de radiografías, son las mismas que para la arcada superior. La angulación vertical va a ser en grados negativos y el punto de incidencia facial será 1 cm. sobre el borde inferior de la mandíbula.

1.- Exposición de incisivos centrales y laterales.

Teniendo el paciente la boca abierta se hace que la arcada inferior quede paralela al piso, colocar la película en la boca del paciente en forma vertical, centrándola sobre el punto de contacto entre los dos incisivos centrales, el borde inferior de la película debe estar paralelo a los dientes y extenderse aproximadamente 3 mm. por encima de los bordes incisales.

El paciente debe sostener la película con su dedo índice y para establecer la angulación vertical se bisecta el ángulo, aproximadamente es de (-15°) . La angulación horizontal se determina dirigiendo los rayos centrales a través de la línea media de la cara del paciente, el rayo central debe apuntar al centro de la película.



2.- Exposición del canino.

Teniendo el paciente la boca abierta haga que la arcada inferior quede paralela al piso, coloqué la película -- verticalmente en la boca del paciente centrándola sobre el canino, el borde superior de la película debe encontrarse paralelo a la línea oclusal de los dientes y extenderse aproximadamente 3 mm. por encima del borde incisal del canino.

El paciente debe sostener la película con el dedo índice del lado opuesto al de la película, su angulación vertical será aproximadamente de (-20°) y el rayo central deberá ser dirigido al punto de contacto del canino y el primer premolar, el rayo central se dirige al centro de la película.



3.- Exposición de premolares y molares.

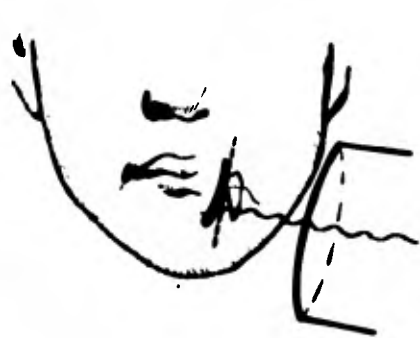
La arcada inferior debe quedar paralela al piso, coloqué la película horizontalmente en la boca del paciente -- centrándola en el punto de contacto entre el segundo premolar y el primer molar, el borde superior de la película debe encontrarse paralelo y extenderse 3 mm. por encima de la lí-

nea oclusal del premolar y molar, el paciente debe sostener la película con el dedo índice opuesto al lado de la exposición, la angulación vertical es de (-10°) y la angulación horizontal se determina dirigiendo los rayos centrales paralelos a las superficies proximales de los premolares y molares el rayo central va dirigido al centro de la película siempre.

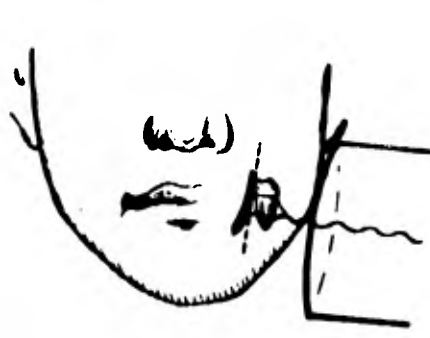
En el caso de exposición de molares, la radiografía se coloca horizontalmente en la boca del paciente, centrándola en el punto de contacto entre el primero y el segundo molar, la angulación vertical será de $(-5^\circ \text{ ó } 0^\circ)$.

4.- Exposición de terceros molares.

Una vez que la arcada inferior del paciente queda paralela al piso la película se coloca en forma horizontal dentro de la boca del paciente, centrándola en el tercer molar, el borde superior de la película debe encontrarse paralelo y al mismo nivel de las cúspides del primero y segundo molar, la angulación vertical será de 0° .



D



D

B). Radiografía con aleta mordible.

Las películas de aleta mordible deben incluirse en un examen radiográfico completo de la boca, debido a que las lesiones cariosas y la altura de las crestas alveolares se observan con poca claridad en las exposiciones periapicales tomadas por la técnica de bisección del ángulo, esto se aplica principalmente en las regiones de caninos y molares.

En la técnica de aleta mordible la película se encuentra en una posición más paralela con los dientes y con el hueso de soporte. Por esta razón se obtienen mejores imágenes de las zonas afectadas por caries, sobreobturaciones, para ver la topografía de la cámara pulpar y la condición del hueso de soporte.

Por lo general se requiere solo una radiografía de aleta mordible posterior de cada lado para los niños menores de 12 años, para adultos se requiere de dos radiografías posteriores de aleta mordible de cada lado.

Esta película que se utiliza debe encontrarse dividida por la aleta en dos partes horizontales para los dientes posteriores y verticales para los anteriores.

1.- Exposición para los premolares.

La arcada superior debe quedar paralela al piso, su

vice un poco la película ablandando sus esquinas, centre la mitad inferior de la película sobre el punto de contacto entre el segundo premolar inferior y el primer molar, esto permite que las cúspides se observen en la película, la aleta mordible debe descansar en las superficies oclusales de estos dientes, al colocarla temporalmente en esta posición con su dedo índice, se le pide al paciente que cierre su boca lentamente, la mitad superior de la película se doblará para conformar el paladar, una vez hecho esto los dientes superiores e inferiores deberán ocluir sobre las aletas, esto mantendrá la película en su lugar durante su exposición, centre el extremo del cono sobre los premolares de tal manera que apunte hacia el plano de oclusión, la angulación vertical se determina a $(+10^\circ)$ para contrarrestar la ligera inclinación de la mitad superior de la película. Para la angulación horizontal el rayo central se dirige a través del espacio interproximal entre el primero y segundo premolar, como en las exposiciones periapicales.



2.- Exposición para molares.

Para esta exposición se debe seguir el mismo procedimiento que para la exposición de premolares, solo con dos -- excepciones.

- a). La película se centra sobre el segundo molar.
- b). La angulación horizontal del extremo del cono se dirige a través del espacio interproximal entre el primero y segundo molar, la angulación vertical es de (+10°).

3.- Exposición para dientes anteriores.

Para tomar una exposición de la región anterior con aleta mordible las excepciones en el procedimiento son:

a). La película se coloca verticalmente y se centra sobre los incisivos centrales, cerrando el paciente sobre la aleta con los dientes anteriores en una relación oclusal de extremo de borde a borde.

b). El rayo central se dirige a través de la línea media y por lo demás la angulación vertical y horizontal será la misma, orientando el cono en su angulación horizontal y dirigiendo el rayo central entre el espacio de los centrales.

C). *Radiografía Oclusal.*

Además de las exposiciones periapicales y de aleta - mordible, algunas veces es necesario emplear exposiciones -- oclusales intrabucales, esta exposición sirve para observar zonas generales de la arcada como ayuda para el diagnóstico, cuando existen quistes, dientes impactados, dientes supernumerarios, fracturas de hueso o bien por alguna razón en la - cual la zona de interés es mayor que la obtenida por la técnica periapical.

Las dos imágenes oclusales más comunes son: la imagen anterior, empleada para examinar la región de canino a - canino y la imagen de corte transversal que incluye la arcada completa.

1.- *Exposición Oclusal anterior de la Arcada Superior.*

La arcada superior debe quedar paralela al piso, la línea media vertical de la cara debe quedar perpendicular al piso, coloque la película oclusar en la boca del paciente, - centrándola sobre la arcada, el eje longitudinal de la película se coloca a lo ancho, perpendicular a la línea media de la arcada y el lado punteado de la película contra los dientes superiores.

El paciente debe cerrar suavemente sobre la película para mantenerla en su lugar, en caso de paciente desdentado,

éste deberá detenerla con sus pulgares sobre el proceso. El borde superior del cono se coloca entre las cejas en angulación vertical de (+65 grados), la angulación horizontal correcta se obtiene dirigiendo el rayo central paralelo y a través de la línea media de la arcada, al centro de la película.

2.- Exposición Oclusal anterior de la Arcada Inferior.

Ajuste el cabezal hasta que la cabeza del paciente se incline hacia atrás, aproximadamente a 25 grados de la vertical, coloque la película en la boca del paciente centrándola sobre la arcada, el eje longitudinal de la película se coloca perpendicular a la línea media, el paciente debe cerrar suavemente sobre la película para mantenerla en posición.

Céntrese el cono sobre el mentón a una angulación vertical de (-25°) la angulación horizontal correcta se obtiene dirigiendo el rayo central paralelo al centro de la película y a través de la línea media de la arcada.





3.- *Exposición oclusal de sección transversal de la Arcada Superior.*

Ajuste el cabezal para hacer que la arcada superior quede paralela con el piso, la línea media vertical de la cara debe estar perpendicular al piso.

Coloque la película en la boca del paciente, centrándola sobre la arcada superior y colocando el eje longitudi--nal de la película perpendicular a la línea media de la arcada, el paciente debe cerrar la boca para sostener en su lu--gar la película, el extremo del cono se coloca en la frente--de éste apuntando directamente al centro de la película en - un ángulo de (+90°), tan horizontalmente como verticalmente.

4.- Exposición Oclusal de sección transversal de la Arcada Inferior.

La cabeza del paciente debe inclinarse hacia atrás, - aproximadamente a (+45 grados) centre la película oclusal sobre la arcada inferior, el eje longitudinal de la película - debe estar perpendicular a la línea media de la arcada, el - lado punteado de la película se encuentra contra los dientes inferiores. El paciente debe cerrar para mantener la película en su lugar, céntrase el cono aproximadamente a 2.5 cm. - por debajo de la punta del mentón, el rayo central debe dirigirse perpendicular a la película tanto horizontal como verticalmente.

C A P I T U L O V I
PROYECCION ASIMETRICA DE LA IMAGEN

Aún cuando se siga con suma atención en los detalles las técnicas para los diferentes procedimientos radiográficos, algunas radiografías no son satisfactorias, los errores que más frecuentemente se encuentran son los siguientes:

ELONGACION.- La elongación es el error más frecuente que cometen los principiantes, cuando la imagen del diente - al observar la película radiográfica es más larga que el -- diente mismo, se denomina elongación. Esto ocurre debido a- que no existió suficiente angulación vertical de la cabeza - del tubo. En la arcada superior, la elongación es el resul- tado de falta de aumento en la angulación para bisectar el - ángulo. Por ejemplo si se requiere un ángulo de +45 grados- para exponer correctamente determinado diente y el ángulo em- pleado es sólo de más 30 grados, la imagen resultante será - demasiado larga.

En la arcada inferior, la elongación ocurre cuando - la angulación vertical menor no se aumentó en forma suficien

te, una angulación vertical de -15 grados causará elongación cuando la angulación debería haber sido de -30 grados para la bisección del ángulo.

ACORTAMIENTO: el acortamiento es el fenómeno opuesto a la elongación, la imagen de los dientes en la radiografía es más corta que el diente real, y está causada por el exceso en la angulación vertical. Si se requiere una angulación vertical de +45 grados para la bisección correcta y la angulación se determinó a +55 grados, se presenta acortamiento.

SOBREPOSICION HORIZONTAL: esto es la extensión de -- las superficies interproximales de un diente sobre los dientes adyacentes. Esto ocurre cuando los rayos centrales no -- se dirigen a través de los puntos de contacto paralelos a -- las superficies interproximales.

CORTE DE CONO: este error de corte de cono se produce cuando la película se expone solo parcialmente, esto es -- cuando el haz de rayos X no se dirige al centro de la pellicula, dejando en este caso una porción de película sin exponer, la zona no expuesta será clara en la película revelada.

DOBLAMIENTO EXCESIVO: el doblamiento excesivo de la película ocurre más frecuentemente en las exposiciones de -- las regiones del canino.

Cuando esto ocurre, la porción de la película que se dobló dará una imagen similar a la elongación. Sin embargo, sólo las raíces de los dientes aparecen distorcionados, en tanto que las coronas permanecen relativamente reales en dimensión, mientras que en la imagen elongada la distorsión -- ocurre en todas las zonas. La causa del doblamiento excesivo es la presión digital inadecuada al sostener la película en su lugar.

IMAGEN CLARA: la radiografía con una imagen débil -- puede estar causada por uno o más de los siguientes factores:

Revelado deficiente, esto resulta porque la película se retira de la solución reveladora antes del tiempo necesario para llevar a cabo el proceso de revelado, este retiro prematuro no permite suficiente tiempo para que los cristales de sales de plata sean reducidos parcial o completamente a plata metálica negra. Esto también resulta si la solución reveladora es demasiado débil o antigua debido al uso excesivo o a la contaminación.

También pudiera ser que las soluciones se encontraran demasiado frías y esto retrasa el revelado.

Exposición insuficiente, también nos puede producir una imagen radiográfica clara, esto se debe a una falta de --

rayos X que alcancen la emulsión de la película.

IMAGEN OSCURA: en este caso puede deberse a condiciones opuestas a las anteriormente mencionadas, por un tiempo de revelado excesivo, por estar las soluciones de revelado demasiado calientes, por exposición prolongada de rayos X.

PELICULA VELADA: el aspecto general es también oscuro, pero difiere de la película oscura anteriormente descrita en que las imágenes carecen de definición y aparecen como si se observaran a través de una nube.

Este error se debe a una cantidad excesiva de luz -- que alcanza a la película, por un cuarto obscuro inadecuado y expuesto a la luz, también puede suceder esto con una película muy antigua.

PELICULA NEGRA: esto se produce al exponer la película a la luz blanca, o la luz del día, pues la emulsión de la película de rayos X es muy sensible a la luz blanca.

C A P I T U L O V I I
RADIOGRAFIAS EXTRAORALES

La radiografía extraoral como su nombre lo indica, es aquella en la cual para su exposición se coloca fuera de la cavidad bucal la película y gracias a este tipo de radiografía nos es posible complementar nuestro estudio radiológico, ya que nos permite observar zonas más amplias y así realizar un mejor diagnóstico como en el caso de lesiones de -- gran extensión.

Para este fin se utilizan películas grandes, portadores de películas y chasis, la filtración de los rayos X será la misma que para las intraorales. Las películas sin pantalla se presentan en tamaños de 13x18 cm. y 20x25 cm., siendo la más utilizada la primera.

Se usan con portadores de cartón, poseen una emulsión más gruesa y requieren un aumento del 50% en los tiempos habituales para el tratamiento de la película. Las emulsiones más gruesas necesitan menos radiación total para producir la densidad de la película deseada y poseen límites más amplios

de contraste, también se pueden utilizar películas en chasis con pantallas intensificadoras, aplicando tiempos de exposición menores. Por el peso del chasis es más difícil para el paciente sujetar el equipo en su posición correcta, las radiografías producidas por medio de pantallas de intensificación tienen una escala de contraste más corta que las realizadas con película sin pantalla.

Las radiografías producidas con películas sin pantalla se pueden clasificar en: 1.- proyecciones maxilares laterales. 2.- proyecciones condíleas laterales. 3.- proyecciones sinusales laterales.

1.- Proyecciones maxilares laterales.

Es el término que se utiliza para designar generalmente las vistas laterales de uno o ambos maxilares, no es posible una verdadera proyección lateral de todo un lado de los maxilares, ya que se observaría una sobreposición de la imagen del lado contrario por esta razón se efectúa con alguna angulación oblicua.

Se puede dirigir el haz de radiación por debajo del maxilar inferior del lado opuesto a la mitad examinada o desde atrás de la rama mandibular ascendente del lado opuesto al examinado.

Cuando el punto desde donde se dirige el rayo es el maxilar inferior la zona expuesta en la radiografía es más extensa pero sufre deformación la imagen debido a la elevada angulación vertical y cuando el rayo se dirige desde la rama ascendente no se presenta casi deformación alguna, solo que el tamaño de la región examinada es menor.

El paciente se sienta en el sillón con la espalda derecha, con los dientes en oclusión, encontrándose el plano oclusal paralelo al suelo, el aparato se utiliza con una distancia diana a piel de 20 cm. o mayor, la película es sujeta por el paciente entre la base de la mano y el hueso malar, para la zona anterior la nariz ayuda a la estabilización horizontal de la película y para la zona posterior el arco cigomático.

Esta película es de gran importancia cuando el paciente por algún motivo no puede abrir la boca, también cuando la radiografía periapical es poco práctica como en el caso de niños muy pequeños, pacientes geriátricos o con reflejo faríngeo muy intenso, en la evaluación del hueso maxilar.

2.- Proyecciones condíleas laterales.

Por la posición no se puede observar una vista lateral verdadera, sin embargo una vista lateral ligeramente mesiooblícuo ofrece mucha información sobre la cabeza y cuello

del cóndilo mandibular y el arco cigomático.

Le película se coloca en un portador de cartón y se coloca contra un lado de la cara, como en la vista maxilar posterior. Se le pide al paciente que abra la boca lo más posible permitiéndonos así ver el cóndilo fuera de su cavidad.

El rayo se va a dirigir a través de la escotadura sigmoidea del maxilar más cercano a la fuente de rayos X, se utiliza una distancia diana a piel de aproximadamente 20 cm.

Esta radiografía es útil para realizar examen de la articulación temporomaxilar y para el examen del cuello del cóndilo y de la apófisis coronoides.

3.- Proyecciones sinusales laterales.

La película se va a colocar en un plano paralelo al plano mediosagital y se mantiene contra el lado de la cara.

El haz de rayos X es dirigido al centro de la película y perpendicular al plano sagital, se dice que aproximadamente por el vértice del primer molar superior penetra el rayo, la distancia tubo-piel es de unos 30 cm. Gracias a este tipo de radiografía extraoral nos permite una vista de los senos del maxilar superior, parte de la cara que las intra-orales y las maxilares laterales no pueden revelar, con esta

vista se pueden descubrir lesiones localizadas en las regiones superior o posterior del maxilar superior, también se observan los huesos nasales.

C A P I T U L O V I I I

CEFALOGRAFIA

Este tipo de radiografía pertenece a las radiografías extraorales, y se le conoce también con el nombre de lateral del cráneo o radiografía craneométrica y se utiliza para -- efectuar medidas del cráneo. Existen numerosos aparatos estabilizadores de la cabeza (cefalostato o craneostato) a disposición de los dentistas. La mayoría de estos aparatos - - utilizan cojines auriculares para estabilizar la cabeza del paciente, el tubo de rayos X también debe ser fijado en una posición constante y con relaciones predeterminadas con la - cabeza del odontólogo.

Las proyecciones lateral y posteroanterior del crá-- neo son las vistas radiográficas utilizadas con más frecuencia para la medida del cráneo, de estas dos la proyección la teral se emplea con más frecuencia y la posteroanterior no - es muy utilizada.

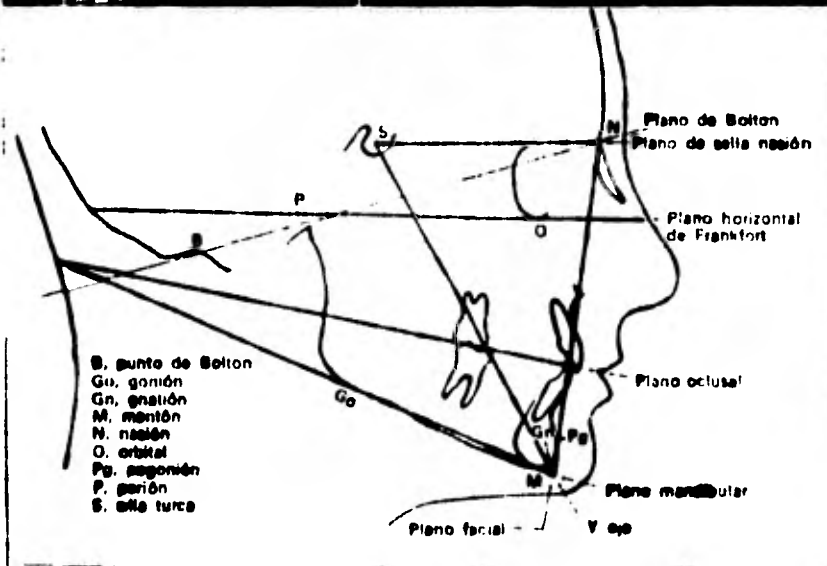
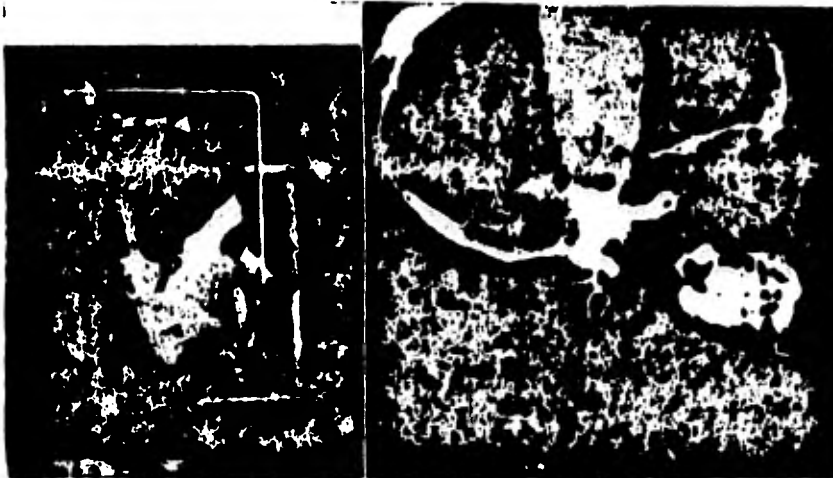
Para la proyección lateral de cráneo, la película se coloca paralela al plano sagital, el rayo central debe pasar

por ambos cojines auriculares, la distancia diana-película es de 1.5 m. o más.

Hay que tener cuidado de que la exposición esté limitada al cráneo y maxilares, si no está adecuadamente colimado el haz de rayos X a una distancia de 15 cm., cubrirá una gran porción del cuerpo.

Se requiere un tiempo de exposición de 3 a 6 segundos y emplear pantallas de intensificación apropiadas, la gran distancia diana a película minimiza la diferencia en magnificación entre los dos lados de la cabeza.

Algunas veces se utilizan tablas matemáticas para reducir aún más los errores por magnificación. Se emplean craneométricas para identificar la posición de ciertos hitos antropométricos, la distancia entre los diversos hitos y los ángulos formados por los planos que resultan de la unión de determinados puntos, permiten una evaluación del crecimiento y desarrollo del paciente, es muy utilizado esto en Ortodoncia.



C A P I T U L O I X
ARTICULACION TEMPOROMANDIBULAR

La articulación temporomandibular es la unión en la cual el cóndilo del maxilar inferior se junta con el hueso temporal. Los movimientos de apertura, cierre y lateralidad de la mandíbula se guían y soportan por los huesos y músculos de esta articulación, además también tienen ligamentos estratégicamente colocados para realizar movimientos excesivos de la mandíbula, como en la apertura máxima.

Cuando se cierra la boca la cabeza del cóndilo se adapta dentro del hueso temporal en la llamada fosa glenoidea y al abrir la boca la cabeza del cóndilo se desliza hacia afuera a otra zona del hueso temporal, la eminencia articular es un disco fibrocartilaginoso, separa el cóndilo de la fosa glenoidea, aparece como un espacio radiolúcido en la radiografía.

Entre las causas que producen trastorno en la articulación temporomandibular se encuentran la posición defectuosa de los dientes, la degeneración de las estructuras --

óseas, depósitos cálcicos, tumores, infecciones y condiciones artríticas y el paciente se queja de dolor en la zona de la articulación y el oído.

El dolor es ocasional o constante, puede ocurrir en uno o ambos lados y extenderse hacia la cabeza o el cuello.

Para llevar a cabo un buen diagnóstico nos valemos del examen clínico junto con la radiografía de la articulación, en la radiografía observaremos la posición del cóndilo en la fosa glenoidea y al abrirse la boca, la relación del cóndilo con el tubérculo cigomático posterior además de los efectos de las condiciones patológicas antes mencionadas.

Para llevar a cabo un buen tratamiento se requiere un estudio cuidadoso de las radiografías y para la localización de la posición exacta del cóndilo exige que sea observada la articulación cuando menos en dos posiciones diferentes. Se recomienda por este motivo tomar una radiografía cuando el paciente tiene la boca cerrada y sus dientes se encuentran en oclusión natural habitual, otra con la boca abierta al máximo y de ser posible se tomará otra con la mandíbula en posición de descanso, ya que así los músculos de la zona se encontrarán relajados.

Para la exposición de la articulación temporomandibu

lar es necesario hacerlo desde el lado opuesto de la cabeza, por ello el haz de rayos X debe pasar a través del cráneo antes de llegar a la articulación que se expone con el fin de evitar sobreposición de las otras estructuras ósea, el rayo central debe pasar de acuerdo con Shore, en un ángulo promedio de 25 grados, ya que la superficie superior de la cabeza del cóndilo y la inclinación de la fosa glenoidea se encuentran en un ángulo promedio de 25 grados con respecto a la horizontal.

Para la toma de esta radiografía se emplea un estuche con pantalla intensificadora de alta velocidad, para disminuir los tiempos de exposición y no deben tomarse de cualquier manera más de seis exposiciones en una sola vez.

Para tomar exposiciones de la articulación existen dos técnicas básicamente, la primera es el método más sencillo en el que la radiografía se expone mientras el paciente se encuentra en el sillón dental y en la otra técnica el paciente debe colocar su cabeza sobre un estuche inmóvil colocado sobre una mesa en lugar de colocar el estuche en posición contra la articulación, cualquiera de las dos técnicas brindan resultados igualmente buenos, pero la mayoría de los odontólogos se inclinan por la primera técnica ya que la posición erguida de la cabeza es la posición normal de la articulación y en la segunda técnica la cabeza se inclina un poco y la gravedad tiende a empujar la mandíbula contra el la-

do opuesto.

" T E C N I C A 1 "

1.- Se sienta al paciente en forma cómoda, en posición erguida. La línea media de la cara debe encontrarse -- perpendicular al piso y la arcada superior paralela a éste.

2.- Se emplea un estuche con pantalla intensificadora de alta velocidad, de 12.5x17.5 cm., la lámina de plomo - cobre primero una mitad y después la mitad opuesta durante - las exposiciones. Una mitad se emplea para exponer la articulación con los dientes en oclusión y la otra mitad con la boca abierta.

Centre la mitad descubierta del estuche sobre la articulación temporomaxilar que se va a exponer, la línea media de la cara y el estuche deben estar paralelos uno con -- otro.

3.- El cono se retira de la cabeza del tubo para lograr una distancia foco a película más corta, acortando esta distancia, las imágenes de las estructuras óseas interpuestas se alargarán de manera que tienden a ser menos evidentes al observar la imagen de la articulación misma. La filtración total de la unidad debe ser igual a 2.25 mm de aluminio, esta cantidad de filtración evita la mayor parte de los rayos de menor penetración, lo cual es necesario debido a la intensidad de los rayos X a esta porción tan cercana de la -

cabeza.

El rayo central se proyecta hacia la articulación temporomaxilar siendo expuesta en un ángulo oblicuo de 25 grados desde un punto 5 cm. por encima del meato auditivo externo, esto se hace con el fin de evitar la sobreposición de una articulación temporomaxilar sobre la otra.

Un mínimo de dos exposiciones deben llevarse a cabo de cada articulación, una con los dientes cerrados en oclusión normal y otra con la boca lo más abierta posible.

El tiempo de exposición con unidades que trabajan a 65 Kv. y 10 Ma. es aproximadamente de uno y medio a dos y medio segundos, el tiempo varía según el tamaño del paciente y de la densidad del hueso, si la película revelada es demasiado oscura, disminuya el tiempo de exposición y si es demasiado clara, aumente el tiempo para exposiciones subsecuentes del paciente.

PROCEDIMIENTO DE UPDEGRAVE.

En este procedimiento se utiliza el sillón dental o como artógrafa, se dice que este método sigue en líneas generales la teoría de Schier, esta dice que: "la anatomía del paciente determina la relación tubo, cabeza, película".

Para su realización se recomienda utilizar un posicionador portátil, éste consiste en un tablero inclinado $+15^\circ$, su tapa de plástico (radiotransparente) lleva un vástago intraauricular de fijación, éste también es de plástico y una cubierta o máscara de goma plomada con una pequeña abertura rectangular, por donde pasa el vástago y el objeto de esta abertura es delimitar el registro de la articulación de bajo de la tapa va un túnel para serigrafía y en correspondencia con los bordes anteriores y superiores de la tapa, -- dos guías direccionales del Rayo central.

En el borde anterior lleva también un indicador para la posición del plano sagital medio, éste nos permite repetir la misma posición de la cabeza.

El alineamiento o nivel del conducto auditivo externo-punta de la nariz se puede controlar en el caso de faltar el artrógrafo antes mencionado, colocando una delgada lámina de plástico, de forma rectangular que lleve trazada en su parte media una línea horizontal y un vástago también de plástico colocado en la línea horizontal de la lámina, para fijar la posición de la cabeza (introducido en el conducto auditivo externo, para fijar la lámina y el vástago al chasis lo podemos hacer con cinta transparente.

Pasos a seguir para la toma de la Radiografía:

1.- *Posición del chasis: el chasis cubierto con la lámina de plástico, línea horizontal y vástago intraauricular, se coloca inclinado 15° y se mantiene en esta posición apoyándolo en el cabezal y respaldo del sillón dental.*

El grado de inclinación puede controlarse con el goniómetro del aparato de rayos.

2.- *Dirección del rayo central: se coloca el centralizador sobre el chasis y se le da una angulación de 90° que si le restamos los 15° que le dimos de inclinación al chasis, será la inclinación de 75° centrado delante del vástago intraauricular. Una vez obtenida la posición del colimador, hacemos descender el sillón a fin de dejar suficiente espacio entre éste y el chasis, para que el paciente coloque cómodamente su cabeza.*

3.- *Posición de la cabeza: el paciente debe colocar su cabeza inclinada sobre el chasis de modo que el vástago se introduzca en el conducto auditivo externo y queden en contacto con el plano del chasis las regiones malar y ángulo de la mandíbula. Una vez que se ha colocado la cabeza en esta posición, debe llevarse la punta de la nariz a igual nivel que el conducto auditivo, esto es de manera que coincida con la línea horizontal.*

1.- *Distancia foco-placa:* sin que oculte la dirección del rayo central, esto es que sin mover la cabeza del aparato se retire el colimador o si se prefiere se puede dejar -- por razones de comodidad, el nombre de este procedimiento -- Updegrave significa distancia mínima o pararradiográfica, am bas distancias se logran elevando nuevamente el sillón. Para la toma de radiografías a distancias cortas se han utilizado diafragmas exteriores intercambiables.

C A P I T U L O X

SIALOGRAFIA

Esta radiografía se utiliza para mostrarnos los conductos y ácidos de las glándulas salivales y como la radiografía no muestra claramente las cavidades dentro de los tejidos blandos, es necesario visibilizar estas cavidades aumentando el contraste radiográfico entre la cavidad y los tejidos adyacentes, esto se consigue de dos maneras:

- 1.- Mediante la reducción de la absorción de rayos X por la cavidad.*
- 2.- Aumentando la absorción de la cavidad.*

Ejemplo del primer método es el reemplazamiento del líquido de los ventrículos cerebrales por aire y ejemplo del segundo método es el uso de medios radiopacos de contraste - que son ampliamente empleados en la radiografía médica, para mostrar gran parte de los sistemas digestivo, cardiovascular, pulmonar y renal.

En la radiografía bucal el uso de material radiopaco

como medio de contraste es la técnica más eficiente y práctica.

La parte fundamental de cualquier medio radiopaco es un elemento pesado que pueda absorber la mayor parte del haz de rayos X, este elemento debe ser inocuo y fácilmente eliminado.

El elemento de empleo más frecuente en Odontología es el yodo, los Odontólogos pueden disponer de suspensiones acuosas y oleosas de compuestos yodados como por ejemplo, Lipiodol y Dionosil.

El sulfato de bario se utiliza en medicina principalmente para el examen roentgenológico del aparato gastrointestinal, también se utiliza en roentgenología odontológica.

Las soluciones radiopacas se utilizan en la sialografía para mostrar los conductos y ácinos de las glándulas salivales, el líquido se introduce lentamente dentro del conducto de la glándula con una cánula roma, conectada con una jeringa por un tubo de plástico, una vez inyectado el líquido se puede mantener dentro de la glándula durante el examen radiográfico, haciendo que el paciente detenga su paso por el tubo.

Los sialogramas son útiles para el diagnóstico de --
obstrucción del conducto, desviación de los conductos por el
presión de los tejidos blandos, destrucción de partes de

la glándula, para localizar el origen de conductos fistulosos y para delinear cavidades anatómicas, la cavidad bucal, la faringe y el seno maxilar.

Radiográficamente los cálculos a causa de sus diferencias de densidad cálcica y espesor (volumen), se clasifican en radiopacos, medianamente radiopacos y radiolúcidos, por esta razón al examinar las glándulas y sus conductos en busca de posibles cálculos, lo haremos como si se tratara de tejidos blandos empleando rayos más blandos y menor tiempo de exposición y es conveniente reducir el tiempo de revelado a la mitad para así poder identificar los cálculos radiopacos y los medianamente radiopacos.

Según algunos autores los cálculos radiolúcidos constituyen el 25% de los cálculos y solo podemos identificarlos utilizando medios de contraste (sialografía).

Procedimiento extradentario para Parotideos.

Para registrar la porción anterior del conducto de Stenon, resulta el más indicado el procedimiento extradentario vestibular y éste consiste en colocar un paquete retroalveolar lo más atrás y arriba posible, entre molares superiores y el carrillo, de esta forma quedará cubierta la porción terminal del conducto y los raperos de la delon dirigira

perpendicularmente a la cara activa de la película.

Procedimiento disto-oclusal no convencional para sublinguales y submaxilares.

El examen sublingual-submaxilar también puede hacerse con el procedimiento orto-oclusal para la dentadura inferior, con la exposición para tejidos blandos pero en este caso la zona ocupada por las glándulas y conductos no se radioproyecta completamente. Utilizando en cambio el procedimiento dis-oclusal no convencional se obtiene por posición del paquete y dirección de los rayos la radioproyección de glándulas y conductos sublinguales y gran parte de una de las submaxilares con su respectivo conducto de Wharton.

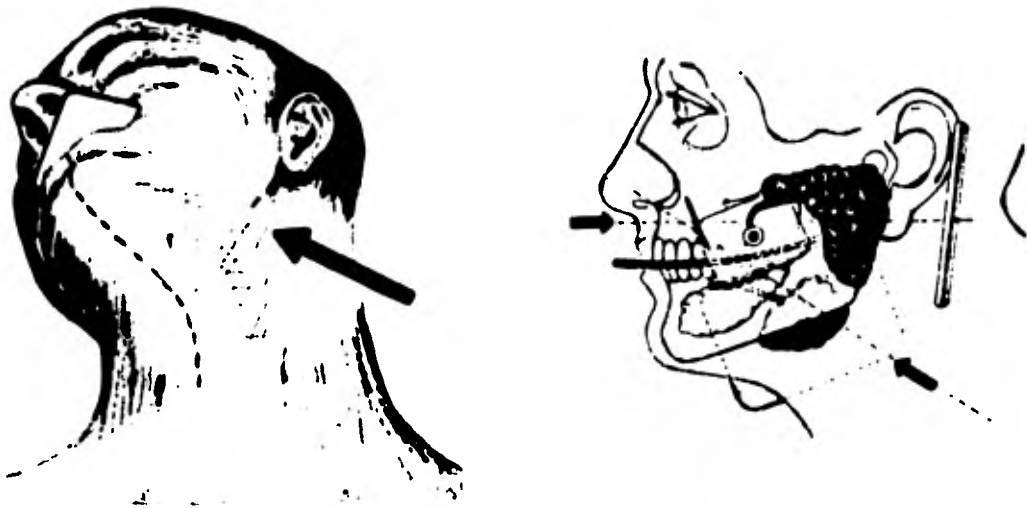
Pasos a seguir para la toma de la radiografía.

1.- *Posición del paquete:* utilizando un paquete oclusal se coloca en posición horizontal y diagonalmente de manera que el extremo de la diagonal penetre lateralmente quedando prácticamente en contacto con la cara interna de la rama ascendente.

2.- *Posición de la cabeza:* la cabeza debe llevarse hacia atrás y girarse hacia el lado contrario al que se va a tomar la radiografía.

3.- *Dirección del rayo central:* los rayos deben diri

girarse de atrás adelante y de abajo arriba de manera que entren por la parte posterior de la glándula submaxilar y - pasando paralelos a la cara interna de la mandíbula, salgan por la espina nasal anterior, la distancia foco película debe ser larga.



Método Tangencial (extraoral no convencional).

En este método aunque es extraoral se emplean paquetes intraorales, se denomina tangencial por la dirección de los rayos, el rayo central es tangente a los límites óseos - externos, esto para lograr el registro de los cálculos libre de superposiciones óseas.

Tenemos dos procedimientos tangenciales, uno infra- mandibular para cálculos submandibulares y otro lateromandi- bular para cálculos parotídeos.

El procedimiento inframandibular se indica cuando es tá comprobada la presencia de cálculos habiendo utilizado el procedimiento dis-oclusal, para saber a qué profundidad se encuentran, fuera del límite inferior de la mandíbula.

Pasos a seguir para la toma de la radiografía.

- 1.- *Posición de la cabeza: posición dos con boca cerrada.*
- 2.- *Posición del paquete: el paquete oclusal se coloca vertical, con su eje mayor paralelo al plano-sagital medio en contacto con la piel, la parte central del paquete debe estar frente al borde inferior de la glándula submaxilar.*
- 3.- *Dirección del rayo: éste debe ser tangente al -- borde inferior de la mandíbula, ángulos vertical 0°, horizontal 90°. El rayo entra por delante del gonion y atraviesa el centro de la glándula -- llegando perpendicular a la película.*
- 4.- *Distancia foco-piel: esta distancia puede ser -- corta o larga.*

C A P I T U L O X I

PANORAMICA

En este tipo de radiografía tenemos la oportunidad de ver en una sola intención, la representación completa de toda la región maxilar.

Se indica esta radiografía cuando se trata de obtener información sobre la extensión de procesos quísticos neoplásicos u osteomielíticos, posición de los dientes, condiciones actuales en pacientes politraumatizados, dientes supernumerarios, paladar hendido.

La unidad panorámica: toda radiografía extrabucal -- tanto de la arcada superior como inferior en una sola exposición, por esta razón esta radiografía se emplea casi siempre en Ortodoncia debido a que se observa el espacio y apiñamiento de los dientes y el crecimiento de ambas arcadas.

En cirugía ya que observamos los terceros molares impactados, las fracturas de la mandíbula y los límites de las lesiones patológicas cuando éstas se encuentran presentes, en Ortodoncia debido a que se puede ver la condición del hue

so de soporte de los dientes y también cuando se desea hallar indicaciones para la realización de exámenes radiológicos especiales.

Se construyó el aparato radiológico que permite tomar esta radiografía en 1959, por el profesor Helsinki, con este nuevo método se efectúa en principio una planigrafía, el paciente está sentado inmóvil sobre un taburete y el tubo de rayos X mientras gira con el chasis a su alrededor a una velocidad determinada en sentido de las manecillas del reloj.

La trayectoria que recorre la fuente de rayos X y la película es gobernada en tal forma mediante una plantilla de mando adecuada, el recorrido varía 3 veces su punto de giro que los diferentes radios de curvatura entre los dientes delanteros y laterales, quedando aproximadamente compensados, así obtendremos radiografías ortopantomografías.

Podemos considerar ahora el caso de láminas curvas que tengan más de un radio. Un ejemplo de esto es una capa dentro de los maxilares, los radios de las curvaturas de éstas son mayores en las zonas posteriores que en la zona anterior, los procedimientos panorámicos utilizados normalmente en la radiografía dental están basados en una curva promedio para los maxilares. Se emplea el mismo promedio para todos los adultos y se calcula generalmente otro promedio para los niños, de aquí que la calidad de la película panorámica resultante depende de hasta qué grado la curvatura del maxi-

lar del paciente se aproxima a la curvatura promedio escogida como modelo por el fabricante del equipo.

Los aparatos radiográficos panorámicos aplican el concepto de:

- 1.- Desplazamiento del haz de rayos X.
- 2.- Modificación en las velocidades relativas de la película y del haz de rayos X.

Algunos equipos usan dos centros de rotación y varían la velocidad de movimiento de la película (Panorex), -- mientras otros equipos utilizan 3 centros de rotación (Ortopantomógrafo) y aún existen otros equipos que emplean un solo centro de rotación y una curvatura de la película ideada para semejar la forma de los maxilares (Rotógrafo), el GE-3000 tiene un eje en continuo movimiento que sigue el arco de la mandíbula y maxilar, además el arco no es de tamaño fijo, sino que puede ajustarse a mandíbulas de distintos tamaños, la forma del arco corresponde a la mitad de una elipse. Se pierden detalles en este tipo de radiografía debido a que la película panorex se expone fuera de la boca del paciente (extrabucalmente), sin embargo los detalles son suficientes para las finalidades.

Al tomar la exposición panorámica, la cabeza del tubo de rayos X y el portaestuche giran alrededor de la cabeza

del paciente, durante el ciclo de funcionamiento. El estuche que ocupa la mitad del portacaja se mueve a la otra mitad en forma sincronizada con el movimiento de la cabeza del tubo al girar alrededor de la cabeza del paciente. A la mitad del ciclo la silla se inclina aproximadamente 5 cm. hacia un lado para modificar el eje de rotación el movimiento de la silla disminuye la cantidad de distorsión de la imagen de la película, la exposición lleva aproximadamente 20 segundos y el paciente recibe solo 0.8 r de radiación, los rayos X salen de la cabeza del tubo por una pequeña abertura, dando al haz de rayos X la forma de una banda estrecha en lugar del haz en forma de cono convencional, en consecuencia se irradia menor cantidad de tejido al pasar el haz a través del paciente a la película, la película se fabrica especialmente para estas unidades.

Otro tipo de unidad panorámica es Panelipse, esta unidad opera en forma similar a la descrita antes, usa un chasis flexible cargado con un tambor de película, el tambor de película rota en coordinación con el movimiento de la cabeza del tubo a medida que se mueve alrededor de la cabeza del paciente. En esta unidad no hay desviación del sillón en el punto medio de la exposición, la película resultante muestra por consiguiente una imagen continua.

El panógrafo consta de dos partes especializadas: el

el generador de potencial constante y el tubo de rayos X - Panoramic.

El generador de potencial constante provee un potencial constante de voltaje elevado para el tubo de rayos X, por el voltaje elevado de potencial constante tiene una longitud de onda más corta y por lo tanto son más penetrantes - que los rayos X producidos por los aparatos normales de rayos X para Odontología, el aumento de la eficacia y la disminución de la distancia diana a película permiten el uso de tiempos de exposición muy cortos.

TECNICA PARA LA TOMA DE LA RADIOGRAFIA PANORAMICA

1.- Se coloca la película en un estuche asegurándola con pinzas de resorte y colocándola en el portaestuche, antes de sentar al paciente se emplea un calibrador para determinar la amplitud aproximada de la cabeza del paciente, se consulta el cuadro proporcionado y se determina con él los ajustes de KV MA correspondiente.

2.- El paciente se sienta y su mentón se coloca en el descanso especial, de manera que la cabeza se coloque en forma simétrica, la arcada superior debe inclinarse hacia abajo aproximadamente 10 grados del plano horizontal.

Si la cabeza del paciente no se encuentra exactamen-

te centrada en el descanso para el mentón, los molares en la película resultante se observarán desiguales en tamaño, cuando el paciente se coloca de acuerdo con estas instrucciones, la columna vertebral estará localizada directamente por debajo de los incisivos centrales.

3.- Si desea evitar la sobreexposición vertical de los dientes, debe colocarse un rollo de algodón sobre los incisivos del paciente.

4.- El estuche y la cabeza del tubo deben encontrarse en alineación directa con las arcadas del paciente, para llevar a cabo esto, levante o baje la cabeza del tubo por medio del pedal y del regulador manual hasta que el número de la escala de descanso del mentón concuerde con la escala de unidades.

5.- Siempre explique al paciente el procedimiento durante la exposición, especialmente que la cabeza del tubo y el estuche girarán alrededor de su cabeza, que a la mitad -- del camino la silla se moverá aproximadamente 5 cm. y que el tiempo de exposición es de 20 segundos, en los cuales el paciente debe permanecer inmóvil.

Se ha preguntado si el usar un haz muy divergente -- (270°) y de una corta distancia focal no expone los tejidos irradiados a dosis excesivas. Diversos autores han publica-

do estudios dosimétricos precisos y se ha demostrado que con el empleo del Panoramix, son inferiores a las manifestaciones en el examen radiográfico completo clásico. Hay grados variables de superposición en las regiones bicúspide y molar, existe deformación vertical, horizontal y dimensional, a causa de las dificultades para adaptar el chasis uniforme al arco dental. A pesar de estos inconvenientes, el detalle y definición de la imagen aumentada 2 ó 2½ veces es bastante buena, las principales ventajas del panorágrafo consisten en que es relativamente portátil y fácil de manejar y que puede ser utilizado con ventaja para radiografías dentales colectivas.



C A P I T U L O X I I

CONCLUSIONES

El Odontólogo en su práctica diaria deberá brindar a sus pacientes una buena atención dental, esto como resultado de los conocimientos y la práctica que en sus años de formación haya logrado y que aumentará conforme siga ejerciendo su trabajo.

Debemos atender a nuestros pacientes en forma integral y no como una entidad bucal por separado, ya que el aparato estomatognático forma parte de un organismo sujeto al desarrollo y crecimiento somático y a un patrón genético, considerando que cualquier cambio en éste nos producirá trastornos que van a repercutir en la integridad y buen funcionamiento de ese organismo.

Dentro de las ramas auxiliares de la Odontología, tenemos la Radiología, formada por los procedimientos técnicos e interpretativos que conjuntamente producen datos diagnósticos útiles.

En la actualidad existen adelantos importantes como-

son la tomografía computarizada, gracias a la cual puede decirse con más seguridad la localización de tumores y el área que invaden, así como la destrucción de tejidos que ha provocado.

La radiografía es de uso diario en el consultorio dental, en las diferentes especialidades odontológicas como son algunas de ellas; Endodoncia, Parodoncia, Ortodoncia, Prótesis, Cirugía; sería difícil realizar tratamientos sin la ayuda de ésta, ya que nos brinda información de lo que a simple vista no podemos ver.

Por todo lo anterior podemos concluir que la Radiología es una ciencia en desarrollo y que es conveniente que el Cirujano Dentista, tenga conocimientos acerca de las diversas técnicas existentes, para aplicar en cada caso la que más se ajuste a su paciente o de lo contrario solicitar y orientarlo acerca de la realización de un estudio radiográfico especializado.

C A P I T U L O X I I I

BIBLIOGRAFIA

- 1.- *Tecnología Radiológica.*
M. Cuauhtémoc Castañeda García (Técnico en Radiología).
Tomo I y II; Colegio Nacional en Ciencias Técnicas de la
Salud. 1977.
- 2.- *Radiología Dental.*
Arthur H. Wuehrmann, Lincoln R. Manson-Hing.
Salvat Editores, S.A. Segunda Edición.
1975.
- 3.- *Los rayos X en Odontología.*
Kodak Mexicana, S.A. de C.V. División de Mercados Radio-
gráficos. Litografía Panamericana, S.A.
1964.
- 4.- *Radiología Dental.*
Richard O'Brien.
Editorial Interamericana. Tercera Edición.
- 5.- *Radiología Odontológica.*
Ricardo A. Gómez Mattaldi.
Editorial Mundi. Segunda Edición.
1976.