

497



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**ANÁLISIS DE LA IMPORTANCIA DE LA REGLA SLOB (IGUAL-LINGUAL, OPUESTO-BUCAL) EN ORTOPANTOMOGRAFÍA Y SU COMPARACIÓN CON PROYECCIONES DENTOALVEOLARES.**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A :

NORMA SÁNCHEZ VALERIO

DIRECTOR: C. D. FERNANDO GUERRERO HUERTA

ASESORES: C. D. MARINO C. AQUINO IGNACIO  
C. D. MO. RICARDO A. MÚZQUIZ Y LIMÓN

287506





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.

AGRADEZCO A DIOS POR LA VIDA .

AGRADEZCO A MIS PADRES POR EL APOYO Y COMPRENSIÓN QUE  
ME HAN DADO.

GRACIAS.

A MIS HERMANOS POR SU COMPRENSIÓN Y CARIÑO

UN SINCERO AGRADECIMIENTO A:

C.D. MARINO AQUINO IGNACIO

C.D. FERNANDO GUERRERO HUERTA

C.D. MO. RICARDO MÚZQUIZ Y LIMÓN

C.D. TERESA BAEZA KINGSTON

DR. ROBERT P. LANGLAIS

INDICE.	Pág.
CAPITULO 1.	
Introducción y Antecedentes	1
-Origen de la radiología extraoral	4
Principios.	7
-Elementos del ortopantomografo	8
Posicionamiento del paciente	11
Usos de la Ortopantomografía	13
-Limitaciones radiológicas	
Radiografía Intraoral	15
Características de la Imagen	15
-Densidad radiológica	
-Contraste	
Características Geometricas	17
-Nitidez	
-Magnificación	
-Distorsión	
Proceso de Revelado de la película Rad.	18
CAPITULO 2.	
Técnicas de Localización	23
Paralelaje	
Regla Bucal-Ojeto	
Técnica Angulo Recto	24
Regla SLOB(IGUAL-LINGUAL, OPUESTO- BUCAL)	25
Regla de Clark	27
Material y Método	28
Caso 1	30
Caso3	33

Caso 5	34
Caso 6	36
Caso 12	37
Caso 18	38
Caso 19	39
Análisis de Datos	40
Resultados	41
Discusión	43
Conclusiones	44
Bibliografía	46
Glosario	47
Anexo	

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La exploración combinada de las proyecciones craneanas de frente y de perfil proporciona el método radiográfico más preciso para localizar estructuras anatómicas y extrañas en el cráneo o en su vecindad. La ortopantomografía es una proyección radiográfica indicada para la valoración inicial del paciente; estas radiografías representan claramente el número de cuerpos extraños que se encuentran presentes y su localización. El Cirujano Dentista, no siempre tiene conocimiento de la aplicación de la Regla SLOB (Igual-lingual, Opuesto-Bucal) en ortopantomografías. El Cirujano Dentista requiere de mayor información en la aplicación de la Regla SLOB (Igual-Lingual, Opuesto -Bucal), para que pueda apoyarse y poder dar un radiodiagnóstico.

## 2. JUSTIFICACIÓN.

Es importante tener conocimiento de la Regla SLOB (Igual-Lingual, Opuesto-Bucal) en la ortopantomografía, con este estudio se pretende determinar la localización o posición exacta de un objeto. Así el Cirujano Dentista podrá retomar la importancia de esta Regla SLOB (Igual-Lingual, Opuesto-Bucal) y aplicarla.

## 3. HIPÓTESIS.

### 3.1 HIPÓTESIS DE TRABAJO.

La aplicación de la Regla SLOB (Igual-Lingual, Opuesto-Bucal) en la ortopantomografía, nos permitirá obtener estudios de mayor calidad diagnóstica en maxilares.

### 3.2 HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN.

La Regla SLOB(Igual-Lingual, Opuesto-Bucal) nos permite obtener estudios mas precisos y de mayor diagnóstico en comparación con la Regla de Clark ILOB (Igual-Lingual, Opuesto –Bucal) en radiografías intraorales.

### 3.3 HIPÓTESIS NULA.

La aplicación de la Regla SLOB(Igual-Lingual, Opuesto-Bucal) en ortopantomografía no nos permite obtener estudios radiográficos de mayor valor diagnóstico , para la localización y posición exacta de un objeto en maxilares.

## 4.OBJETIVO GENERAL.

Conocer la importancia de la aplicación de la Regla SLOB(igual-Lingual, Opuesto- Bucal) en ortopantomografías, en relación a la comparación de dentoalveolares, para que el Cirujano Dentista, pueda obtener un estudio radiográfico que le permita dar un diagnóstico más exacto, de la localización de algún objeto determinado.

## 5.OBJETIVOS ESPECIFICOS.

5.1 Tomar y procesar ortopantomografías en cráneo humano disecado, con un objeto (diente, letra O de metal) por lingual en diferente localización.

5-2 Tomar y procesar ortopantomografías, en cráneo humano disecado, con un objeto (diente, letra O de metal) por bucal, en diferente localización.

5.3 Observar y analizar el desplazamiento del objeto en ortopantomografías.

- 5.4 Tomar y procesar dentoalveolares en cráneo humano disecado, con un objeto por lingual.
- 5.5 Tomar y procesar dentoalveolares en cráneo humano disecado ,con un objeto por bucal.
- 5.6 Observar y analizar el desplazamiento del objeto en radiografías dentoalveolares.
- 5.7 Determinar e identificar la posición o la localización del objeto en cada una de las radiografías.
- 5.8 Comparar las ortopantomografías que representan a la Regla SLOB(Igual –Lingual, Opuesto-Bucal) con las dentoalveolares de la Regla de Clark.
- 5.9 Conocer y evaluar lo obtenido para dar un análisis de la importancia de la Regla SLOB(Igual-Lingual. Opuesto-Bucal) en ortopantomografías con respecto a la dentoalveolares.

## 6.METODOLOGÍA.

6.1 Selección de las fuentes de información primarias: los datos que podemos obtener de libros , y la selección de fuentes secundarias: los materiales necesarios.

6.2 Se realizaran varias proyecciones radiográficas de ortopantomografías y dentoalveolares en cráneo humano disecado en el siguiente orden:

6.3 Se tomaran y procesaran ortopantomografías en el cráneo humano disecado ,con un objeto (un diente) ,por lingual, se realizaran varias con el objeto en diferente localización en maxilar y en mandíbula.

6.4 Se tomaran y procesaran ortopantomografías en el cráneo humano disecado con un objeto ( un diente ) por bucal, se realizaran proyecciones radiográficas con el objeto en diferente localización, en maxilar y en mandíbula.



6.5 Se tomaran y procesaran ortopantomografías en el cráneo humano disecado con un objeto metálico (letra O) por lingual, se realizan proyecciones radiográficas con el objeto en diferente localización, en maxilar y en mandíbula.

6.6 Se tomaran y procesaran ortopantomografías en el cráneo humano disecado, con un objeto metálico (letra O) por bucal, se realizaran proyecciones radiográficas con el objeto en diferente localización en maxilar y mandíbula.

6.7 Todas las ortopantomografías , se observaran y analizaran el desplazamiento del objeto.

Después de cada ortopantomografía se realizaran las proyecciones dentoalveolares, ortoradial y distoradial.

6.8 Se tomaran y procesaran las radiografías dentoalveolares en el cráneo humano disecado, con un objeto ( un diente) por lingual y por bucal, se realizaran de acuerdo a la Regla de Clark, ILOB(Igual-Lingual, Opuesto-Bucal) varias con el objeto en diferente localización en el maxilar y en la mandíbula.

6.9 Se tomaran y procesaran radiografías dentoalveolares en el cráneo humano disecado, con un objeto metálico (letra O) por lingual, y con un objeto metálico (letra O) por bucal, se realizaran proyecciones radiográficas con el objeto en diferente localización, en el maxilar y en la mandíbula.

6.10 Se observaran todas las radiografías. Ortopantomografías y dentoalveolares para proseguir al estudio de la comparación de ambas proyecciones.

Así poder determinar y realizar un análisis de la importancia de la Regla SLOB(Igual-Lingual, Opuesto- Bucal) en comparación con proyecciones radiográficas dentoalveolares.

## 7. MATERIAL.

.APARATO DE RX- SATELEC X- MIND, ORTOPANTOMOGRFO- PANORAMIC CORPORATION PC-1000.

.CHASIS FLEXIBLE, REGULAR EXTRAORAL.

.PELÍCULAS RADIOGRÁFICAS: PANORAMICAS(PELÍCULAS KODAK 12.7 X 30.5 CM, SENSIBLE AL VERDE) Y PELÍCULAS DENTOALVEOLARES KODAK INSIGHT 1-FILM F.

.SOLUCIÓN REVELADORA, SOLUCIÓN FIJADORA KODAK – MANUAL.

.DOS CRÁNEOS HUMANOS DISECADOS , COMPLETOS Y DENTADOS–  
1.MIDE 52cm d.. Y 2. MIDE 53cm d.

.CERA, ESPÁTULA 7ª, PARA CERA, CINTA ADHESIVA.

.ALGODÓN. MARCADOR WEREVER, SNAP.

.LUPA, NEGATOSCOPIO.

.UN DIENTE EXTRAÍDO, OBJETO METÁLICO(LETRA O)

.COMPUTADORA E IMPRESORA PARA LA CAPTURA DE INFORMACIÓN

## POBLACIÓN DE ESTUDIO.

.DOS CRÁNEOS HUMANOS DISECADOS, COMPLETOS , DENTADOS.  
EL 1ER. CRÁNEO HUMANO DISECADO MIDE 52 cm. DIÁMETRO, EL  
2DO. CRÁNEO HUMANO DISECADO, MIDE 53 cm. DIÁMETRO.

## 8. TIPO DE ESTUDIO.

.PRÓSPECTIVO , OBSERVACIONAL, DESCRIPTIVO, BIBLIOGRAFICO,  
COMPARATIVO.

## 9. TAMAÑO DE LA MUESTRA.

20 ORTOPANTOMOGRFÍAS.

40 DENTOALVEOLARES.

9 RECURSOS.

HUMANOS.Titular:C.D.Fernando Guerrero H,Asesores:C:D. Marino C. Aquino I.,C:D:MO.Ricardo A. Múzquiz Y Limón , C.D.Teresa Baeza Kingston.

MATERIALES.Aparatos:Panoramic CP-1000,Satelec X-MIND así como las películas radiográficas Kodak(12.7x30.5cm) proporcionado por el Departamento de Radiología de la Facultad de Odontología UNAM. Dos cráneos humanos disecados ,del Departamento de Anfiteatro de la Facultad de Odontología.UNAM.

## INTRODUCCIÓN

La radiografía panorámica tiene un papel importante en el diagnóstico y tratamiento de los problemas de la dentición y de los huesos maxilares.

Teniendo en cuenta que el principio de la radiografía panorámica, la cual fue descrita en primer lugar por Numata y de forma independiente por Paatero, sus trabajos que condujeron al desarrollo de varios aparatos de rayos X panorámicas, permitieron el mejoramiento de dichos aparatos para poder tener una mejor calidad radiográfica.

En el presente trabajo se retoma el uso de la Panorex, el cual contaba con dos ejes de rotación en el cual se podía obtener una imagen radiográfica con una división en el centro de esta, lo que permitía poder determinar la localización de un objeto cercano a la línea media, siendo en esta donde se aplica la Regla SLOB (Igual-Lingual, opuesto-Bucal) en ortopantomografías, actualmente ya no se realizan este tipo de radiografías y no es posible aplicarla. Es importante decir, que hay poca literatura referente a la Regla SLOB (Igual-Lingual, Opuesto-Bucal) en ortopantomografía, pero se pudo apreciar su importancia en la localización de un objeto, aunque esta ya no se aplica.

Actualmente existen en el mercado aparatos, en la cual la técnica ha sido desarrollada por los cambios continuos de los centros de rotación, así como la localización del haz, zonas focales, el tipo y formas de los sistemas de transporte de la película.

La superposición de sombras se reduce mediante una técnica radiográfica especial: 1. El tubo y la película giran en direcciones opuestas alrededor de un objeto estacionario (los maxilares), 2. el tejido y la película se exponen a un estrecho haz de rayos x, y 3. se da a la película la misma velocidad que a la capa hística seleccionada, proyectada sobre la superficie de la película. 1

La ortopantomografía pretende evaluar las relaciones estructurales generales de los dientes y el hueso, por lo que no exige la resolución alta ni la nitidez de los detalles proporcionados por las radiografías intraorales. La radiografía panorámica se emplea con frecuencia como placa de revisión inicial, que puede ofrecer los datos necesarios o ayudar a determinar la necesidad de otras proyecciones.<sup>11</sup>

A veces es necesario determinar si los objetos extraños o las estructuras dentales están situadas bucal o lingualmente.

La localización de las estructuras situadas por fuera de las arcadas maxilares requieren al menos dos proyecciones en ángulo recto entre sí, las relaciones linguofaciales de las estructuras maxilares, pueden visualizarse frecuentemente con una radiografía panorámica simple, sin necesidad de recurrir a radiografías adicionales.<sup>1</sup> Es importante destacar las limitaciones de la radiografía panorámica, como las características geométricas que influyen en la calidad del diagnóstico de una radiografía.

La importancia de este trabajo consiste en obtener la información respecto a obtener un diagnóstico en las radiografías ortopantomográficas, de la localización de un objeto determinado, Por lo tanto saber si se obtiene información de la localización de un objeto por medio de proyecciones dentoalveolares de acuerdo a la Regla de Clark. Con lo que mencionamos que por medio del departamento de radiología y del Anfiteatro de la Facultad de Odontología, se pudo realizar este trabajo, y por medio de este obtener la información necesaria al realizarlo, y darnos cuenta que tanto en radiografías ortopantomográficas como el uso de proyecciones dentoalveolares se puede obtener la información, necesaria para determinar la localización de un objeto

## ANTECEDENTES

La evaluación de un procedimiento de diagnóstico depende de la cantidad y validación de la información que puede ser derivada de la misma. La importancia de la radiología intraoral en el diagnóstico dental esta bien documentada. Sin embargo, la radiología intraoral es en algunos casos limitada para poder estudiar en general las estructuras maxilomandibular.

Con la radiología extraoral se puede llevar acabo mejores tratamientos, pero estas radiografías frecuentemente distorsionaban las imágenes y las estructuras anatómicas.

El término radiografía panorámica es derivada de "panorama".

La radiografía panorámica es usada básicamente en dos métodos diferentes.

1. Se usa como radiación intraoral.
2. Se usa radiación extraoral.

El tipo de radiografía panorámica intraoral. Se coloca el extremo de un tubo de construcción especial, en la boca. La película debe estar bien puesta durante la exposición. Los aparatos que emplean la fuente de rayos x, dentro de la boca del paciente presentan su tubo con un ánodo en forma de cono montado en el extremo de un vástago.

También se les conoce como aparatos de rayos x con ánodo en forma de vástago. Los rayos x se producen en todas direcciones desde la punta del ánodo, un escudo localizado alrededor del tubo colima la radiación para formar un haz amplio que examine toda la dentadura superior o inferior. Se coloca alrededor del tercio medio facial, un chasis flexible que contiene la película y sus pantallas intensificadoras y se toman radiografías separadas para las regiones dentales superior e inferior y para la rama, pero las imágenes están aumentadas debido a la corta distancia que existe entre tubo de rayos x y dientes.

La nitidez es buena ya que estos aparatos tienen un punto focal pequeño y todas las partes radiopacas del objeto aparecen en la radiografía.

En 1897, Rollins obtuvo experimentalmente radiografías introduciendo un pequeño foco dentro de la boca, no se movía ni giraba durante la exposición.

En 1943 patentó el Dr. Walter Otto, el desarrollo de un rayo x intraoral, en 1946, pudo ser introducido en la boca del paciente. Otto creó este método modificado por el Dr. Sydney Blackman en Inglaterra (1960 a 1961) con la marca de Watson & Sons, solamente 3 compañías manufacturaron el intraoral.

## EL ORIGEN DE LA RADIACIÓN EXTRAORAL.

La radiografía panorámica fue el método más popular utilizado por el Dr. H. Numata de Japón, fue el primero en proponerlo, en 1933 y experimentó en 1934 con su método de radiografía panorámica. Numata pasaba una película curvada sobre la boca del paciente, 20 años más tarde en 1946, el Dr. Yrjo Veli Paatero, del Instituto de dentistas de la Universidad de Helsinki, Finlandia propuso en 1946, el método de la radiografía.

Paatero uso una película larga curvada. El fue a la Universidad de Washington en Seattle en 1950-51, donde desarrolló una máquina prototipo.

En 1949 Paatero observó que la radiografía panorámica podría ser tomada como técnica parabolografía.

El chasis era cilíndrico y estaba fijo a una silla y el paciente rotaba a 180°, Paatero denominó más tarde a este método "Pantomografía" semicraneal. Paatero recibe el crédito por ser el primero en practicar la aplicación de su método. Más tarde en 1950 el Dr. Robert J. Nelson de la Universidad de Washington, asistido por John W. Kumpula, siendo

estudiante desarrolló la técnica de la radiografía panorámica, similar a la de Paatero, Nelsen y Kumpula en su método utilizaban una pequeña parte radiada de la película, esta radiografía fue tomada en coordinación entre el tubo de rayos x y la silla. Durante 1950, Nelsen y Kumpula estaban diseñando una radiografía panorámica automática, con un mecanismo hidráulico que permitiera al operador seleccionar el rango o secuencia de los movimientos del paciente, esto era un modelo experimental manual.<sup>2</sup>

La Watson Ltd con el Dr. Sydney Blackman, en el Royal Dental Hospital de Londres, produjeron la primera versión práctica del "rotógrafo" en 1955. En este aparato él usó el concepto original, una fuente fija de rayos x con el paciente y la película moviéndose simultáneamente, la película contra las manecillas del reloj y la cabeza con las manecillas del reloj a la misma velocidad.

En 1956, Hudson y Kumpula patentaron la máquina panorámica de doble rotación, fue llamada la Panorex.

Paatero regresó a los E.U.A. y empezó a trabajar en un refinamiento posterior de mantener al paciente fijo y mover el tubo y la película alrededor del paciente usando dos pivotes.

Este principio es utilizado en el Panorex de la S:S:White, que fue el primero disponible en 1959. Existen dos centros de rotación. El tubo y la película se mueven en un arco simulando la curva de una mitad de los arcos dentales. Entonces se mueve al paciente de manera que pueda ser tomada la película del otro lado. Existe un traslape en el centro.

El Dr. Eiko Sairenji en 1958 a 1980 de Japón, fue quien sugirió el nombre de ortopantomografía.

Paatero experimentó con tres pivotes de rotación en razón de que los espacios interproximales coincidieran con el radio de varios centros de rotación - de aquí el nombre "tomografía panorámica ortoradial". Esta es la base del Ortopantomógrafo de Siemens 1960.



En 1960 Timo Nieminen ingeniero asistió a Paatero en el diseño de la construcción del primer ortopantomógrafo. El ortopantomógrafo fue manufacturado por Palomex Oy of Finlandia.

En 1980 Charles R. Morris y el ingeniero SS. White sacaron la 2da. Generación de maquinas llamadas Panorex II. La primera Panorex estaba desarrollada por la Fza. Aérea a filiada con la National Bureau en E.U. La Panorex I utilizaba un control de posiciones de la cabeza, la Panorex II, esta unidad contaba con un botón que continuaba sacando la radiografía panorámica completa. En 1970 la General Electric company introdujeron al mercado la nueva panoramic rayos x, unidad llamada GE-3000.

Actualmente existen en el mercado aparatos en que la técnica ha sido desarrollada por los cambios continuos en el centro de rotación entre los tres principales pivotes, de manera que el arco de rotación tome una forma elíptica, para simular la forma de los arcos dentales, un ejemplo de esta es la International General Electrics Panelipse, el Panes de Morita y el Panorex II de la S: S: White, con este último es posible escoger los dos pivotes o el movimiento continuo de rotación.

Se fabrican muchos tipos de aparatos pantomográficos; las principales diferencias entre los aparatos están en la localización del haz, zonas focales fijas o ajustables, imágenes divididas o continuas, tipo y forma de los sistemas de transporte de la película, dispositivos para situar la cabeza.

## PRINCIPIOS

La radiografía ortopantomográfica intenta obtener sobre una sola película una imagen panorámica del conjunto de las arcadas dentarias. Rodeando la convexidad de los maxilares, recorre las arcadas desde una articulación temporomandibular a la otra.

Dos principios importantes son:

1. La ventana por donde emergen los rayos x es longitudinal, por lo que el haz producido muy estrecho, se dirige perpendicularmente sobre cada punto de la tangente del segmento de elipse maxilomandibular considerado.
2. La zonografía curva, resultado de los movimientos simultáneos y homotéticos de la película radiográfica y de la fuente de rayos x durante la rotación.

La radiografía panorámica fue desarrollada por Paatero hacia los años cuarenta de nuestro siglo a partir de los principios de la tomografía. Variando en algo estos principios, la ortopantomografía presenta las siguientes características:

-El tubo gira alrededor de la cabeza del individuo en una dirección, mientras que la película lo hace en la dirección opuesta.

-En la ortopantomografía la película, o portador de cartucho, la cabeza del tubo se conectan y giran simultáneamente alrededor del paciente durante la exposición. El punto de pivote o eje, alrededor del cual gira el portador de cartucho o chasis y la cabeza del tubo se denomina centro de rotación; según el fabricante difieren.

El centro de rotación cambia al girar la cabeza del tubo y la película alrededor del paciente; este cambio rotacional permite que la imagen en capas se conforme a la forma elíptica de las arcadas dentales.

-El conducto focal o pasillo focal, es donde se colocan las arcadas dentales para obtener una imagen más clara. Es la zona curva tridimensional en la cual se presentan con claridad las estructuras en una radiografía panorámica, cuando están localizadas dentro de éste se ven bien definidas.<sup>6</sup>

Aparatos con un centro de rotación.

Estos exploran cada hemiarcada por separado, creando artificialmente un segundo centro geométrico de rotación a expensas de la traslación lateral del paciente; durante ella se interrumpe la emisión de rayos x, y una vez terminada, se reinicia en un segundo disparo la producción de rayos x para el estudio de la hemiarcada contralateral. <sup>12</sup>

Aparatos con centros de rotación múltiples.

Son los más modernos y permiten un cambio progresivo del eje de rotación para explorar sin interrupción las arcadas dentarias. La obtención de una sola imagen continua de la totalidad de las arcadas dentarias es ciertamente una ventaja. <sup>12</sup>

#### ELEMENTOS DE L ORTOPANTOMOGRFO.

Para la ortopantomografía es necesario utilizar equipo especial, incluidos unidad panorámica de rayos x, película de pantalla, pantallas intensificadoras y chasis.

Hay diferentes unidades panorámicas de rayos x. Difieren en el número de centros de rotación, tamaño y la forma del conducto focal y el tipo de mecanismo de transporte de película utilizada.

La cabeza del tubo de rayos x, es muy similar a la de las películas intrabucales, cada una tiene un filamento utilizado para producir electrones y un blanco para producir los rayos x.

El colimador\* utilizado en la cabeza del tubo difiere del que se utiliza en las radiografías intrabucales. Es una lámina de plomo con una abertura en forma de ranura vertical estrecha. El haz de rayos x surge de la cabeza del tubo a través del colimador como banda estrecha; el haz pasa a través del paciente y después se expone la película por medio de otra ranura vertical en el porta chasis . El haz estrecho de rayos x que surge del colimador reduce la exposición del paciente a la radiación.

A diferencia de la cabeza del tubo intrabucal, la angulación vertical\*de la panorámica no varía, es fija en posición, el haz se dirige ligeramente hacia arriba, siempre gira por detrás de la cabeza o guía. Para cada unidad panorámica se debe seguir las instrucciones en cuanto a cómo colocar al paciente en el conducto focal.

Tiene factores de exposición determinados por el fabricante ; los controles de miliamperaje y kilovoltaje son ajustables; sin embargo, el tiempo de exposición es fijo y no se puede cambiar.6

PELÍCULA. Se utiliza una película de pantalla; se emplea colocada entre dos pantallas intensificadoras, ésta es sensible a la luz emitida por las pantallas intensificadoras. Algunas películas son sensibles a la luz verde , mientras que otras son sensibles a la luz azul.6

PANTALLAS INTENSIFICADORAS. Son un aditamento que convierte la energía de los rayos X en luz visible, que a su vez expone la película con pantalla. Se emplean para reducir la exposición y aumentar el contraste de imágenes, para una mejor visualización de los detalles. Se tienen mayores diferencias de densidad\*, los detalles se ven con más claridad. Los principales componentes son: una base o soporte de plástico flexible y duro, una capa reflectante para redirigir la luz hacia la película, una capa de

fósforo en la que los rayos x interactúan con cristales de fósforo, y una capa protectora de plástico, que resiste el desgaste. Las sales luminosas de la capa de fósforo absorben el patrón de rayos x y emiten un patrón de luz fluorescente, y emiten luz visible en el espectro azul o verde, y la luz emitida después choca con la película.<sup>6</sup>

Al aumentar el tamaño de los cristales del fósforo se eleva la rapidez de la pantalla, pero disminuye la nitidez de la imagen.

Se emplean diferentes cristales luminosos. El tungstato de calcio ( $WO_4Ca$ ) es el fósforo original y más utilizado, pero el fósforo de tungstato no calcico proporciona mayor luminosidad. Las pantallas convencionales de tungstato de calcio tienen fósforos que emiten luz azul; las nuevas pantallas de tierras raras tienen fósforos que no se encuentran de manera normal en la tierra (de ahí el nombre de elementos raros) y emiten luz verde. Estas son más eficientes que las de tungstato de calcio para convertir los rayos X en luz. Por lo que requiere menos exposición a los rayos X y se consideran más rápidas. Su uso implica que hay menos radiación para el paciente; este tipo de pantallas (Kodak Lanex Regular y Médium) está diseñado para utilizarse con películas sensibles al verde, mientras que las otras pantallas convencionales se utilizan con películas sensibles al azul.<sup>6</sup>

CHASIS. Es un aditamento que se utiliza para soportar la película extrabucal y las pantallas intensificadoras; puede ser rígido o flexible, curvo o recto, es esencial para proporcionar un contacto uniforme entre las superficies de la película y la pantalla, y proteger la película de la luz natural.

## POSICIONAMIENTO DEL PACIENTE .

Para obtener radiografías panorámicas adecuadas es necesario preparar y posicionar en forma correcta al paciente. La preparación incluye eliminación de dispositivos dentales, aretes, collares, o cualquier otro objeto metálico en la región de cabeza y cuello. Es recomendable mostrar la máquina , haciendo que se mueva mientras se explica que se necesita que se mantenga inmóvil durante el procedimiento.

Se requiere colocar de forma que las arcadas dentales queden situadas en el centro del corte focal. La posición anteroposterior del paciente se consigue haciendo que coloque los bordes de incisión de sus incisivos superiores e inferiores en un dispositivo de posicionamiento con muescas (bloque de mordida). Si las arcadas dentales están colocadas fuera del corte focal, su imagen aparecerá distorsionada.

Ya alineada la cabeza del paciente, el plano sagital medio debe estar situado dentro del centro exacto del corte focal de la unidad de rayos X particular. La falta de colocación del plano sagital medio en la línea media, conducirá a tener una radiografía con los lados derecho e izquierdo desigualmente ampliados en la dimensión horizontal.

El mentón y el plano de oclusión del paciente deben colocarse en forma correcta para evitar la distorsión\*. El plano de oclusión se alinea de forma que quede más bajo en la parte anterior. Una regla general para colocar el mentón consiste en situar al paciente de forma que el plano de Frankfort quede paralelo al suelo. También que tenga recta la espalda y la columna.

Por último se le pide al paciente que no se mueva para poder proseguir a realizar la exposición.

Errores frecuentes. Dos errores frecuentes incluyen imágenes fantasmas y colocar mal el mandil de plomo.

Una imagen fantasma. Ciertas sombras radiopacas superpuestas sobre las estructuras anatómicas normales, se conocen como "fantasmas", es un

artefacto radiopaco que se observa en una película panorámica producido cuando un objeto radiodenso (ej. Un arete, la columna vertebral, la rama mandibular, o el paladar duro ) es penetrado dos veces por el haz de rayos X. La imagen fantasma se asemeja a su contraparte real, y se encuentra en el lado opuesto de la película; se observa como no definida, más grande y más alta que su contraparte real. Esos artefactos opacos pueden plantear un problema al interpretar la radiografía panorámica.6-12

Varios factores contribuyen a la falta de nitidez y la distorsión de las imágenes en la pantomografía: 1. movimiento de las sombras en la película, 2. relación espacial del plano focal respecto a la película y fuente de rayos x , 3. dirección del haz respecto a los maxilares, y 4. pantalla de intensificación.

1. En el plano focal no existe difuminación o distorsión causados por movimiento.
2. Cerca de los bordes del pasillo focal existe una ligera difuminación y distorsión causadas por la movilidad. Las sombras del borde externo se proyectan sobre una superficie menor de la película, por lo que la longitud de sus imágenes se reduce. Las sombras del borde interno se proyectan sobre un área de la película mayor; la longitud de su imagen aumenta.
3. Fuera del pasillo focal existe una considerable difuminación y distorsión por movimiento entre las imágenes horizontal y vertical. Produce mayor distorsión en la parte posterior del pasillo.

## USOS DE LA ORTOPANTOMOGRAFÍA .

La ortopantomografía o panorámica rotacional es una técnica extrabucal que se utiliza para examinar el maxilar y la mandíbula en una sola película. A menudo se utiliza para complementar las películas dentoalveolares.

Se utiliza con los siguientes propósitos:

- \*Evaluar dientes impactados.
- \*Evaluar patrones de erupción, crecimiento y desarrollo.
- \*Evaluar traumatismos .
- \*Para detectar enfermedades, lesiones y trastornos de los maxilares.
- \*Examinar la extensión de lesiones grandes.
- \*Exhibe una vista anterior de las cavidades paranasales y el piso de la nariz.
- \*El tiempo que se requiere para ejecutar esta técnica es corto.
- \*Planificación del tratamiento y su control.

## DESVENTAJAS.

- \*Falta de detalle y definición debido al uso de pantallas intensificadoras.
- \*El aumento de la distancia objeto-película provoca crecimiento de la imagen.
- \*No se puede utilizar para evaluar caries dental, enfermedad periodontal.

La anatomía radiológica es la base de cualquier tipo de interpretación radiográfica. El pantomógrafo proporciona una imagen plana bidimensional, que no puede demostrar las relaciones anatómicas reales.

Las estructuras anatómicas óseas que nos muestra podemos nombrar: órbitas, canal infraorbitario ,cavidad nasal, septo nasal, cornete nasal inferior, agujero incisivo, por encima, espina nasal anterior y canal nasopalatino, seno maxilar, techo del paladar y suelo nasal, velo del paladar, tuberosidad maxilar, proceso pterigoides (lámina lateral y media ), así como proceso piramidal del hueso palatino, fosa pterigopalatina, hueso cigomático,



sutura cigomático-temporal, arco zigomático ,tubérculo articular, proceso coronoides, cóndilo, oído externo con conducto auditivo externo, vértebra cervical, cresta temporomandíbular, línea oblicua, canal mandibular, orificio mentoniano, fóvea mentoniana, ángulo mandibular, cuerpo de la mandíbula, hueso hioides.

En las radiografías panorámicas se puede identificar los márgenes de un número de estructuras de tejidos blandos. Esos tejidos aparecen radiolucidos incluyendo la lengua ( que describe un arco a través de la placa bajo el paladar duro).

Tejidos blandos que aparecen radiolúcidos: El dorso de la lengua, contorno de los labios, paladar blando, tabique nasal, lóbulos auriculares, contorno de la nariz, la pared posterior de la orofaringe y la nasofaringe.<sup>12</sup>

Finalmente, por las dimensiones de la placa, la ortopantomografía permite abarcar de forma superficial, pero útil, el estudio de las estructuras vecinas(hueso esponjoso, cavidades sinusales y relación entre diente y senos, articulaciones temporomandibulares, partes blandas, sistema estilohioideo, etc.)<sup>11</sup>

## LIMITACIONES RADIOLÓGICAS

Nitidez de la imagen.

Las películas sin pantallas de refuerzo, como las proyecciones intraorales ,ofrecen la mejor definición de imagen posible por acción directa de los rayos x sobre la superficie sensible, muy rica en sales de plata.

La radiografía ortopantomografica utiliza películas colocadas dentro de chasis con pantallas intensificadoras, cuya función es transformar cada fotón x en un gran número de fotones luminosos, lo que permite disminuir la dosis de irradiación en detrimento de la nitidez de la imagen.

Por lo que la radiografía ortopantomografica y las radiografías intraorales, son complementarias entre sí.

Formación de la imagen.

El delgado grosor de corte en la región anterior de la elipse junto a la ancha tolerancia en las zonas posteriores, hacen que sólo nos preocupe la situación de los incisivos respecto al espesor de corte. La interpretación se hace también difícil si desconocemos cómo se funden entre sí, por efecto del barrido tomográfico, estructuras adyacentes de muy diferente radiointensidad. 8

Limitación anatómica. Sólo es posible una apreciación mesiodistal.

## RADIOGRAFÍAS INTRA ORALES.

Constituyen desde hace tiempo un elemento cotidiano indispensable, debido a la información que aporta al acto, como control terapéutico inmediato (tratamiento endodóntico).

1. La película radiográfica, sin pantalla y de formato pequeño, es mantenida en la cavidad bucal, por un dispositivo de soporte.
2. La distancia foco-película varía en función de la técnica utilizada.

Proyección ortogonal: método de medición. Da lugar a una imagen fidedigna, en la forma y tamaño de las estructuras estudiadas, gracias a la perpendicularidad del rayo central a los planos paralelos objeto-película. 8

## CARACTERÍSTICAS DE LA IMAGEN.

El revelado de una película de rayos x conduce a que el área expuesta se oscurezca. El grado de oscurecimiento de la película dependen de numerosos factores, incluyendo calidad (energía) y cantidad (intensidad) del haz de rayos x, naturaleza del absorbente y naturaleza de la emulsión de la película.

## DENSIDAD RADIOGRÁFICA.

Cuando una película se expone a un haz de rayos x y posteriormente se revela, los cristales de haluro de plata que han sido golpeados por fotones de rayos x, se convierten en granos de plata metálica que proporcionan un aspecto negro a la película. El efecto de la exposición y el revelado es el oscurecimiento de la película de rayos x.

Densidad del objeto. Las variantes en la densidad de la estructura radiográfica ejercen una influencia profunda sobre la imagen resultante. Las variantes estructuras naturales existentes en la cavidad ora, en orden descendente de densidad : esmalte, dentina y cemento, hueso, músculo, grasa y aire. Los objetos metálicos son mucho más densos y por lo que absorben más los rayos x que el esmalte, son radiopacos.<sup>12</sup>

Varios factores influyen en la densidad de la radiografía : miliamperaje(mA), kilovoltaje (kvp) , tiempo de exposición.

Miliamperaje (mA).

Un aumento de este produce más rayos x expongan la película, y aumenta la densidad, y la radiografía se ve más oscura. Si disminuye, la densidad se reduce y la radiografía se ve más clara.

Kilovoltaje (kvp).

Un aumento en el kilovoltaje de operación aumenta la densidad de la película al incrementar el promedio de energía de los rayos x y al producir un haz de más energía. Aumenta la densidad de la película y la radiografía se ve oscura, si disminuye se ve más clara.

Tiempo de exposición .

Un aumento en el tiempo de exposición ,aumenta la densidad de la película, hay más rayos x que alcanzan la película, la radiografía se oscurece.

Grosor del sujeto.

Pocos rayos x alcanzan la película en un paciente con gran cantidad de tejido blando o huesos gruesos y densos, por lo que la radiografía tiene menor densidad y se ve más clara.6

Contraste.

La diferencia de densidad entre varias regiones de una radiografía. Una película que muestra áreas muy claras y muy oscuras tiene contraste alto, escala de grises corta. Una imagen radiográfica que se compone de zonas grises claras y oscuras es de contraste bajo, o con una escala de grises larga.

Características Geométricas.

Hay tres características geométricas de la imagen radiográfica que influyen en la calidad diagnóstica de una radiografía.

Nitidez.

Se refiere a la capacidad de la película de rayos x para reproducir los distintos contornos de un objeto, a qué tan bien se pueden reproducir los detalles pequeños de un objeto en la radiografía. Penumbra es la falta de nitidez o el aspecto borroso de los bordes de la imagen radiográfica.

En esta influyen tres factores: tamaño del punto focal – mientras más pequeña el área del punto focal, más nítida es la imagen, composición de la película- la composición de la emulsión influye en la nitidez, está es relativa

al tamaño de los cristales que se encuentran en la emulsión; la película más rápida contiene cristales más grandes que producen menor nitidez en imagen y la más lenta tiene cristales más pequeños que producen mayor nitidez, y el último es el movimiento. Se pierde nitidez si el paciente o la película se mueven durante la exposición a los rayos X, incluso con un mínimo movimiento de cualquiera de los dos.<sup>11</sup>

Magnificación.

Una imagen radiográfica que aparece como mayor que el objeto real que representa. Para reducir la magnificación se utiliza la distancia más grande blanco- película y la distancia más corta objeto-película.

Distorsión.

Es la variación del tamaño y la forma real del objeto a radiografiar. Para limitar la distorsión de la imagen, la película y el diente se colocan paralelos uno con el otro, y el rayo se dirige perpendicular a ellos.<sup>11</sup>

La imagen distorsionada es resultado de una magnificación desigual de partes diferentes del mismo objeto, y de una alineación inadecuada de la película o de la angulación del haz de rayos X.

Debemos tomar en cuenta todos estos factores, puesto que afectan a las características visuales de la imagen, como lo es la densidad y el contraste de la película, así como a las características geométricas, nitidez, magnificación y distorsión.

## EL PROCESADO DE LA PELÍCULA RADIOGRÁFICA.

El procesado de revelado hace visibles las imágenes latentes producidas en la emulsión de la película por la exposición a la radiación.

Se distinguen actualmente diferentes tipos de procesados: el procesado manual, el semiautomático y el totalmente automático. Nos referiremos

solamente al procesado manual, puesto que en el estudio realizado se realizó el procesado manual.

Procedimientos para el revelado de la película:

1. Inmersión de la película expuesta en solución reveladora.
2. Enjuagado con agua corriente.
3. Inmersión en solución fijadora.
4. Lavado.
5. Secado y montaje para visualización.

Solución reveladora.

El revelador reduce todos los iones de plata en los cristales expuestos de bromuro de plata (con una imagen latente) y los convierte en plata metálica.

Las soluciones de revelado contienen cuatro componentes: 1. revelador, 2. conservador, 3. activador, 4. frenador.

1. Revelador.

La función principal es intensificar la imagen latente mediante conversión de los cristales de haluro de plata expuestos en granos de plata metálica. Hidroquinona: es un agente reductor, produce contraste a la imagen, es sensible a los cambios de temperatura, se inactiva a bajas temperaturas.

2. Conservador.

Sulfito de sodio: (que posee gran afinidad por el oxígeno). Esta sustancia inhibe a los agentes reductores que se combinan con el oxígeno disuelto en el agua o en el aire, mantiene al revelador activo.

3. Activador.

Carbonato de sodio: Mantiene el grado de alcalinidad en el cual los agentes reveladores pueden funcionar. Se llama acelerador porque aumenta la velocidad del revelado.

#### 4.Frenador.

Bromuro de potasio: Tiene un efecto limitante sobre la reducción de los cristales no expuestos, y por lo tanto previene el revelado.

#### Enjuague.

La película deberá enjuagarse en agua durante algunos segundos , 15 a 20 seg. para lavar el exceso de revelador, antes de colocarla en el fijador. Esto previene la neutralización del fijador ácido.

#### Solución Fijadora.

La función principal de la solución fijadora es eliminar (disolver) los cristales de haluro de plata no revelados de la emulsión. La presencia de cristales no expuestos produce opacidad de la película. Otra función de la solución fijadora es endurecer(fijar) la emulsión de la película. Contiene cuatro componentes: 1. agente limpiador, 2. acidificador, 3. conservador, 4.endurecedor.

#### 1. Agente limpiador.

Después del revelado es necesario limpiar la emulsión de la película mediante disolución y eliminación del haluro de plata no expuesto. Las soluciones acuosas de tiosulfato de sodio o amonio disuelven el haluro de plata.

#### 2. Acidificador.

Contiene ácido acético, neutraliza a cualquier cantidad de revelador que fuera llevado por la película.

#### 3.Conservador.

El sulfito de sodio se emplea como conservador ,su acción es evitar la descomposición del agente fijador tiosulfato.

#### 4.Endurecedor.

El sulfato de potasio y aluminio, o el sulfato de cromo y potasio. Evitan el daño de la gelatina por la manipulación, la endurece.

Después de la fijación, la película revelada se lava en agua suficiente durante un tiempo adecuado para eliminar todos los productos químicos del revelado. Cuando menos durante 20-30 min.

Secado. Después de escurrir el exceso de agua, las películas radiográficas serán colocadas en un gabinete secador.

Es importante que se realice el proceso de revelado adecuado para obtener una buena radiografía y poder realizar un buen diagnóstico radiográfico.



## CAPITULO 2.

### TÉCNICAS DE LOCALIZACIÓN

La exploración combinada de las proyecciones craneanas de frente y de perfil proporcionan el método radiográfico más preciso para localizar estructuras anatómicas y extrañas en el cráneo o en su vecindad. En contraste, los hallazgos pantomográficos de objetos extraños suelen ser confusos.

La localización de las estructuras situadas por fuera de las arcadas maxilares requiere al menos dos proyecciones en ángulo recto entre sí, las relaciones linguofaciales de las estructuras maxilares pueden visualizarse frecuentemente con una pantomografía simple, sin necesidad de recurrir a radiografías adicionales.

La localización pantomográfica supone el empleo de la Regla SLOB (igual en el lado lingual, opuesto en el lado bucal) o la comparación de la nitidez y la distorsión.

Una técnica de localización es el método utilizado para localizar la posición de un diente u objeto en los maxilares.

Una radiografía dental es una fotografía bidimensional de un objeto tridimensional; muestra al objeto en su relación superoinferior y anteroposterior. Sin embargo, no muestra la relación vestibulolingual o profundidad del objeto.

Hay ocasiones en que es necesario establecer la posición vestibulolingual de una estructura, como un cuerpo extraño o diente impactado, dientes no erupcionados dentro de los maxilares. También raíces

retenidas, fracturas maxilares, cálculos salivales, agujas e instrumentos rotos, materiales de obturación.

### TÉCNICAS DE LOCALIZACIÓN.

Hay varias técnicas de localización o variantes como son: Paralelaje, Regla Bucal-Objeto, Técnica del ángulo recto, Regla SLOB, Regla de Clark.

Paralelaje. Es una técnica para averiguar la posición relativa de dos objetos. La forma más fácil de visualizar esto es poniendo ambos dedos índices uno frente al otro, a nivel de los ojos. Muévase la cabeza en una dirección y luego en la opuesta, sin alterar la posición de los dedos. El dedo más alejado se moverá con la cabeza y el más cercano se moverá en la dirección opuesta. Esta es la acción del tubo de rayos x en relación con los dos objetos. El paralelaje es usado para averiguar la posición de las raíces dentales retenidas, de dientes no erupcionados y de cuerpos extraños. Se hacen dos exposiciones. No está limitada al plano horizontal, se puede aplicar al plano vertical también. Se puede observar entre una radiografía oclusal y una radiografía dentoalveolar.<sup>11</sup>

Regla Bucal-Objeto. Este método de localización fue propuesto por Richards en 1952, como un método para emplazar el canal mandibular. Se establece como sigue: un objeto bucal se moverá con el cambio de angulación del cono (arriba o abajo, izquierda o derecha). Con esta regla se puede apreciar la relación de los ápices del tercer molar mandibular y el canal mandibular. Se necesitan dos radiografías: 1 una radiografía tradicional del tercer molar mandibular con angulación vertical de 0 y una vista con cambio de  $-20^\circ$ , con angulación vertical. Si el canal mandibular se mueve en dirección superior a los ápices del tercer molar, el canal mandibular estará bucal en relación al tercer molar. Si el canal mandibular

se mueve en dirección inferior a los ápices del tercer molar, el canal mandibular estará lingual en relación con el tercer molar. Si el canal mandibular no parece moverse, estará en el mismo plano que el tercer molar.

Técnica de ángulo recto. Esta es para la orientación de las estructuras que se observan en dos radiografías. Se expone una radiografía periapical con la técnica y angulación adecuadas para mostrar la posición del objeto. Se expone una película oclusal con el rayo central en ángulo recto, o perpendicular (90) a la película. La oclusal muestra el objeto en la relación vestibulolingual y anteroposterior. Se comparan una con otra para localizar el objeto en tres dimensiones. Se usa básicamente para localizar objetos en la mandíbula.<sup>6</sup>

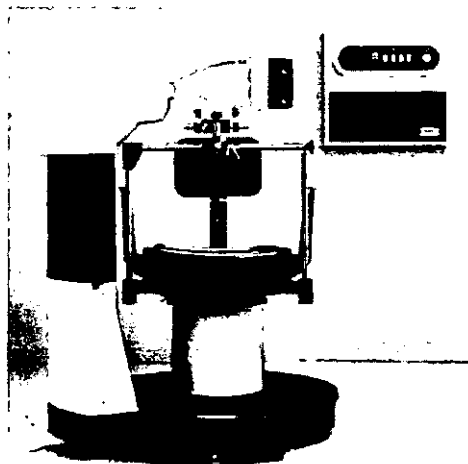
La utilización de la técnica paralela para determinar si las coronas de los dientes impactados o algún cuerpo extraño se encuentra situada hacia el exterior de la boca o hacia el paladar o lingual con respecto a la arcada, consideraremos dos métodos y ambos pueden proporcionar resultados satisfactorios en la práctica general. El primero emplea una placa panorámica tomada con un aparato Panorex, este actualmente ya no se usa. El segundo método emplea placas o películas dentoalveolares estándar.

Es importante mencionar, que el Panorex de la S.S. White, fue el primero disponible en 1959, un aparato panorámico orbital con dos centros de rotación.

1. en la radiografía Panorex, la proyección derecha se proyecta desde la izquierda y la proyección izquierda se proyecta desde la derecha.

Produciendo una imagen dividida, el Panorex 2, puede producir una radiografía con una imagen dividida o una imagen continua. La forma dividida

se obtiene con un cambio de silla entre dos centros fijos de rotación del haz.10

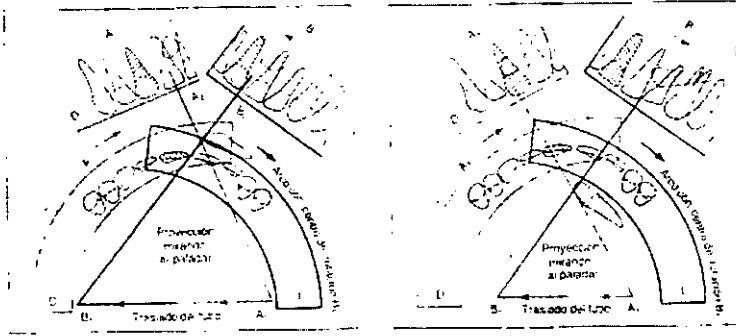


+

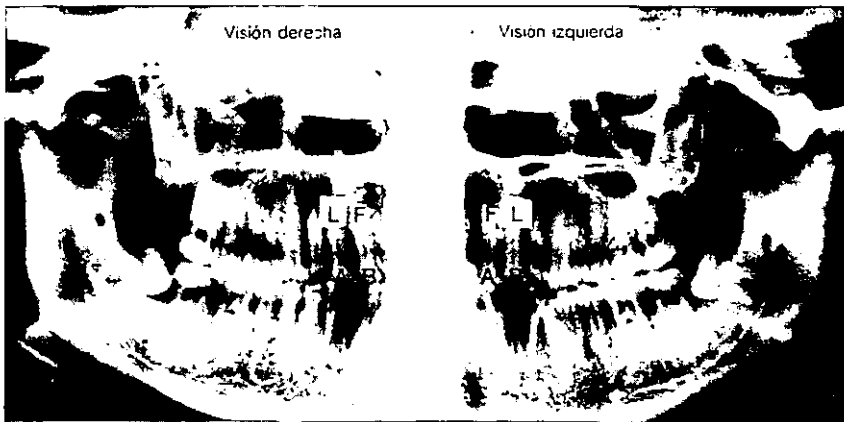
### REGLA SLOB (IGUAL-LINGUAL, OPUESTO- BUCAL)

La localización de la estructura mediante la regla SLOB (IGUAL-LINGUAL, OPUESTO –BUCAL ); igual en el lado lingual, opuesto en el lado bucal, no requiere un conocimiento previo del movimiento del haz(Langlais et al, 1979).

En ella, el movimiento del objeto de un lado de la radiografía al otro se compara con el movimiento del ojo del observador. Si la estructura sigue la misma dirección que el movimiento del ojo desde la derecha hacia la izquierda, o viceversa, entonces la estructura es lingual. Si la estructura se mueve en dirección opuesta al movimiento ocular de una radiografía a otra, la estructura es bucal.1



La posición de los dientes, las piezas supernumerarias y otros objetos extraños, situados cerca de la línea media, puede determinarse utilizando el Panorex, un aparato panorámico orbital con dos centros de rotación. Existe una desviación del tubo entre las exposiciones, lo que hace un corte en la radiografía, dividiéndola en derecha e izquierda de los maxilares. Lo que permite observar el movimiento del objeto extraño, de acuerdo al movimiento de la vista, y así saber la posición lingual o bucal. Cuando sigue la misma dirección es lingual y cuando hay una oposición es bucal.



La localización pantomográfica de estructuras en una única proyección se basa en la observación de variaciones en la nitidez y la distorsión de la estructura. La posición bucal-lingual de las estructuras queda determinada de la forma que se indica:

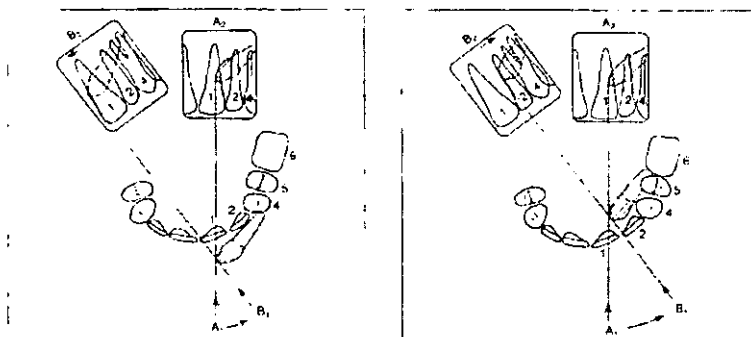
1. En el interior del pasillo focal, las estructuras situadas por detrás (linguales) y por delante (faciales) se alargan y acortan respectivamente .
2. Por fuera del pasillo focal, la distorsión de la imagen se combina con la difuminación, mostrando las estructuras situadas por detrás del pasillo focal (linguales) mayor difuminación y distorsión que las situadas en frente del pasillo.1

## REGLA DE CLARK.

Esta regla fue descrita por C. Clark , en 1909. Se utiliza para localizar objetos extraños impactados o dientes sin erupcionar dentro los maxilares.

Se requiere de dos radiografías dentoalveolares de la región a tratar. La angulación vertical se fija para cada exposición, mientras que la angulación horizontal varía.

Si el objeto extraño o diente sin erupcionar se mueve en la misma dirección que el desplazamiento horizontal del tubo, el objeto estará lingual con relación a los dientes permanentes dentro de los maxilares. Si el objeto se mueve en dirección opuesta al tubo, el objeto estará bucal o labial en relación a los dientes permanentes dentro de los maxilares.9



En cuanto a la Regla SLOB ( IGUAL –LÍNGUAL, OPUESTO - BUCAL) se realizó una investigación en radiografías ortopantomograficas y con radiografías dentoalveolares de acuerdo a la regla de Clark, para determinar su aplicación o no , y realizar su uso en radiografías ortopantomografias o las radiografías dentoalveolares, para que el Cirujano Dentista, pueda determinar el uso de dichas radiografías para poder realizar un diagnóstico exacto.

### **Materiales y método.**

Se realizó un estudio prospectivo ,en el cual se observaron imágenes en cuanto a la localización de una estructura dentaria y un objeto (letra o) en 20 ortopantomografías y en 40 radiografías dentoalveolares. Se realizó en dos cráneos humanos disecados del Departamento de Anfiteatro de la Facultad de Odontología (UNAM). Con las siguientes características: estuvieran completos, y dentados. El ortopantomografo a utilizar es: Panoramic Corporación PC-1000. manteniendo 50 kv , mA 10, con un tiempo de exposición de 15seg. Y un chasis flexible con pantallas intensificadoras , y aparato de rayos x .SATELEC. Así como también películas KODAK Lanex Regular de 12.7 X 30.5 cm., sensible al verde,

películas Dentoalveolares KODAK Insight 1- film F. Para el proceso de revelado: solución reveladora y solución fijadora KODAK manual. También se utilizó cera, espátula para cera, cinta adhesiva, algodón, marcador werever, un snap para colocar la película dentoalveolar, un negatoscopio.

Se realizó la toma de 20 ortopantomografías y 40 radiografías dentoalveolares (20 con proyección ortoradial y 20 con proyección distoradial).

De 20 ortopantomografías en 11 se colocó el objeto en el maxilar , de las cuales 5 fueron con objeto (diente) , y 6 fueron con objeto (letra O) y en 9 se colocó el objeto en la mandíbula, de las cuales , 5 fueron con objeto(diente) , y 4 fueron con objeto (letra O) .

De estas proyecciones se realizaron 10 ortopantomografías con objeto por lingual, y 10 ortopantomografías con objeto por bucal.

En las ortopantomografías que se realizaron , 10 son con objeto en lado derecho en ambos maxilares y 10 con objeto por lado izquierdo en ambos maxilares.

Después de cada ortopantomografía, se observaron y analizaron , para poder determinar la localización del objeto, llevándose un control de cada proyección realizada. Después de cada ortopantomografía, se realizaron las proyecciones dentoalveolares de acuerdo a la Regla Clark .

Se realizaron 20 dentoalveolares con la proyección ortoradial y 20 con proyección distoradial.

De las 20 proyecciones ortoradial, en 11 se colocó el objeto en el maxilar, de las cuales 5 fueron con objeto (diente) y 6 con objeto (letra O) y en 9 se colocó el objeto en mandíbula, de las cuales 5 fueron con objeto (diente) y 4 con objeto (letra O).

De igual manera se tomaron la proyecciones distoradial.



Se realizaron 10 proyecciones ortoradial por lingual y 10 por bucal

Se realizaron 10 proyecciones distoradial por lingual y 10 por bucal.

Siendo 10 del lado derecho y 10 del lado izquierdo.

Llevándose un control de la localización del objeto determinado y de la proyección realizada. Posteriormente se observaron y analizaron , para poder determinar su localización del objeto determinado.

Después de cada proyección realizada tanto de las ortopantomografías como de las dentoalveolares, se llevo a cabo el proceso de revelado manual. En el cual el procedimiento fue: Inmersión de la película expuesta en solución reveladora por 15 seg. Después la película se debe de enjuagar muy bien en agua durante 20 segundos aproximadamente, se prosigue a colocar la película en el fijador ,en este proceso se deja más del doble del tiempo de enjuagado. Después de la fijación , la película debe lavarse con abundante agua, para eliminar los productos del fijador, por último se coloca en el secador. Posteriormente se le colocó una etiqueta para identificar el número de caso que era.

## CASO 1.

Se realiza la colocación del objeto diente en la posición prevista , la región a colocarlo fue entre el 1er. Molar inferior ,derecho por lado vestibular, a nivel de la raíz mesial.

Se prosiguió a posicionar el cráneo humano disecado ,en el aparato Panoramic Corporation PC- 1000, tomando en cuenta el punto focal , con la colocación de los incisivos borde a borde, con el uso de una guía de mordida y un descanso para el mentón, esto permitirá que los incisivos estén

contenidos en el canal focal. Y verificando el plano de Franfort, se mantiene en la posición correcta con cinta adhesiva.

Se preparó el chasis flexible, en el cual se utilizó película Kodak sensible a la luz verde, de medidas (12.7 x 30.5cm), con sus pantallas intensificadoras correspondientes. Se coloca en el porta chasis.

Tomando en cuenta los factores de exposición: 50kv, 10 mA, tiempo 15 seg. Se realizó la proyección y continuo con el revelado.

Después del proceso de revelado y secado, que en el cual se realizó con los siguientes datos: en la solución reveladora se mantuvo un tiempo de 15 seg., posteriormente en el agua aprox. 1 min. se prosiguió con el fijado con un tiempo doble del que se llevo en el lavado, posteriormente se enjuaga la película en agua durante unos minutos, después se colocó en el secador, posteriormente se rotulo con los datos de la localización del objeto(diente).

Se observaron claras sus imágenes de las estructuras , de acuerdo a la Regla SLOB (Igual-Lingual, Opuesto-Bucal) en ortopantomografías, en este tipo de película continua, no se puede observar el movimiento. Sólo se puede apreciar la nitidez del objeto de acuerdo a su localización .Este objeto se encuentra por bucal , lo determinamos por que al situarse ante la capa de nitidez aparece poco nítido y reducido el objeto.



Se realizó la toma de las radiografías dentoalveolares, por la Regla de Clark. Se tomó 1ro la ortoradial, y después se tomó la Distoradial, para determinar su localización del objeto(diente) el cual se encuentra por bucal, en el 1er. Molar inf., derecho. Nos ayudamos a la colocación de la película con el snap.

Se realiza la proyección ortoradial a 0°, y posteriormente la proyección distoradial, desplazando el tubo de rayos X al lado distal del 1er molar inferior derecho. Se realiza el procesado del revelado de las películas, para proseguir con la comparación de ambas proyecciones.

Cuando la cabeza del tubo de Rx., se mueve hacia atrás desde la posición ortoradial del tubo de Rx, a la posición distoradial del tubo de Rx, la imagen del objeto (diente) se desplaza desde el 1er. Molar inf. Derecho al 2do. premolar inf. Derecho. Así cuando la cabeza del tubo se mueve hacia atrás, la imagen de los dientes en posición bucal con respecto a la arcada se desplaza hacia delante.

Puede apreciarse que la corona del objeto(diente) parece movido hacia delante mientras que la cabeza del tubo de Rx se movió hacia atrás.

Por tanto, los dientes enterrados en posición bucal con respecto a la arcada parecen moverse en dirección opuesta a la cabeza del tubo de Rx.



Al realizar una comparación con ambos tipos de proyecciones, la Regla SLOB, en cuanto a ortopantomografía no se pudo aplicar. La Regla de Clark se comprueba que si se realiza lo que establece, en esta técnica

no se puede aplicar la Regla SLOB(IGUAL –LINGUAL, OPUESTO-BUCAL), por que al realizar el movimiento visual no puede ,detectar el seguimiento del objeto o la dirección que toma.

### CASO 3

Se realizo la colocación del objeto (diente) en la zona de incisivos, en el lateral inferior izquierdo, a nivel de raíz , por el lado lingual.

Se mantuvieron los factores de exposición del Panoramic Corporation PC-1000, con 50 kv, 10 mA,15seg.

Una vez cargado el chasis flexible, y posicionado el cráneo humano disecado 1, en el punto focal, colocado correctamente ,con los incisivos borde a borde en la guía de mordida y verificado el plano de Frankfort, se realiza la exposición radiográfica.

Posteriormente ,se realiza el proceso de revelado , para poder realizar la visualización de la radiografía .En esta, el realizar o aplicar la Regla SLOB(Igual- Lingual, Opuesto –Bucal) no se puede.

Se observa la imagen borrosa y parcialmente hay un aumento de tamaño del objeto (diente) debido a la lejanía de la película.

Por este tipo de ortopantomografía, se puede decir que se localiza el objeto por lingual por las características que se observan en el objeto.

Se realizó la Regla de Clark ,con el mismo cráneo humano disecado y el objeto (diente) en la misma posición . Se efectúa la proyección ortoradial, dirigiendo perpendicular el rayo central, a los planos paralelos objeto-película.

Se realiza la proyección distoradial, desplazando el tubo de Rx, a la dirección distal del lateral inferior izquierdo. Se realiza el proceso de

revelado, para poder observar las películas dentoalveolares y verificar el movimiento del objeto, al desplazamiento del tubo de rayos X.

En dichas películas, puede ser apreciado el movimiento en la misma dirección que el desplazamiento horizontal del tubo, el objeto (diente) está por lingual con relación a los dientes permanentes.

En la comparación de las dos Reglas, se determina que la Regla SLOB(Igual –Lingual, Opuesto-Bucal) en ortopantomografía, no es aplicable, pero si podemos determinar la localización con esta ortopantomografía, ya que se observa poca nitidez y aumento de tamaño del objeto, que nos permite determinar que esta en lingual. Con la regla de Clark si se observa la localización del objeto (diente), al movimiento que realiza el objeto al desplazar el tubo de rayos X, hacia atrás.

## CASO 5

En este se coloca el objeto (diente) en la zona de molares, en el lugar que corresponde al 1er. Molar inferior izquierdo, en el cráneo humano disecado 1. En posición lingual.

Se verifican los factores de exposición, siendo 50kv, 10 mA, 15 seg. Tiempo de exposición. Se prepara el chasis, colocándolo en el portachasis, del Panoramic PC-1000.

Se realiza la posición del cráneo humano disecado en el aparato, de acuerdo a la colocación de incisivos borde a borde, en la guía de mordida y un descanso para el mentón y la posición de acuerdo al plano de Frankfort, paralelo al piso. Se realiza la exposición radiográfica, y el proceso de revelado y de secado.



En esta radiografía ortopantomografica, nos permite observar, el objeto(diente) un tanto borroso, y un tanto aumentado de tamaño, esto por la lejanía de la película.

Se realiza la Regla de Clark , con las proyecciones ortoradial y distoradial, en las que , se mueve en la misma dirección que el desplazamiento horizontal del tubo, el objeto diente, por lo que nos indica que está en lingual .

En comparación ambos tipos de proyecciones, se observan algunas características que permiten determinar su localización, como lo es en la ortopantomografía, que muestra falta de nitidez y el aumento de tamaño del objeto (diente).



O

## CASO 6

Se realiza una radiografía ortopantomografica en el cráneo humano disecado<sup>1</sup>, en la mandíbula colocando un objeto (diente) en la zona que le corresponde al 1er. Molar inferior izquierdo, el cual está por bucal.

Se posiciona el cráneo humano disecado <sup>1</sup>,correctamente en el Panoramic Corporation PC-1000, con los factores de exposición adecuados, y el chasis flexible colocado en el portachasis.

Se realiza la exposición y el proceso de revelado y secado, para poder realizar la observación. En la radiografía ortopantomografica se aprecia el objeto (diente), un poco borroso y de tamaño algo reducido.

Respecto a la Regla SLOB(IGUAL –LINGUAL, OPUESTO -BUCAL ), no se puede aplicar esta regla, porque no se presenta sobre posición del objeto(diente) en el otro lado de está. Respecto al caso anterior , en la ortopantomografía la localización del objeto (diente) y en este caso se aprecia la diferencia o cambio de tamaño que presentan dichas estructuras , debido a la lejanía o acercamiento del plano focal y de la película.

Se prosiguió a la realización de la Regla de Clark, con las proyecciones ortoradial y distoradial en el cráneo humano disecado <sup>1</sup> ,que mantiene la misma posición del objeto(diente), por bucal, entre el lugar que le corresponde al 1er.molar inferior izquierdo.

Con estas dos proyecciones, se aprecia que cuando la cabeza del tubo, se mueve hacia atrás , la imagen del objeto (diente) se mueve o desplaza hacia delante de este.

Se observa la realización de la Regla en dentoalveolares, y en la ortopantomografía se cumple lo establecido en cuanto al plano focal, que nos permite poder determinar la localización del objeto.

## CASO 12.

En este caso , la localización del objeto (Letra O ) en el cráneo humano disecado 1, se encuentra en posición del central superior izquierdo , a nivel de la raíz, por lingual.

Se posiciona el cráneo 1, en el aparato Panoramic Corporation PC-1000, de acuerdo al plano focal, se encuentren los incisivos borde a borde en la guía y mantener la posición de acuerdo al Plano de Frankfort, paralelo al piso, y los factores de exposición que son 50kv, 10mA, 15 seg. Tiempo de exposición, se realiza la exposición, y el proceso de revelado y secado.

Al observar la radiografía ortopantomografica, en ella se ve el objeto(Letra O) en la localización del central superior izquierdo, al nivel de la raíz de esté .Con distorsión y un aumento de tamaño, y se aprecia un ligero desplazamiento hacia distal. Lo que nos guía para determinar que se encuentra el objeto(Letra O) por lingual. Se coloca el cráneo humano disecado con el objeto (letra O).Para tomar las proyecciones nos ayudamos de un snap para la colocación de la película, y utilizando el aparato de rayos X SATELEC.

Se toman las proyecciones ortoradial , de acuerdo a la posición del central superior izquierdo, y después se realiza la proyección distoradial en las cuales se aprecia el movimiento del objeto (Letra O), en la misma dirección del tubo de Rx que lo desplazamos hacia atrás, mostrando el movimiento de esté. No presento distorsión del objeto (Letra O) en las dentoalveolares como en la ortopantomografía.



## CASO 18

En este caso se realizó la colocación del objeto (diente) en la zona del central superior derecho ,a nivel de la raíz. , por lado bucal, en el cráneo humano disecado 2.

Se mantuvieron los factores de exposición del Panoramic Corporation PC-1000 con 50kv, 10 mA, 15 seg. De tiempo de exposición.

Cargado el chasis con la película , y posicionado el cráneo humano disecado2, en el punto focal, colocado correctamente con los incisivos borde a borde en la guía de mordida y verificando el plano de Frankfort, que se encuentre paralelo al piso, se realiza la exposición radiográfica.

Se realiza el proceso de revelado , para poder observar y determinar la localización del objeto (diente):En la cual se observa poca nitidez y disminución de tamaño del objeto (diente). Por lo que se puede decir que esta por bucal.

Se realiza la Regla de Clark, con el mismo cráneo humano disecado 2 y el mismo objeto(diente) en la misma posición por bucal.

Se realiza la proyección ortoradial, dirigiendo perpendicular el rayo central, a los planos paralelos objeto- película.

Se realiza la proyección distoradial , desplazando el tubo de rayos X , hacia atrás ,se realiza el proceso de revelado y secado de las películas, para poder observarlas y verificar el movimiento del objeto.

Se aprecia el movimiento del objeto (diente) que se va a el lado contrario del desplazamiento del tubo de rayos x. Lo cual nos indica que el objeto (diente) se encuentra por el lado bucal.

Por lo consiguiente se pudo determinar , tanto con la radiografía ortopantomografica como con las proyecciones dentoalveolares ,que el objeto (diente) se encuentra por bucal.

## Caso 19

En este caso se realizo la colocación del objeto (diente) en palatino, a nivel de la raíz, en el central superior derecho, en el cráneo humano disecado 2.

Se verifican los factores de exposición, cargar el chasis y colocarlo en el portachasis del Panoramic Corporation PC-1000, y de acuerdo al plano focal, se encuentren los incisivos borde a borde en la guía de mordida, mantener la posición de acuerdo al plano de Frankfort, paralelo al piso., se realiza la exposición radiográfica, para poder realizar el proceso de revelado y secado.

Al observar la radiografía ortopantomografica, se ve la falta de nitidez y el aumento del objeto (diente), muy borroso, lo que nos indica que el objeto esta en la posición palatina.

Se realizan las proyecciones de lasradiografias dentoalveolares , con el objeto (diente) en la misma posición por palatino, a nivel de la raíz del central superior derecho. Para esto nos vamos a ayudar del snap para la colocación de la película.

Se toma la proyección ortoradial, dirigiendo perpendicular el rayo central, a los planos paralelos objeto-película. Se realiza la proyección distoradial, desplazando el tubo de rayos X hacia atrás.

Después del revelado de estas, se puede observar el movimiento del objeto que realizo a la misma dirección del tubo de rayos x, lo que nos indica que el objeto se encuentra en palatino.

**ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA**

## **Análisis de los Datos.**

De acuerdo a los casos observados se analizaron las proyecciones de las radiografías ortopantomográficas y las radiografías dentoalveolares. De las cuales se pudo obtener los datos respecto a la localización de los objetos (diente, letra O) utilizados en estas proyecciones.

En las radiografías ortopantomográficas se obtuvo lo siguiente: Presentaron distorsión y cambio de tamaño, más reducidos al estar por el lado bucal.

Se observó distorsión y cambio de tamaño, aumento de la imagen, en el objeto cuando se encontraba en posición lingual.

En algunos casos se observó ligero movimiento o desplazamiento del objeto, por la posición lingual o palatina.

En cuanto a las proyecciones dentoalveolares, se apreció lo siguiente:

Se registro en las proyecciones ortoradial y distoradial, el desplazamiento del objeto de acuerdo a su localización, lingual o bucal.

Referente al movimiento del tubo de Rx.

Se anexa el registro de datos obtenidos.

## RESULTADOS.

De acuerdo a la realización de las 20 proyecciones ortopantomograficas y las 40 proyecciones dentoalveolares(20 ortoradial y 20 distoradial) se realizó un control de dichos datos, los que nos proporcionaron los siguientes resultados:

De las 20 ortopantomografias se obtuvo:

En 5 ortopantomografias con objeto (diente), se determino la localización del objeto en Bucal.

En 5 ortopantomografias con objeto (diente) ,se determino la localización del objeto en Lingual.

En 5 ortopantomografias con objeto (letra O) ,se determino la localización del objeto en Bucal.

En 5 ortopantomografias con objeto (letra O), se determino la localización del objeto en Lingual.

De las 40 proyecciones Dentoalveolares, de las cuales 20 fueron con proyección ortoradial y 20 con proyección distoradial se logró determinar la localización o posición del objeto determinado, dando los siguiente:

De 5 proyecciones ortoradial y distoradial con objeto (diente), se determino la localización del objeto en Bucal.

De 5 proyecciones ortoradial y distoradial con objeto (diente) , se determino la localización del objeto en Lingual.

De 5 proyecciones ortoradial y distoradial con objeto (letra O), se determinó la localización del objeto en Bucal.

De 5 proyecciones ortoradial y diatoradial con objeto (letra O) ,se determinó la localización del objeto en Lingual.

Por lo que podemos dar por resultado comparando estos datos es que tanto en las proyecciones radiográficas de ortopantomografías como en las proyecciones radiográficas dentoalveolares, en ambas podemos determinar la posición o localización lingual o bucal de un determinado objeto. Cada una con ciertas características, como en la radiografía ortopantomografica con la observación de la nitidez del objeto así como también la diferencia de tamaño del objeto, que muestre de acuerdo al punto focal en que se encuentre, se mostrara en la radiografía.

En las radiografías dentoalveolares realizadas de acuerdo a la Regla de Clark si se cumplió lo que establece está. Se observó el movimiento del objeto, de acuerdo a la posición de este, el desplazamiento fue hacia la misma dirección del tubo de rayos X, si el objeto estaba en lingual, si el objeto estaba en bucal se observó la oposición de este , al desplazamiento del tubo de rayos X.

De acuerdo a la gráfica anexa, podemos ver la igualdad que se obtuvo de poder localizar el objeto, en ortopantomografías y en proyecciones dentoalveolares.

La regla SLOB(Igual – Lingual, Opuesto – Bucal) en ortopantomografías no se puede aplicar actualmente, pero retomando la información existente de esta, es una buena técnica de localización de un objeto cercano a la línea media.

Se anexa gráfica.

## Discusión.

Existe escasa literatura sobre la Regla SLOB (Igual- Lingual, Opuesto-Bucal) en ortopantomografía, ya que el empleo del Panorex esta en de huso, actualmente los aparatos modernos, cuentan con varios centros de rotación, que les permiten realizar la radiografía continua sin interrupciones en la proyección , por lo que no se pudo aplicar la Regla SLOB (Igual- Lingual, Opuesto -Bucal) en ortopantomografía, por lo que fue un tanto difícil la realización de este trabajo. El presente estudio se llevó a cabo para determinar si con las radiografías ortopantomograficas se puede llevar acabo un radiodiagnóstico de la localización de un determinado objeto, en posición bucal - lingual o palatina, en comparación con las proyecciones dentoalveolares, si se obtuvo buenos resultados.

## CONCLUSIONES

Con base en los datos obtenidos en el presente trabajo, se concluye que la radiografía ortopantomografica es un medio de valoración inicial, en el cual podemos valorar la localización de dientes incluidos, cuerpos extraños, por que nos permite ver ambos maxilares y diferentes estructuras en una toma amplia, pero no se puede aplicar la Regla SLOB (IGUAL –LINGUAL, OPUESTO- BUCAL) ,como se hacia anteriormente utilizando el PANOREX, con esta se podía observar el movimiento del objeto en ese tipo de radiografía panorámica, aunque solo se podía utilizar para la localización de objetos o cuerpos extraños que se encontraran cerca de la línea media.

Actualmente con el tipo de aparatos con los que se cuenta de varios centros de rotación , nos ofrecen una radiografía sin ningún corte de esta, lo que solo podemos basarnos en observar la nitidez o la distorsión ,que presente el objeto y así como también el cambio de tamaño del objeto ,con esto se puede determinar si esta por lingual o por bucal.

Las radiografías dentoalveolares nos permiten dar resultados de la localización de un objeto, así como las radiografías ortopantomograficas, nos permiten conocer su posición del objeto , por que si se puede observar el movimiento de éste , por el desplazamiento del tubo de rayos x.

De acuerdo a la información proporcionada por el Dr. Langlais, nos refiere que hay un número inusual de imágenes inherentes a la radiografía panorámica rotacional, uno de estos es la formación de multiples imágenes de un sólo objeto. Esto nos puede llevar a dificultades en la interpretación radiográfica , por lo que hay que tomar en cuenta, la manera en la cual la imagen radiográfica es producida y ser capaz de relacionar esta información con la localización de estructuras anatomicas, cuando el paciente posicionado adecuadamente o no. (13)

Los efectos no definidos de la distorsión son un dato importante para evaluar las radiografías panorámicas, el hecho de que los dientes en una

Cierta región aparecen más anchos comparados con su longitud, indica que junto con la falta de definición, está región ha sido mal puesta hacia el centro de rotación durante la radiación. La angostura de los dientes por otro lado acompañada de falta de definición indica que la región en cuestión ha sido mal puesta hacia la película durante la exposición, esta información es fácilmente utilizada para corregir la postura del paciente. Si no existe falta de definición significativa y distorsión en una radiografía panorámica, esto indica que la imagen es confiable, al evaluar la morfología normal o la estructura de cambios patológicos.(14)

Podemos determinar la localización o posición lingual o bucal de un objeto determinado, por las diferentes características que se presentan en la radiografía panorámica, como lo es si el objeto se encuentra delante del plano focal o si esta detrás del plano focal.

Una variedad de técnicas radiográficas pueden ser utilizadas para localizar lesiones en la región de la rama mandibular, con las que nos podemos apoyar. Se debe tener en cuenta que hay ciertas calcificaciones que se pueden presentar, sobrepuestas radiográficamente en la mandíbula o en el maxilar. La regla Objeto es una variación de la Regla Objeto Bucal, nos indica que se puede realizar como apoyo para identificar lesiones de tejido blando, en cabeza y cuello.(15)

Nos podemos apoyar con diferentes técnicas radiográficas para poder tener una localización exacta de un objeto determinado.



## BIBLIOGRAFÍA.

- 1.Chomenko Alex G. Atlas Interpretativo de la pantomografía maxilofacial, Ediciones Doyma, España, 1990.
- 2.Langland Olaf E. Text Book of Dental Radiology, Ed. Charles Tames Publiker, U.S.A, 1984.
- 3.N.J.D. Smith, Radiología Dental , 1ra. Edición, Ed.Limusa, Méx.,1984.
- 4.Pasler Friedrich A. ,Atlas de Radiología Odontológica, Ediciones Cientificas y Tec., España, 1992.
- 5.Laetitia Brucklebaak, Dental Radiology Understanding The X-Ray Image, Medical Publicaciones, Great Britain, 1992.
- 6.Haring Joen Iannuci, Radiología Dental, Principios y Tec. ,McGraw-Hill Interamericana, Méx. 1996.
- 7.Manson-Hing, Fundamentos de Radiología Bucal, Ed.El Manual Moderno, Méx.1987.
- 8.Langlais Robert P., Principios de la Radiología Bucal, Ed.El Manual Moderno, Méx. , 1984.
- 9.Beeching, Radiología Dental, Ed.Doyma, Méx. 1983.
- 10.Mason Rita A.,Guía para la radiología Dental, ed. El Manual Moderno, Méx. 1989.
- 11.Goaz Paul W.,Radiología Dental, Principios e Interpretación, 3ra.edición, EdMosby-Doyma, España, 1995.
- 12.Pasquet G., Diagnóstico por la Imagen en Odontoestomatología, Ed. Masson, España, 1993.
- 13.Langlais Robert P, Dentomaxillofac. Radiol.p.122-128,1983
- 14.Langlais Robert P,Principles and Practice of Panoramic Radiology,Saunders Company,U.S.A.,1982
- 15.Langlais Robert P,Localization of Paraoral soft tissue calcifications:The known Object Rule, Vol.67,No.4,pp.459-463,April,1989

## GLOSARIO.

Angulación. Alineación del rayo central en los planos horizontal y vertical.

Angulación Horizontal. Colocación de la cabeza del tubo y alineación del rayo central en un plano de lado a lado (horizontal).

Angulación Vertical. Colocación de la cabeza del tubo y dirección del rayo central en un plano de arriba hacia abajo (vertical).

Colimación. Restricción del tamaño y la forma del haz de rayos X.

Colimador. Un diafragma por lo regular de plomo que se utiliza para restringir el tamaño y la forma del haz de rayos X.

Densidad. Oscuridad total o negrura de una película radiográfica.

Distancia Objeto-Película. Uno de los factores que influyen la magnificación de la imagen, la distancia entre el objeto a radiografiar (diente) y la película, hay menos magnificación de la imagen cuando el diente -película están lo más cerca posible.

Fluorescencia. Emisión de un brillo de luz por ciertas sustancias, cuando se golpean con una longitud de onda particular.



# LOCALIZACIÓN BUCAL-LINGUAL

