

Radiología dental.

Es la imagen fotográfica de un diente, producida mediante la utilización de rayos X.

(Seif 1997)

Fotografía del interior del cuerpo humano obtenida por medio de rayos X o gamma que actúan sobre una película especialmente sensibilizada.

(Jablonski, 1992)

Factores básicos relacionados con la Radiografía.

- **Kilovoltaje:** poder de penetración o calidad de los rayos X. Rango diagnóstico para odontología es de 60 a 75 kilovoltios.
- **Miliamperaje:** Cantidad de Rayos X
- **Tiempo de Exposición:** determina el tiempo durante el cual se mantiene el equipo emitiendo radiación, también regula la cantidad de rayos X
- **Distancia Focal:** es la distancia que los rayos X recorren desde el punto de origen en el aparato hasta la película (a mayor distancia focal menos ángulo de proyección y menos distorsión) pero a mayor distancia la radiación se dispersa y se pierde intensidad y se debe aumentar el kilovoltaje.

Tipos de Radiografías Dentales.

Intra-Orales		Extra-Orales	
Tipo	Definición	Tipo	Definición
• Oclusal	Radiografía tomada con la película entre los dientes en oclusión.	• Panorámica	Radiografía seccional extra-bucal donde ambos maxilares se aprecian en una sola película así como estructuras adyacentes.
• Periapical:	Tomada mediante la colocación intra-bucal de una película para revelar los ápices de los dientes y sus tejidos contiguos	• Cefálica lateral:	Radiografía extra-bucal donde se proyectan las estructuras de la cabeza en una vista lateral
• Coronal:	Tomada para revelar la porción coronal de los dientes y tiene utilidad para lesiones en la zona interproximal.		

Técnicas Radiográficas Coronales

- Plano oclusal paralelo al piso.
- Plano sagital paralelo al piso.

- Retención de la aleta de mordida.
- Angulación vertical 8 a 10°
- Angulación Horizontal: rayo central tangente a las caras proximales.

Se Observa:

- Caras interproximales
- Profundidad de la caries
- Sobre obturación
- Cerro interproximal
- Cresta alveolar.

Absorción de los Rx

Es la capacidad que poseen ciertos materiales de impedir o no el paso de las radiaciones según su longitud de onda.

Para la producción de una imagen radiográfica el haz de radiación primaria debe ser absorbido o atenuado por los átomos del objetivo.

Imágenes Radiolúcidas: Imagen producida cuando la radiación no interactúa con el objetivo y produce una imagen oscura.

Imágenes Radiopacas: imagen producida cuando la radiación interactúa con el objetivo y se produce el efecto fotoeléctrico (imagen Clara)

Factores que controlan la Absorción de los Rx

- Longitud de Onda.
- Composición del objeto irradiado.
- Espesor del obstáculo irradiado.

Densidad: Es el grado de envejecimiento de la película radiográfica.

Contraste: Tonalidades entre las distintas densidades de la imagen radiográfica, dado por:

- Contraste de la película
- Contraste del sujeto

Detalle: Calidad visual que depende de la nitidez o definición y del contraste con el que se observa la imagen radiográfica.

Depende de:

- Tamaño del punto focal (rodela de tungsteno)
- Distancia Focal (Punto de tungsteno Película o nodo Película)
- Distancia (Objetivo Película: mientras menor sea mayor será el detalle)
- Factores Radiográficos.
- Distancia focal 20cm
- Miliamperaje (de la cantidad de electrones que se van a dar)
- Kilovoltaje (da el poder de penetración y calidad de la imagen. Indica Velocidad)
- Posición de la cabeza del paciente

- Posición y retención de la película
- Tiempo de exposición (0,71seg)
- Angulación.

Horizontal: de cada uno de los dientes individualizados.

Vertical: tamaño del diente en sentido ocluso-apical)

- Revelado.
- Factores que intervienen en la Exposición.
- Miliamperaje.
- Kilovoltaje
- Distancia Focal
- Tiempo de exposición.

Si la distancia es mayor, se necesita mayor kilovoltaje y tiempo de exposición.

- Factores Técnicos.
- Posición de la cabeza.
- Posición de retención de la película
- Angulación
- Revelado.
- Factores Radiográficos.
- Kilovoltaje.
- Miliamperaje.
- Tiempo de Exposición.
- Posición de la Película.
- Ángulo y punto de incidencia.
- Distancia Focal.
- Retención de la película.

Técnica de la Bisectriz.

Imaginar el eje:

- Longitudinal del diente.
- De la Radiografía
- La Bisectriz (ángulo que divide en 2 ejes iguales)

El rayo debe incidir de forma perpendicular a la bisectriz y debe ser perpendicular ni al diente, ni a la radiografía sino perpendicular a la bisectriz y tangente al punto de contacto.

Pasos:

- Paciente con los pies apoyados al piso.
- Columna recta perpendicular al piso.
- Plano oclusal paralelo al piso.
- Radiografía posicionada: con la mano opuesta a la arcada que se está irradiando.
- Debe salir de 2 a 3mm la radiografía de la zona oclusal o incisal
- Angular.

Angulaciones

- **Angulación Vertical:** Proporciona tamaño del diente en sentido inciso-apical

- **Angulación Horizontal:** Proporciona el ancho mesio-distal del diente, donde se deben observar los puntos de contacto y no se debe ver superpuesto.

Mientras menos angulación mas ELONGADO.

Mientras mas angulación mas ACORTADO.

ZONAS	MAXILAR	MANDIBULA
7-8	20 – 30 °	-15 a +5 °
4-5-6	30 – 40 °	-10 a -15 °
3	45 – 45 °	-20 a -25 °
2-1-1-2	40 – 50 °	-15 a -20 °

Zonas a tomar en el Maxilar Superior

Posición Horizontal		Posición Vertical	
ZONA 7-8	ZONA 4-5-6	ZONA 3	ZONA 2-1-1-2
Ángulo externo del ojo.	Pupila del ojo	Canto interno del ojo, ala de la nariz y comisura.	Punta de la Nariz
¿Qué se observa?			
• Tuberosidad del maxilar. • Cortical del seno maxilar. • Apófisis pterigoides • Apófisis hamular • Apófisis coronoides • Apófisis piramidal • Hueso Malar.	• Seno maxilar • Cortical del seno maxilar • Apófisis piramidal • Hueso malar • Apófisis coronoides.	• Seno maxilar • Fosas Nasales • Cortical del seno Maxilar • Cortical de las fosas Nasales	• Fosas Nasales • Conducto nasopalatino • Sutura intermaxilar • Cortical de las Fosas Nasales • Espina Nasal Inferior

Zonas a Tomar en La Mandíbula.

Posición Horizontal		Posición Vertical	
ZONA 7-8	ZONA 4-5-6	ZONA 3	ZONA 2-1-1-2
¿Qué se observa?			
• Línea oblicua externa • Línea oblicua interna • Cortical del conducto dentario • Conducto dentario	• Cortical del conducto dentario inferior • Conducto dentario inferior • Agujero mentoniano	• Agujero Mentoniano	• Apófisis Genis • Eminencia mentoniana. • Agujero Mentoniano o Incisivo.

Unidad de Rayos X = Equipo de Rayos X

Consta de:

- Cabeza: Lugar donde se producen los Rx
- **Cubierta de Vidrio:** Posee plomo, excepto la porción del tubo, el cual es llamado ventana, este permite la salida del haz de Rx primario.
- **Foco o Ánodo:** compuesto de tungsteno, el cual se empotra en un vástago de cobre en un extremo del tubo.
- **Filamento, Espiral de tungsteno o Cátodo:** Empotrado en una copa de enfoque de molibdeno, se encuentra en el otro extremo del tubo.
- Cabina
- Brazo

Mecanismo de Acción: Al presionar el botón el cátodo se calienta hasta que brilla, libera electrones los cuales se dirigen hacia el punto focal, al chocar con este a través de la ventana hasta la película.

Todos los electrones de polo (-) negativo chocan con los protones del ánodo y es transmitido a través de la ventana y solo los rayos que pasan a través de la ventana salen.

Transformadores

- **Alto Voltaje:** regula el voltaje, produce un voltaje de 55.000 a 90.000 voltios que impulsa a los electrones.
- **Bajo Voltaje:** Produce corriente de 5 a 8 voltios

Rayos X

Es un tipo de radiación electromagnética penetrante con una longitud de onda menor que la luz visible, producida bombardeando un blanco con electrones de alta velocidad.

Fueron descubiertos por Roentgen en 1845

Longitud de Onda: si es menor es más penetrante, si es mayor es menos penetrante y es absorbida por el cuerpo u organismo.

Tipos de Radiación

- Según su origen:
 - **Ástil o primaria:** radiación cuya longitud de onda es menor y penetrante.
 - **Secundaria o Dispersa:** la longitud de onda es mayor y nunca va a dar una imagen.
 - **Escape:** sale (por defectos) por otro lado que no se la ventana.
- Según la longitud de onda:
 - Larga
 - Corta

Producción de Rayos X

Se necesita:

- Electrones
- Un sistema que imparta velocidad a los electrones.
- Material sobre el que choquen los electrones.

Punto Focal: Lugar donde chocan los electrones.

Selección del Material del Punto Focal.

- Número atómico elevado (para que no se funda)
- Presión de Vapor baja a temperaturas elevadas.
- Punto de Fusión elevado
- Alta Conductividad Térmica.

Componentes del Ánodo.

- Rodela de tungsteno 2387° (chocan los electrones en distintas partes y hace que no se caliente tanto)
- Cabeza de Cobre
- Vástago de Cobre

Componentes de Cátodo.

- Filamento (llegan de 8 a los 110 voltios y es incandescente)
- Copa de Molibdeno (recubre el filamento)

Características de los Rx.

- Viajan en línea recta
- Son invisibles
- No se refractan, Ni se reflejan
- Viajan igual a la velocidad de la luz
- No pueden enfocarse por medio de lentes
- No se desvían por un imán.

Propiedades de los Rx

- Penetran las sustancias Opacas.
- Atacan las sales argentícas haloides de las películas.
- Alteran o destruyen a la célula viva (su ionización y distorsión del agua de las células)
- Producen fluorescencia al contactar los cristales de ciertos compuestos químicos.

Ionización. Es la separación de los iones de un cuerpo

Teorías:

- **Teoría de Blanco (directa):** todo tejido el cual es irradiado es el sitio que va a ser afectado.
- **Teoría de Oxigenación del Agua (Indirecta):** provoca la lisis o la muerte de las células, además a los tejidos adyacentes al tejido irradiado, Por separación de los iones del agua de las células.

Lesión por Radiación.

- Radio sensibilidad relativa de la célula.
- Área expuesta.

- Frecuencia de dosis.
- Susceptibilidad individual (razas Blancas).
- Edad (temprana).
- Total de dosis Emitidas.

Leyes de Radio sensibilidad celular.

- La sensibilidad es mayor mientras en el tejido haya mayor número de mitosis. Ejemplo: GONADAS.
- La célula es menos sensible mientras más específica sean sus funciones.

La célula es más sensible mientras menos específica sean sus funciones.

Ejemplo: NEURAL

- El efecto de las radiaciones es tanto más intenso, cuanto menos definitivamente fijada sean la morfología y las funciones celulares.

Efecto de la Radiación.

- En relación a la sensibilidad.
- Genéticos.
- Somáticos (manifestaciones clínicas de la Inflamación).
- En relación a las manifestaciones Clínicas
- Local
- General
- Según a la exposición a las radiaciones ionizantes.
- Aguda (muchas radiación en poco tiempo)
- Crónica (radiación)

Medidas de Protección contra las radiaciones Ionizantes en Odontología.

- Utilizar películas Extrapelidas.
- Técnica radiográfica adecuada
- Reducir la exposición
- Seguir reglas especiales para Operador y Paciente.
- Blindaje.
- Cabezal. (Plomo)
- Tubo.
- Filtración
- Inherente (Radiación primaria).
 - Ventana de Vidrio.
 - Refrigerante
 - Sello
- Adicional o Añadida.
 - Disco de Aluminio.

- Colimación (Reduce el haz de radiación para salir pequeño y preciso)
- Cilindros (Para que los rayos salgan en línea recta- tubos)

Revelado

Procedimiento que se emplea para poder ver la imagen en la película radiográfica.

Proceso:

- Revelador: Actúa sobre la película expuesta, afectando las sales de plata que han sido impresionadas por los RX
- Enjuague
- Fijador

Líquidos Reveladores:

- Reductor
- Preservador
- Acelerador
- Restrictivo o Frenador.

Líquidos Fijadores:

- Agente Acelerador.
- Acidificador.
- Preservador.
- Endurecedor.