

DIAGNOSTICO POR IMÁGENES I

CICLO LECTIVO 2015

DRA. ADRIANA POLETTO

OD. ADRIANA MARRA

OD. LAURA PEREZ

OD. ENRIQUE FUERTES

OD. ROBINSON TAMARIZ MEDINA

DIAGNOSTICO POR IMÁGENES I

El presente texto constituye un anexo al proceso de aprendizaje de Diagnóstico por Imágenes I. Contiene una serie de apartados con contenidos conceptuales y con actividades escritas que refuerzan las acciones de los encuentros teóricos y prácticos que desarrollaremos en este año.

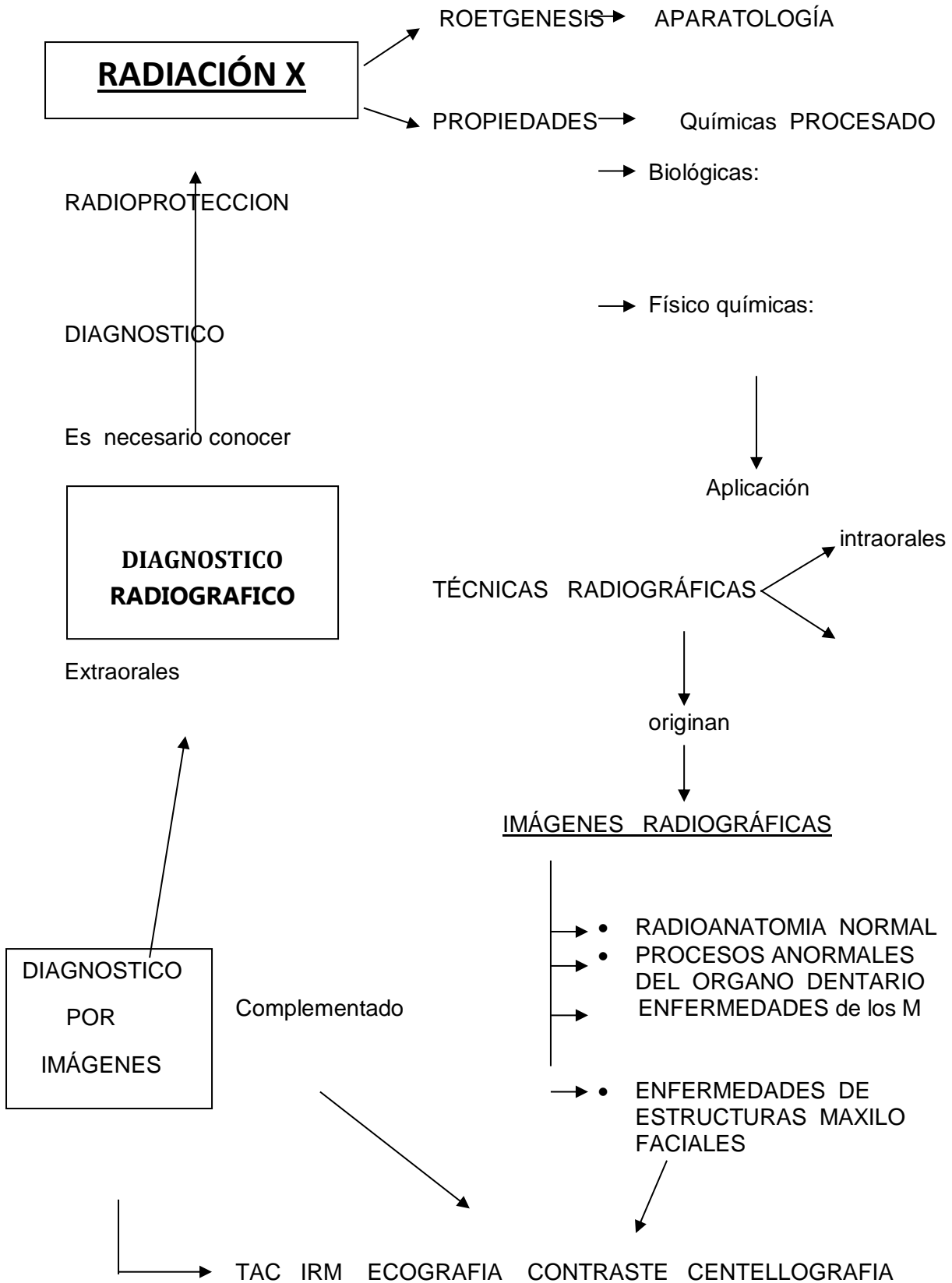
INTRODUCCION

Los rayos X fueron descubiertos el 8 de noviembre de 1895, por Conrad Wilhelm Roentgen –Premio Nóbel de Física 1901– en el Instituto de Física de la Universidad de Wurzburg Baviera Alemania, al observar la fluorescencia de los mismos. Desde entonces, tiene gran importancia la aplicación de esta radiación como elemento de diagnóstico en medicina y odontología.

INDICE DE CONTENIDOS

<u>Mapa Conceptual</u>	<u>2</u>
<u>Listado de materiales</u>	<u>3</u>
<u>Guía de actividades: Anatomía ósea y dentaria</u>	<u>4</u>
<u>Protocolo de atención Servicio de Radiología</u>	<u>27</u>
<u>Técnicas intraorales</u>	<u>29</u>
<u>Guía de actividades: radioanatomía en técnicas intraorales</u>	<u>39</u>
<u>Guía de actividades: diagnóstico radiográfico intraoral</u>	<u>44</u>
<u>Guía de actividades: radioanatomía en técnicas extraorales</u>	<u>56</u>
<u>Guía de actividades: diagnóstico radiográfico extraoral</u>	<u>61</u>
<u>Protocolo de informe radiográfico de lesiones dentoalveolares</u>	<u>51</u>
<u>Guía de actividades: procesado radiográfico</u>	<u>66</u>
<u>Guía de actividades: radioprotección</u>	<u>71</u>

MAPA CONCEPTUAL DIAGNOSTICO POR IMAGENES



DIAGNOSTICO POR IMÁGENES I

LISTADO DE MATERIALES

Los siguientes materiales deben presentarse en los trabajos prácticos y corresponden a los necesarios para cada alumno

3 posicionadores para técnicas intraorales (preferencialmente marca Kerr)

- Posicionador elementos anteriores \rightleftarrows Vástago verde
- Posicionador elementos posteriores \rightleftarrows Vástago rojo
- Posicionador técnica bite-wing \rightleftarrows Vástago amarillo

1 caja de paquetes radiográficos intraorales 3x4 cm (preferencia marca Kodak insight)

10 paquetes radiográficos oclusales 6x8 cm

10 ganchos para revelado manual

100 bolsas plásticas tipo praliné 5x10 cm

1 caja de guantes de látex descartables

1 caja (x100) de guantes plásticos tipo polipropileno transparentes sobreguantes (uso en panaderías)

1 envase tipo tupper de 25 x15 x10 cm

1 envase de anestésico local en spray

10 hojas de papel de calcar oficio

Cartuchera con lápiz goma regla cinta adhesiva tipo scotch y una lupa

1 cartones o plástico porta películas para estudio seriado (x 14 películas)

DIAGNOSTICO POR IMAGENES I

GUIA DE ESTUDIOS ANATOMÍA ÓSEA

- DE CABEZA Y CUELLO
- ANATOMIA DENTARIA

Los esquemas de este capítulo han sido tomados de Atlas de Anatomía Humana de Frank Netter. 4ª Edición

INTRODUCCIÓN

Esta guía de “Anatomía Topografica de Cabeza y Cuello” tiene como objetivo recordar la Anatomía ósea y dentaria. Los esquemas que grafican estas estructuras contienen actividades específicas tendientes a reforzar el conocimiento de la anatomía indispensable para el diagnóstico radiográfico.

El propósito es que ustedes usen la guía para preparar su proceso de autoaprendizaje utilizando como recurso las fuentes bibliográficas, para poner los nombres a los esquemas que se les presenta.

Nos interesa que desarrollen la capacidad de autoaprendizaje, y por lo tanto, la clase del docente pasa a constituir solo una oportunidad para aclarar las dudas que se plantean en su estudio individual.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 1- Ubicar los huesos que constituyen el cráneo (bóveda y base) y el macizo facial.
- 2- Identificar los huesos que constituyen la:
 - 2.1 Norma Vertical (cara superior del cráneo.)
 - 2.2 Norma Lateral (cara lateral del cráneo)
 - 2.3 Norma Frontal (cara anterior del cráneo)
 - 2.4 Norma Basal (cara inferior de la base de cráneo)
- 3- Reconocer la organización ósea de la cavidad craneal en cuanto a:
 - 3.1 Techo (bóveda craneana).
 - 3.2 Piso (compartimientos): fosa craneal anterior, media y posterior.
 - 3.3 Identificar con flecha o referencias los principales agujeros de la base del cráneo.
 - 3.4 Reconocer y señalar los accidentes óseos y reparos de los huesos de cada
esquema (forámenes, fosas, hendiduras, canales, senos paranasales, apófisis.)
 - 3.5 Identificar los elementos dentarios y las estructuras que los componen.
 - 3.6. Identificar los elementos que componen la columna vertebral cervical y señalar
los principales accidentes anatómicos.

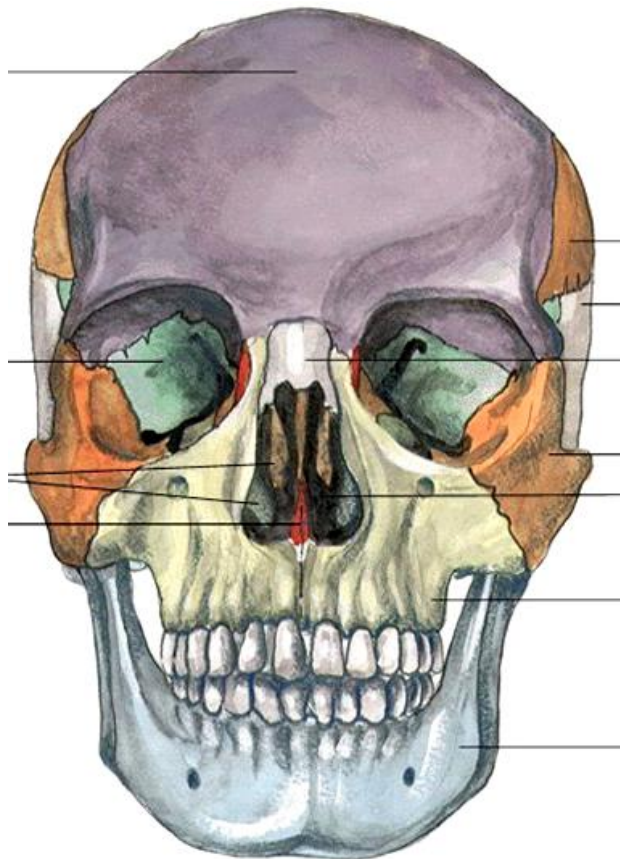


ACTIVIDAD

IDENTIFIQUE CON FLECHAS O REFERENCIAS NUMERICAS LAS ACTIVIDADES

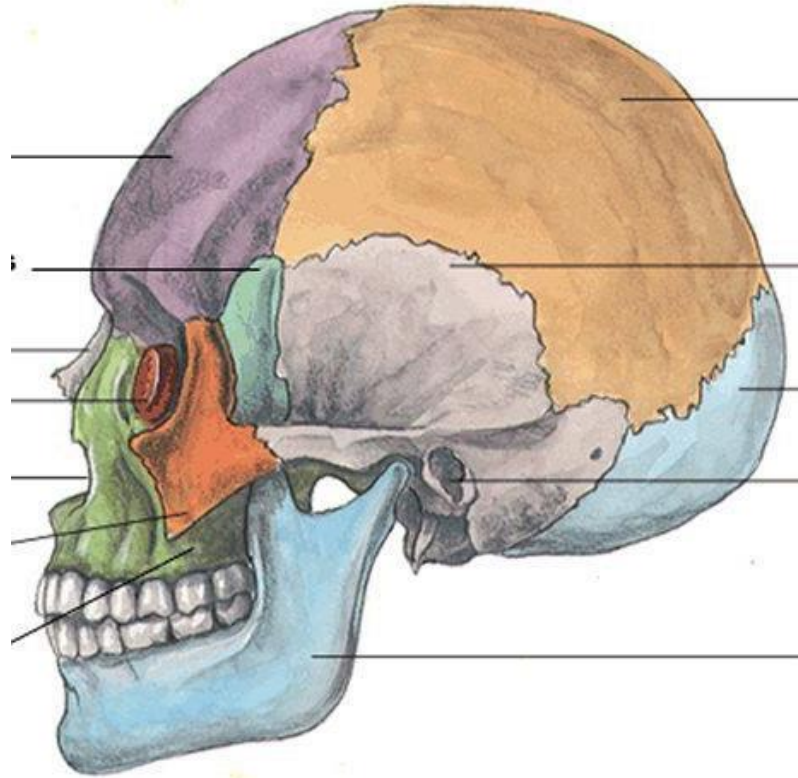
ANTES MENCIONADAS

CRÀNEO DE FRENTE



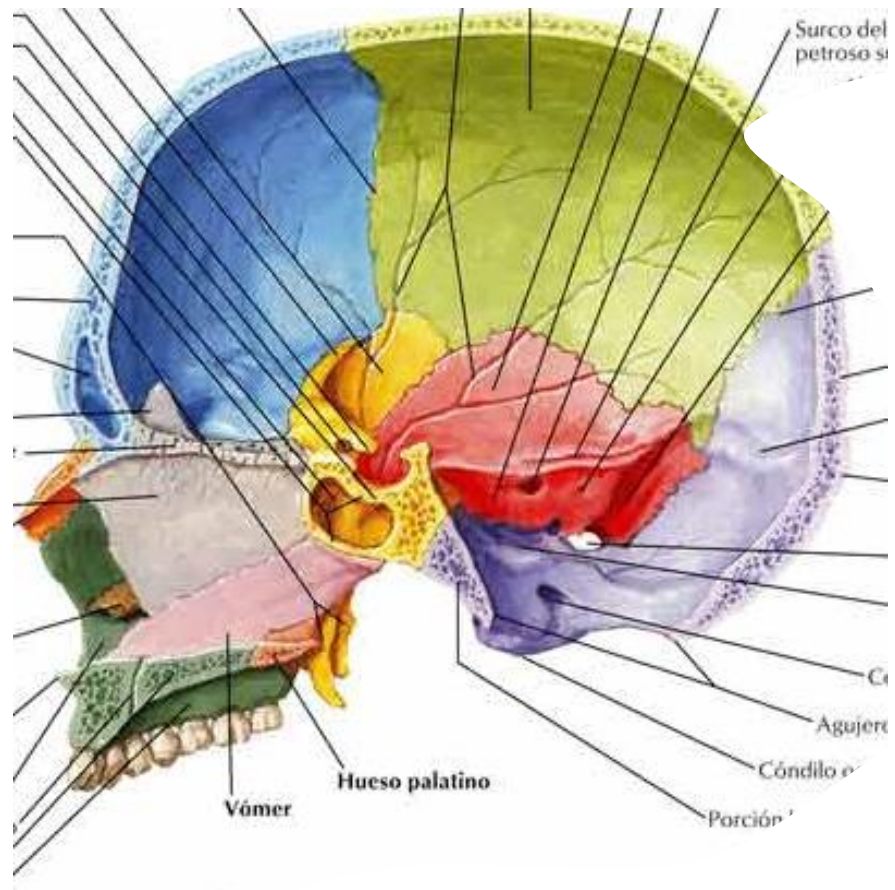
Visión frontal

CRÁNEO DE PERFIL

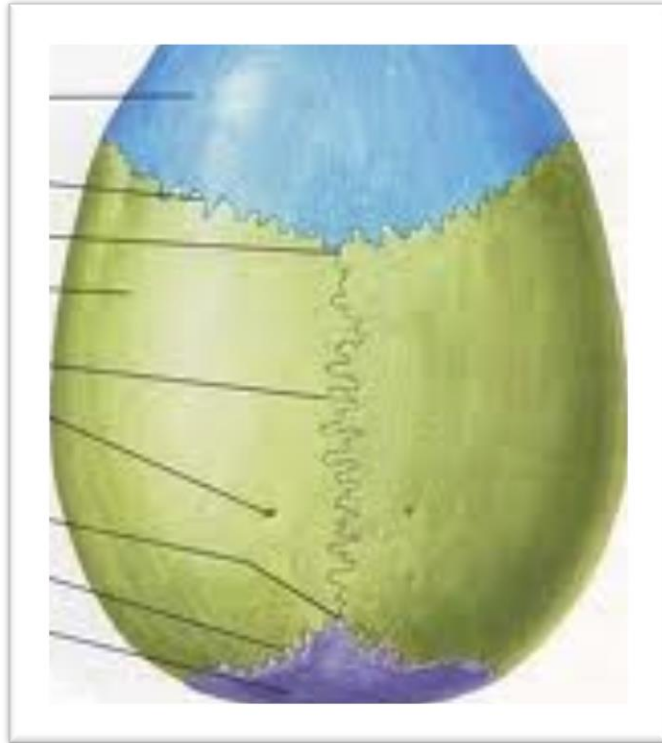


Visión lateral

CRANEO PERFIL: vista INTRACRANEAL

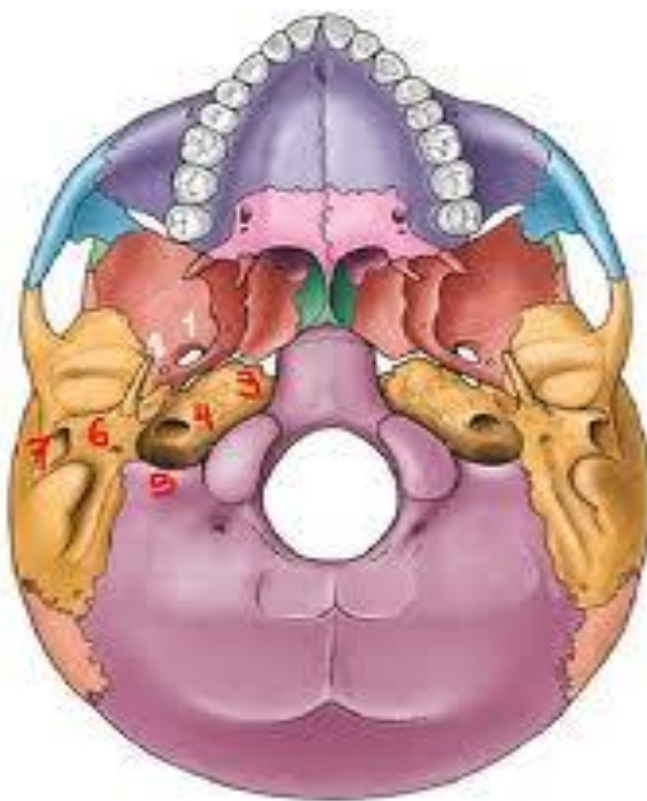


SUTURAS CRANEALES



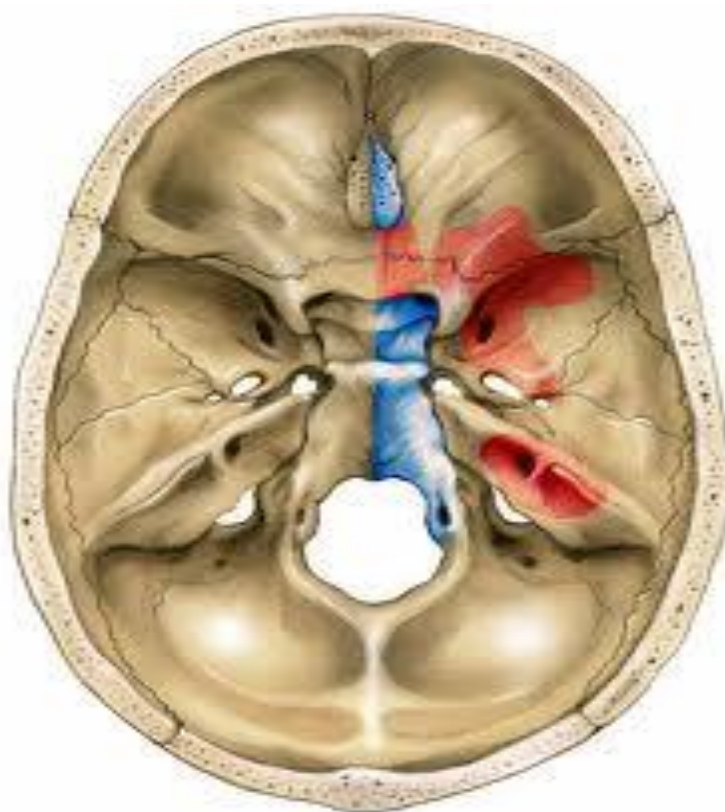
BASE DE CRÀNEO

VISTA EXOCRANEAL

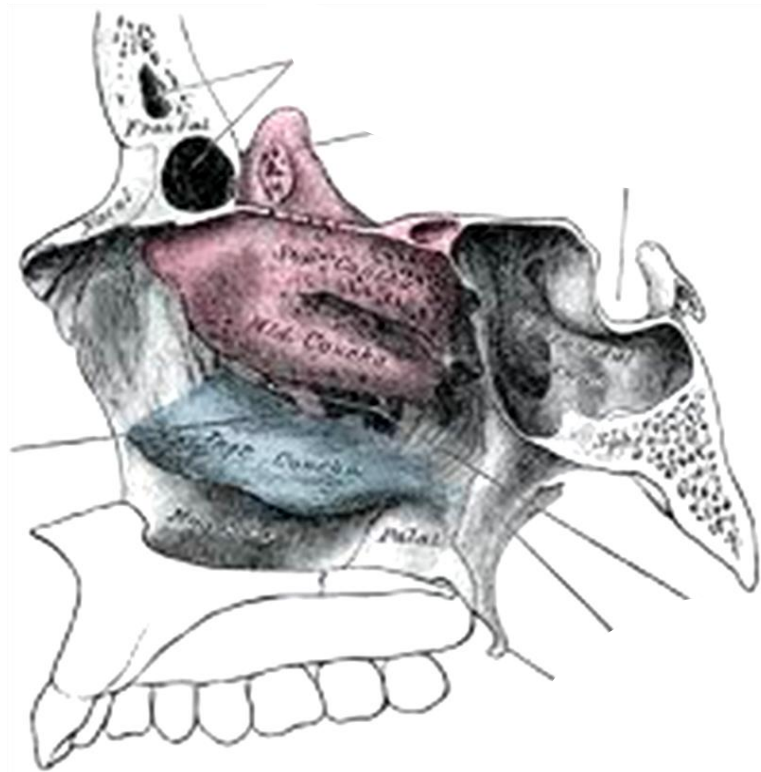


BASE DE CRANEO

VISTA ENDOCRANEAL



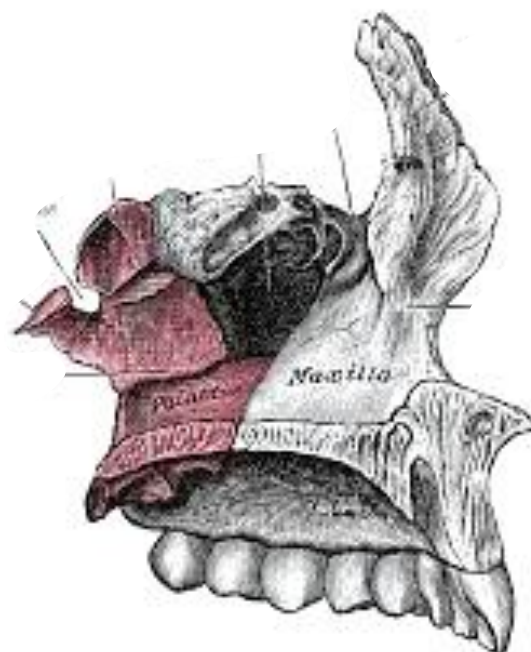
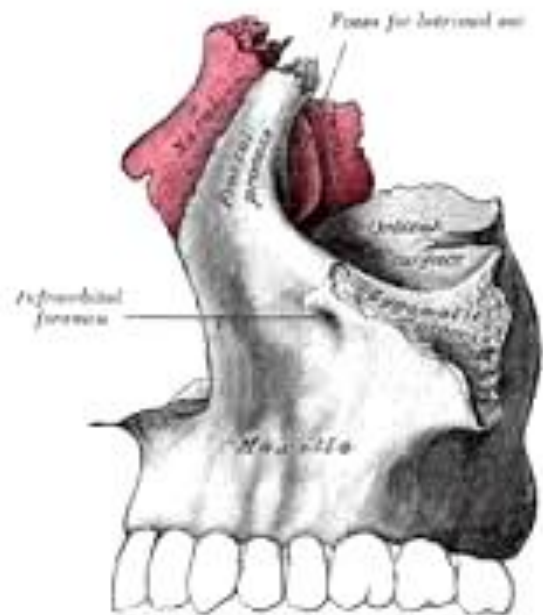
FOSAS NASALES



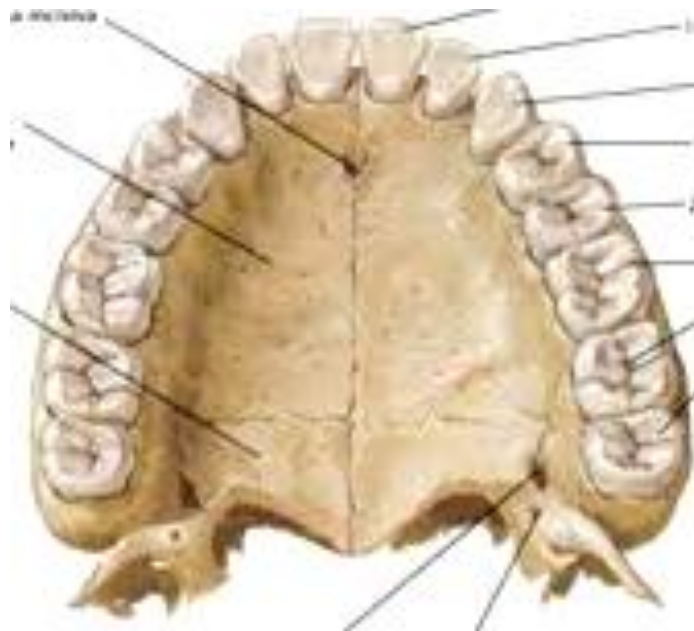
CARA (ORBITA)



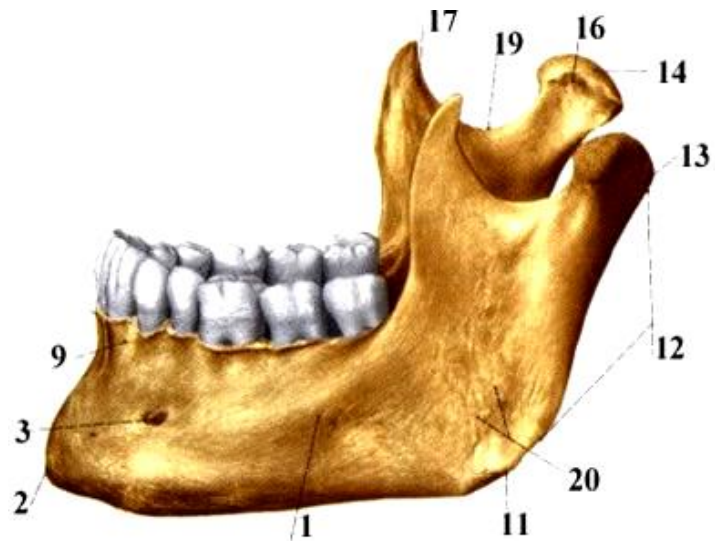
MAXILAR CARA EXTERNA Y INTERNA



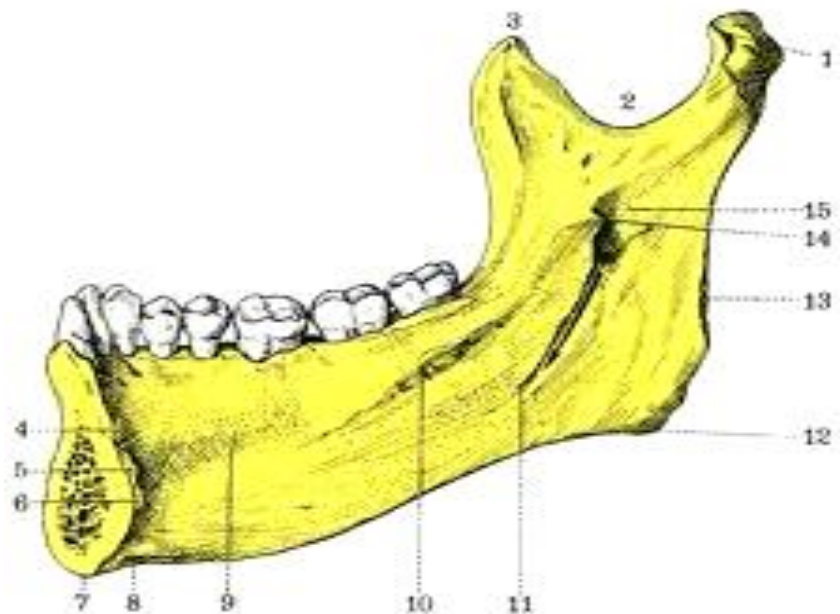
PALADAR OSEO



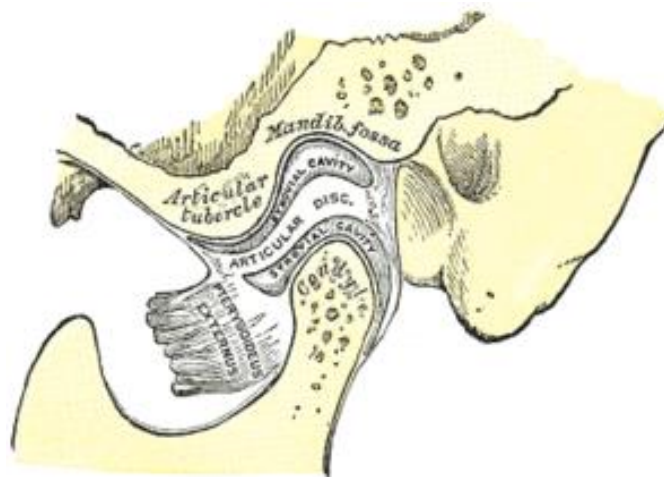
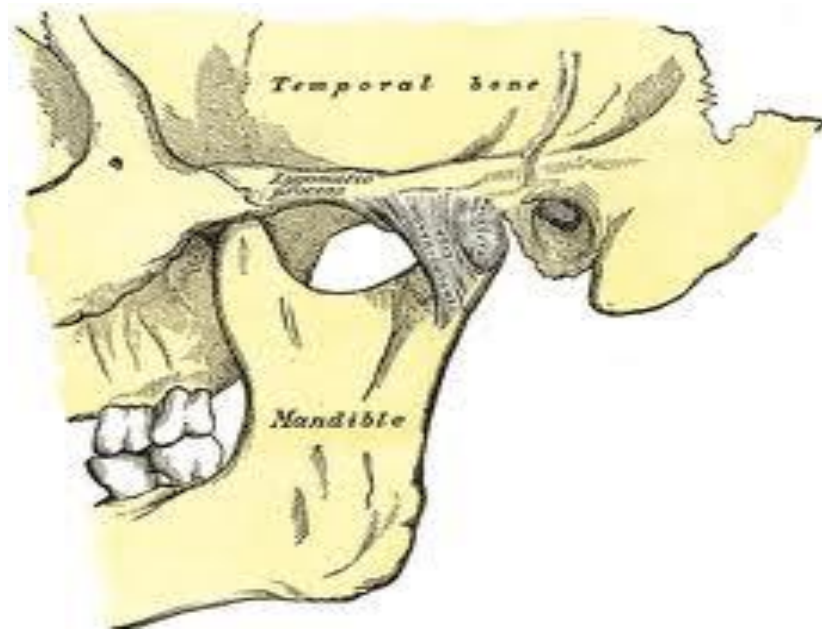
MANDIBULA CARA EXTERNA



CARA INTERNA



ARTICULACION TEMPOROMANDIBULAR



ESQUELETO DEL CUELLO

Vertebras cervicales



ATLAS



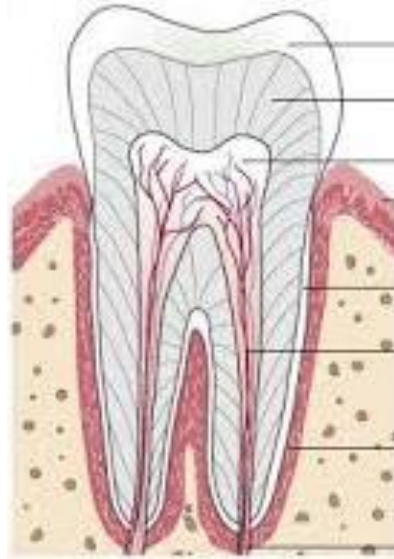
AXIS



VERTEBRAS CERVICALES



ANATOMIA DENTARIA



DIAGNOSTICO POR IMÁGENES- CLINICA INTEGRADA I

PROTOCOLO INFORME RADIOGRAFICO

El informe radiográfico “escrito” tiene mucha importancia debido a que en él se consignan todos los detalles de manera metódica para que luego de un análisis crítico, se pueda alcanzar un diagnóstico presuntivo, que junto con evaluación clínica y en algunos casos con otras ayudas, permitan llegar al diagnóstico definitivo.

El informe escrito debe ser lo mas **sintético** posible y debe contener los **datos de identificación** del paciente y la fecha en que se realizó el estudio.

Previamente a la interpretación radiográfica se deben seguir los siguientes parámetros **válidos** y **obligatorios** para el análisis de cualquier tipo de radiografía. Estos parámetros son:

1. Calidad radiográfica: en cuanto a la técnica utilizada y al procesamiento de la película. Se debe tener en cuenta que la densidad y el contraste de la radiografía dependerán de la finalidad del estudio. Por ejemplo, para el análisis de caries dental es preferible trabajar con radiografías de alta densidad, mientras que para evaluar enfermedad periodontal son más adecuadas las radiografías de densidad mas baja. Igualmente se debe evaluar la nitidez de la imagen obtenida y se deben descartar las radiografías que presenten fallas o alteraciones.
2. Las fallas del procesado de las radiografías disminuyen la vida útil de las mismas. Radiografías sometidas a líquidos defectuosos no mantienen de forma permanente la imagen y con el tiempo, ésta tiende a desaparecer, lo que anula una de las características más importante de este método diagnóstico que es la posibilidad de realizar análisis comparativos en el tiempo.
3. Identificación y orientación de la radiografía: todas las radiografías deben tener el nombre del paciente y la fecha en que fueron realizadas, con el fin evitar confusiones. No olvidemos que la radiografía es un documento médico-legal.
4. Ambiente para la visualización de imágenes: el ambiente correcto para visualizar imágenes debe tener un mínimo de iluminación, lo que garantiza la observación de detalles “finos”. Es muy útil el uso de un negatoscopio.

Es beneficioso aplicar una “**sistematización**” para la observación radiográfica. Esto garantiza la observación detallada de cada imagen y excluye la posibilidad de omitir información.

El análisis debe tener un “orden” específico, esto significa que para valorar las imágenes se sugiere seguir siempre la misma secuencia. Esta debe realizarse por cuadrantes. Por lo tanto, si tenemos una seriada dental comenzamos a observar siempre desde el primer cuadrante, luego el segundo, el tercero y por último el cuarto cuadrante.

Se comienza por la zona distal superior derecha, se cruza la línea media hasta distal de la zona superior izquierda. Luego se va hacia la zona distal inferior izquierda y se termina en la zona distal inferior derecha.

La evaluación sistemática permite además, fijar un método de control en los casos de “normalidad” o ausencia de lesiones y permite establecer en el tiempo, algún cambio o variación de los parámetros valorados.

METODO DE INTERPRETACIÓN RADIOGRÁFICA

1- identificación de la pieza dentaria

2- Identificación de alteraciones de número, tamaño, forma, posición

2.1 Alteraciones de posición (Según la posición de la pieza dentaria con respecto al plano oclusal):

a- Extrusiones

b- Intrusiones

c- Giroversiones

d- Trasposiciones (intercambio en la posición de un diente)

e- Retenciones

Según la posición en
el hueso

Intraósea

Sub-mucosa

Según el eje del diente

Vertical

Horizontal

Mesio-angular

Disto-angular

Transversa u

Ortogonal

(vestíbulo-
lingual/palatino)

Invertido

2.2 Alteraciones de número:

- a- Anodoncia: Ausencia total de dientes
- b- Oligodoncia: Ausencia de nudosos dientes
- c- Hipodoncia o Agenesia: Ausencia de 1 o pocos dientes
- d- Hiperodoncias o Supernumerarios: Mesiodens
Paramolares
Distomolares
Supernumerarios
ectópicos

2.3 Alteraciones de tamaño:

- a- Macrodoncia
- b- Microdoncia

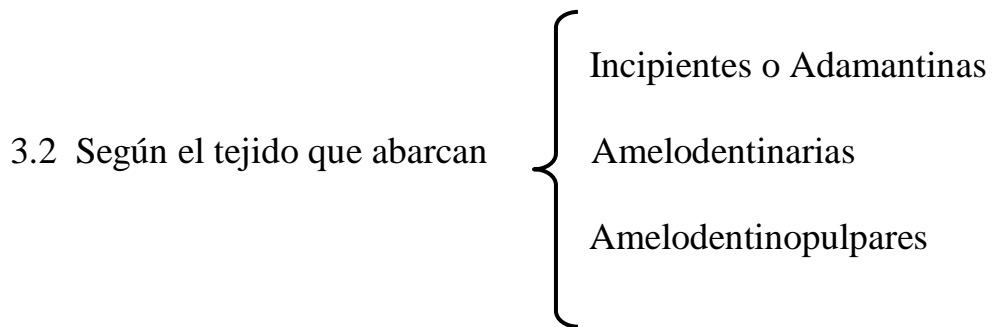
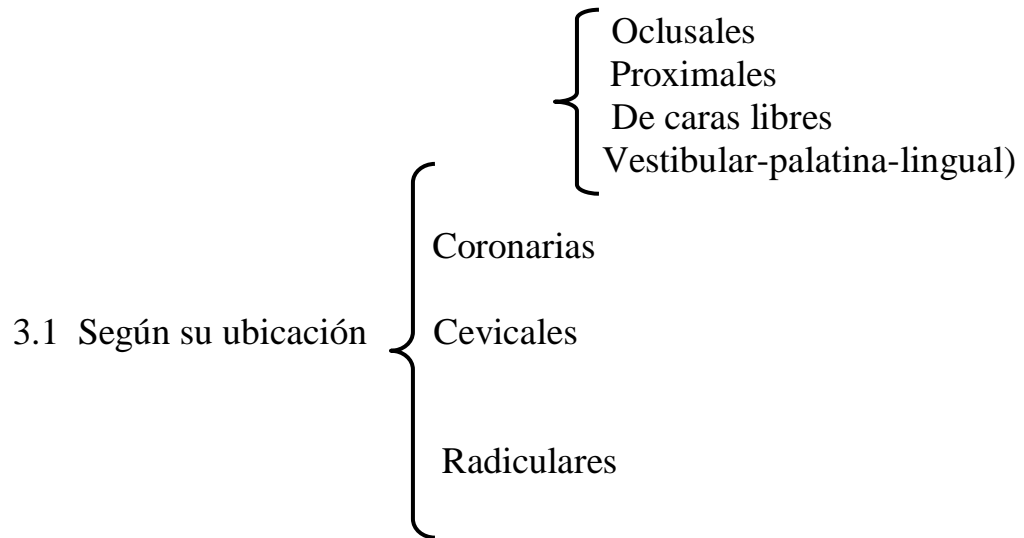
2.4 Alteraciones de forma:

- a- Geminación
- b- Fusión
- c- Concrecencia
- d- Dens in dente
- e- Dens Evaginatus
- f- Taurodontismo
- g- Raíces supernumerarias
- h- Perlas de esmalte
- i- Cúspide en talón
- j- Hipoplasia de Turner
- k- Dilaceraciones
- l- Amelogénesis imperfecta
- m- Dentinogénesis imperfecta

2.5 Cambios Regresivos Pulpaes:

- a- Atrición
- b- Abrasión
- c- Erosión
- d- Reabsorción Dentinaria Interna
- e- Reabsorción Dentinaria Externa
- f- Esclerosis Pulpar
- g- Hipercementosis

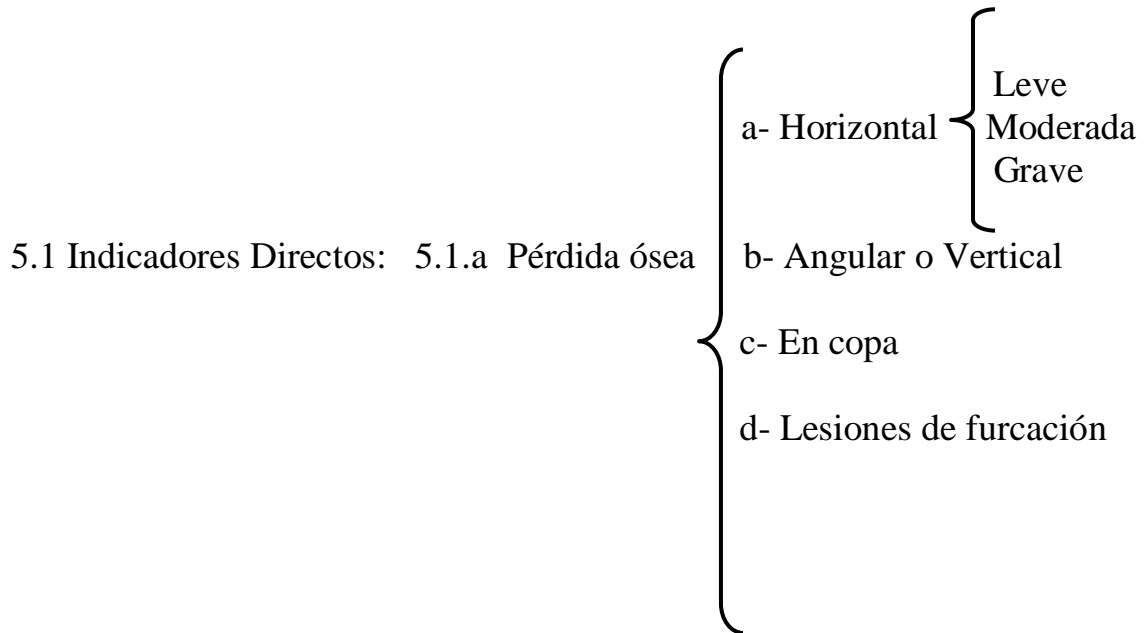
3- Identificación de caries:



4- Identificación de procesos apicales:

- a- Granulomas
- b- Quistes
- c- Abscesos
- d- Cicatrices apicales

5- Identificación de indicadores directos e indirectos de Enfermedad Periodontal:



5.1.b Forma y pérdida de densidad de la cresta alveolar

5.1.c Pérdida de la cortical de la cresta alveolar

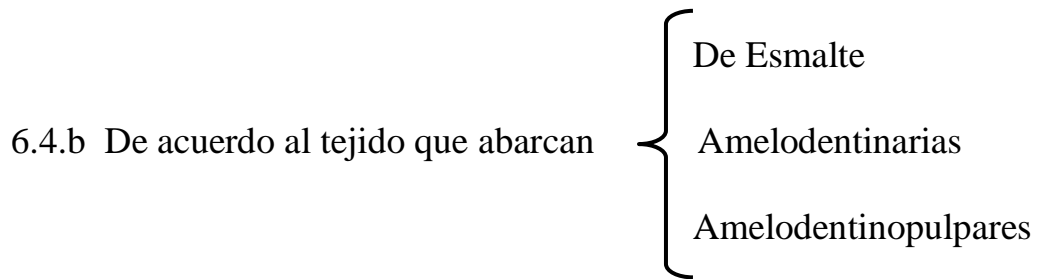
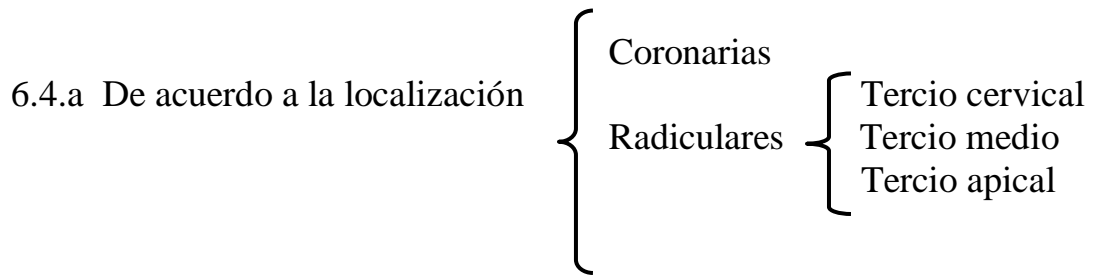
5.1.d Ensanchamiento del espacio periodontal

5.2 Indicadores Indirectos:

- a- Cálculo
- b- Restauraciones desbordantes
- c- Trauma oclusal

6- Identificación de traumatismos denatrios:

- 6.1 Concusión
- 6.2 Luxación
- 6.3 Avulsión
- 6.4 Fracturas:



FACULTAD DE ODONTOLOGIA

DIAGNOSTICO POR IMÁGENES

PROTOCOLO Y REQUERIMIENTOS DE TECNICAS RADIOGRAFICAS EN EL SERVICIO DE RADIOLOGIA

El presente protocolo constituye una herramienta de sistematización y normatización de las actividades en el ámbito del Servicio de Radiología. Esta normatización rige tanto para alumnos como personal profesional y técnico del Servicio y promueve el control de infecciones cruzadas en el ejercicio de la adquisición de estudios radiográficos.

1. PRESENTACION CLINICA DEL ALUMNO

- En virtud de que el Servicio de Radiología es un ámbito de ejercicio de Salud con pacientes, el alumno deberá concurrir con :
- Ambos o Guardapolvo Blanco
- Calzado cerrado
- Cabello atado y cofia
- Barbijo
- Normas Generales de Higiene

2. MATERIALES REQUERIDOS

- Radiografías Periapicales adultos (4x3 cm aproximadamente)
- Guantes de exanimación de Látex y Sobreguantes de Polietileno
- Bolsas plásticas de 15x15 cm (transparentes)
- Posicionador para Técnica Bite Wing . (extremo amarillo)
- Posicionador para Técnica periapical retroalveolar para elementos anteriores (extremo verde)
- Posicionador para Técnica periapical retroalveolar para sector posterior superior e inferior (extremo rojo)
- Ganchos Plásticos para radiografías
- Vasos Descartables.

3. GUIA PROCEDIMENTAL para atención en SERVICIO DE RADIOLOGIA PROCEDIMIENTOS PARA LA TOMA DE RADIOGRAFIA INTRAORAL

- Recepción del paciente
- Colocación del chaleco plomado
- Inspección Intrabucal y Extrabucal retirando si existiera prótesis u aparatos removibles de ortodoncia, piercing.

- Observar si existe alguna lesión intrabucal incompatible con la toma radiográfica.
- Colocación del paquete radiográfico en el Posicionador correspondiente.
- Colocación de guantes de látex del operador .
- Colocación de bolsa plástica en el Posicionador y ubicación en la cavidad bucal posicionando el paciente según técnica.
- Colocación de sobre guantes del operador, regulación del colimador según técnica, cerrar puerta del box , visualización por ventanilla del pasillo y efectivizar disparo.
- Reingreso del operador al box, retirar chaleco y colimador y desechar sobre guantes.
- Retirar paquete radiográfico del Posicionador.

4. PROCEDIMIENTO DE REVELADO RADIOGRAFICO MANUAL EN LABORATORIO DE PROCESADO

- Ingreso a Laboratorio
- Verificación de luz inactiva y cerrado de accesos.
- Apertura de paquete radiográfico y eliminación de la parte plástica en Bandeja.
- Toma de la película con gancho plástico.
- Colocación en el líquido revelador esperando el tiempo para la formación de la imagen latente correspondiente.
- Lavado en segundo recipiente con agua durante 60 segundos.
- Colocación en el líquido fijador hasta la transparencia final.
- Lavado Final en pileta por un tiempo mínimo de 120 segundos.

TÉCNICAS INTRAORALES

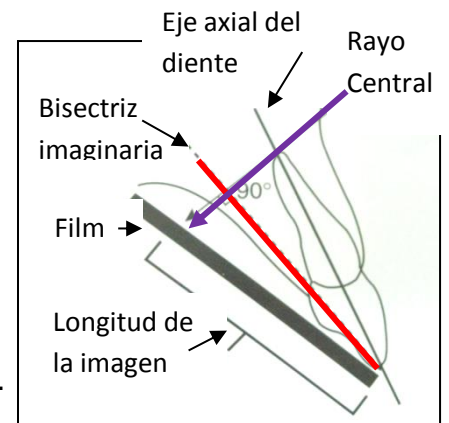
Son aquellas en donde el paquete radiográfico se coloca dentro de la boca.

Dentro de las técnicas intraorales, encontramos la técnica Periapical o Bisectal, la técnica Paralela, la técnica Inter-proximal o Bite-Wing y la técnica Oclusal.

1- TÉCNICA BISECTAL O PERIAPICAL O DE CONO CORTO

Los esquemas del punto 1 técnica bisectal son de producción propia de los autores

Se basa en la Ley de Ciesynsky. En esta técnica, la angulación vertical será de tal manera que el rayo central (RC) sea perpendicular a la bisectriz del ángulo formado entre el diente y el eje de la película; en cuanto a la angulación horizontal, el RC debe ser paralelo a las caras proximales de los dientes a radiografiar.



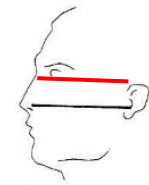
Se utiliza una distancia foco-película de 30 cm.

Si no cumplimos con la correcta angulación vertical y horizontal, obtenemos una placa radiográfica con distorsión, y no podremos usarla con fines de interpretación.

1-A-Posición del paciente:

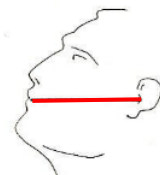
Maxilar Superior: el plano de Camper (línea que une el ángulo Nasogeniano con el tragus) debe quedar paralelo al piso.

(Posición I)

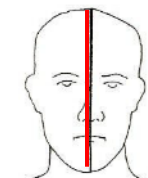


Maxilar inferior: plano Comisura labial- Tragus, paralelo al piso.

(Posición II)



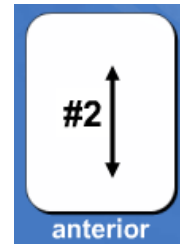
Si miramos al paciente de frente, el plano medio sagital, debe



quedar perpendicular al piso.

1-B- Posición de la película:

Posición **Vertical** para incisivos y caninos superiores e inferiores



Posición **Horizontal** para premolares y molares superiores e inferiores.



1- C- Colocación de la película: la película puede sostenerse con:

- posicionador (la posición del paciente no es crítica) o puede sostenerse con
- presión digital. En éste caso, debe respetarse la posición correcta del paciente.

La película se coloca con su lado activo en contacto con el diente a radiografiar y se utiliza el dedo pulgar para sostener las películas en el Maxilar Superior y el dedo índice para el Maxilar Inferior.

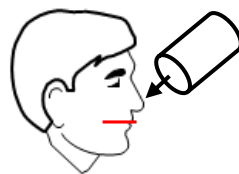
1- D Angulaciones

Sector de Incisivos Superiores

El punto anatómico de referencia: la punta de la nariz.

La angulación vertical: de **40-45°**

Si se usa posicionador, centramos el colimador con el vástago del instrumento.

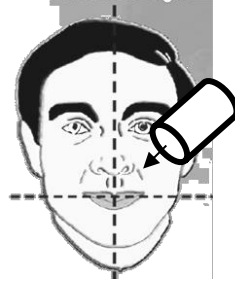


Sector de Caninos Superiores

Punto de referencia anatómica: ala nasal, en la intersección de la línea ala-tragus.

Angulación vertical: **45-50°**

Si se usa posicionador, centramos el colimador con el vástago del instrumento.

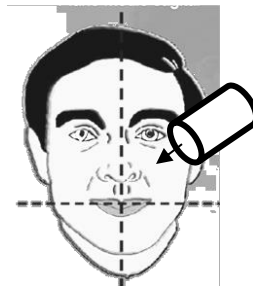


Sector de Premolares Superiores

Punto anatómico de referencia: sector entre el ala nasal y la pupila del ojo (agujero infraorbitario), en la intersección de la línea ala-tragus.

Angulación vertical: **30-35°**

Si se usa posicionador, centramos el colimador con el vástago del instrumento.



Sector de Molares Superiores

Puntos anatómicos de referencia:

1º Molar: pupila del ojo.

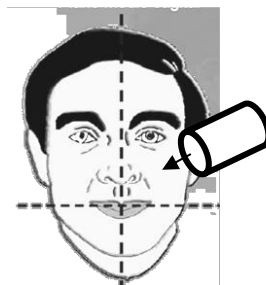
2º Molar: ángulo externo del ojo.

3º Molar: cola de la ceja.

Angulación: **25-30°**

Si se usa posicionador, centramos el colimador con el vástago del instrumento.

⇒ En la intersección de la línea ala-tragus

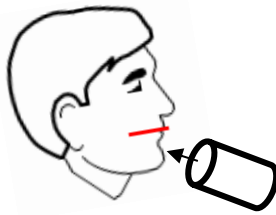


Sector de Incisivos Inferiores

Punto anatómico de referencia: 1 cm por encima del borde de la mandíbula, en el sector del mentón.

Angulación: **-15° -20°**

Si se usa posicionador, centramos el colimador con el vástago del instrumento.

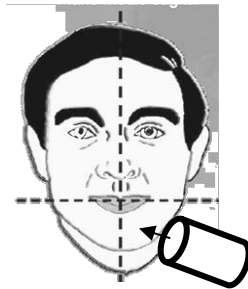


Sector de Caninos Inferiores

Punto anatómico de referencia: 1 cm por encima del borde mandibular, proyectando el punto de referencia del maxilar superior.

Angulación: **-20° -25°**

Si se usa posicionador, centramos el colimador con el vástago del instrumento.

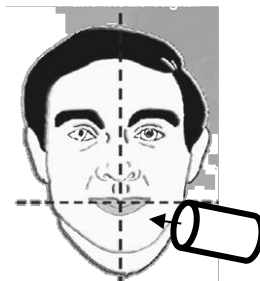


Sector de Premolares Inferiores

Punto anatómico de referencia: 1 cm por encima del borde mandibular, proyectando el punto de referencia del maxilar superior.

Angulación: **-10 -15°**

Si se usa posicionador, centramos el colimador con el vástago del instrumento.

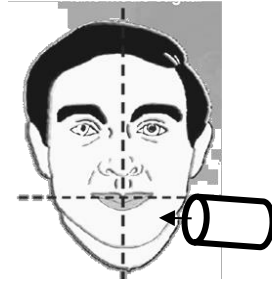


Sector de Molares Inferiores

Punto anatómico de referencia: 1 cm por encima del borde mandibular, proyectando el punto de referencia del maxilar superior.

Angulación: **0° -5°**

Si se usa posicionador, centramos el colimador con el vástago del instrumento.



En relación al plano sagital, la angulación horizontal para elementos dentarios superiores e inferiores es:

- Incisivos → 0°
- Caninos → 45°
- Premolares → 75° – 80°
- Molares → 80 – 90°

INDICACIONES DE LA TÉCNICA BISECTAL:

- Diagnóstico dentario y peridentario
- Patología Periapical
- Diagnóstico periodontal

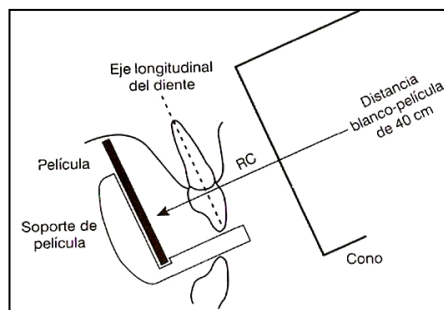
2- TÉCNICA de PARALELISMO

3- Sinónimos: Técnica de Cono Largo, Técnica de Ángulo Recto

ó Técnica de Fitzgerald

Los esquemas del punto técnica paralela han sido tomados de <http://www.slideboom.com/presentations/137685/TECNICA--PARALELA>

Se usa para obtener películas con mínima distorsión geométrica del diente. Se basa en colocar la película paralela al eje mayor del diente y en dirigir el RC perpendicular a dichos ejes y a una distancia foco-película de 35-40 cm.



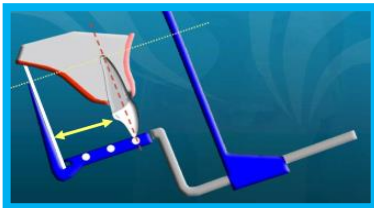
Esquema de posicionamiento de película y cono en técnica paralela

2-A- Posición del paciente: si bien la posición del paciente no es tan exigente como en la técnica bisectal, el paciente debe estar en una posición cómoda. Podemos colocarlo con el plano de Camper paralelo al piso (Posición I)

2-B Posición de la película:

- Vertical para el sector de incisivos y caninos superiores e inferiores.
- Horizontal para el sector de premolares y molares.

2-C- Colocación de la película:



La película se coloca **LEJOS** de los dientes, para que quede bien paralela a los mismos.

Para sostener la película, **siempre** se utilizan posicionadores especiales, que hacen que el rayo central incida perpendicular tanto al diente como a la película.

INDICACIONES:

- Diagnóstico dentario y peridentario, con adecuada proyección de los dientes y menor distorsión que en la técnica bisectal.
- Diagnóstico periodontal, con una relación **verdadera** entre el diente y la cresta alveolar.
- Diagnóstico de la región apical del sector del 1º molar, sin la superposición del hueso Cigomático.

3-TÉCNICA INTERPROXIMAL O BITE-WING

Sinónimos: Técnica de Aleta de Mordida o Técnica de Raper

Se utiliza para ver conjuntamente en una radiografía, las coronas, zonas cervicales y crestas alveolares de dientes superiores e inferiores.

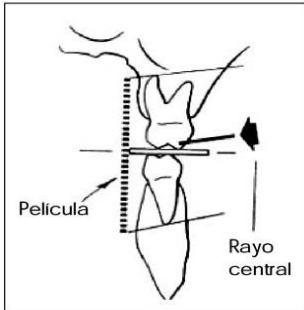
Los esquemas del punto técnica bite wing han sido tomados de <http://www.slideboom.com/presentations/140741/TECNICA-BITE WING>

3-A- Posición del paciente:

Línea tragus-ala: paralela al piso
(Posición I)



3-B-Posición de la película:



Centrada y adosada a la zona a radiografiar, quedando la aleta de mordida entre los dientes del paciente.

3-C- Colocación de la película:

Se utiliza el posicionador para Bite-Wing.
El RC: perpendicular al eje M-D de los dientes a radiografiar, dirigido a la zona de oclusión de PM o M con una angulación de 0-8°



INDICACIONES:

- Detección de caries interproximales incipientes
- Caries oclusales dentinarias
- Caries recidivantes
- Ajustes de obturaciones
- Anatomía de cámara pulpar
- Depósitos de tártaro subgingival
- Examen de tejido óseo marginal
- Alteraciones en cámaras pulpares.
- Ajustes de prótesis fijas.
- Valoración del límite amelo-cementario.
- Valoración de la cresta alveolar en periodoncia.

4- TÉCNICA OCLUSAL

Permite visualizar zonas más amplias que una radiografía Periapical.
Permite evaluar lesiones que afectan a los maxilares.

Los esquemas del punto técnicas oclusales han sido tomados de:
<http://www.slideboom.com/presentations/140741/TECNICA-OCCLUSAL>

4-A-Posición del paciente:

Maxilar Superior: **Posición I:** línea ángulo nasogeniano-comisura labial, paralela al piso



Maxilar Inferior: **Posición III:** plano oclusal perpendicular al piso.



-Posición II: línea comisura labial-tragus, paralela al piso



4-B-Posición de la película: se coloca entre las arcadas dentarias, con el lado activo hacia el maxilar a radiografiar.

Se coloca con su eje mayor en sentido anteroposterior o en sentido transversal, de acuerdo a la técnica.

Se utiliza una radiografía N° 4.



4-C-Colocación de la película:

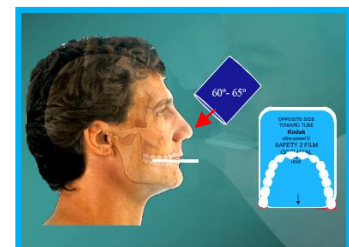
1-Oclusal Superior Anterior:

Paciente: Plano de Camper paralelo al piso (Posición I)

Película: eje mayor en sentido anteroposterior

RC: dirigida a la punta de la nariz.

Angulación Vertical: 60° 65°



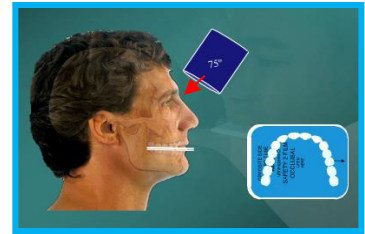
2-Oclusal Superior Total:

Paciente: Plano de Camper paralelo al piso (Posición I)

Película: eje mayor en sentido transversal.

RC: dirigido en sentido cráneo-caudal a nivel de los huesos propios.

Angulación vertical: 75°

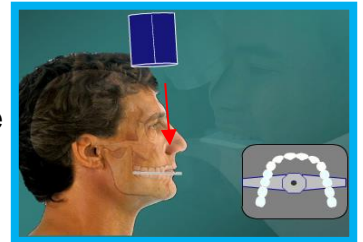


3-Oclusal Total Verdadera:

Paciente: Plano de Camper paralelo al piso (Posición I)

Película: con chasis y pantalla reforzadora. Orientada con el eje mayor en sentido transversal.

RC: 90° en sentido postero-anterior a través del eje longitudinal de los dientes.

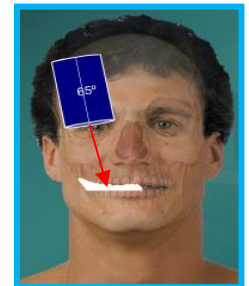


4-Oclusal oblicua Superior:

Paciente: Plano de Camper paralelo al piso (Posición I)

Película: Se coloca con su eje mayor en sentido anteroposterior y desplazada hacia el lado a radiografiar.

RC: En la zona de PM (a nivel del agujero infraorbitario) manteniendo la angulación vertical de 65°.

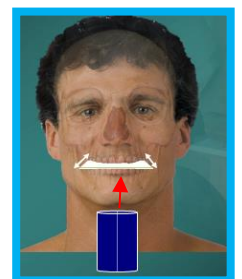


5-Oclusal Anterior Inferior:

Paciente: Plano oclusal inferior, paralelo al piso (Posición II)

Película: con su eje mayor en sentido antero-posterior.

RC: perpendicular al plano oclusal y a la película, dirigido al centro de la placa (a nivel del mentón -10 -15° negativos)



6-Oclusal Total Inferior:

Paciente: Plano oclusal perpendicular al piso (Posición III)

Película: con su eje mayor en sentido transversal.

RC: 0°, dirigido al centro de la película (por debajo de la punta



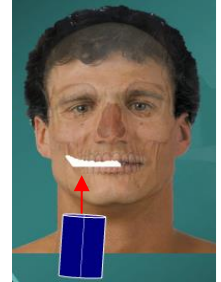
del mentón)

7-Oclusal oblicua Inferior:

Paciente: Plano oclusal inferior, paralelo al piso (Posición II)

Película: con su eje mayor en sentido antero-posterior y colocada en la hemi-arcada a radiografiar.

RC: O⁰ dirigido al centro de la película, a nivel del 1^o molar



INDICACIONES:

- Identificación de lesiones grandes.
- Determinar la ubicación buco-lingual de las lesiones.
- Determinar el desarrollo de la dentición.
- Patología traumática en dientes anteriores.
- Estudio de suturas
- Patología con afectación o abombamiento de una de las corticales maxilares o mandibulares.
- Presencia de dientes incluidos.
- Cuerpos extraños.
- Patología traumática con posible fractura mandibular.
- Cálculos del conducto de Wharton.
- Dificultades para colocar en boca una película retroalveolar, ej. trismus
- Lesiones quísticas y tumorales

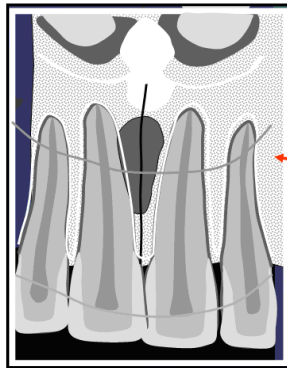
➤ **ANATOMIA RADIOGRÁFICA NORMAL EN TÉCNICAS INTRAORALES**

Los esquemas del apartado interpretación radiográfica han sido tomados de Pasler F., Compendio de Radiología Odontológica. Editorial Masson

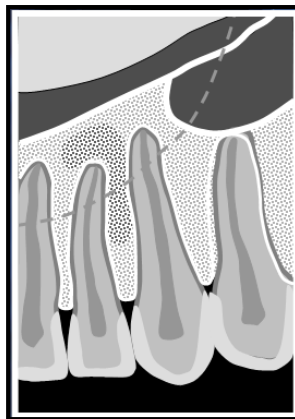
😊 1- **Complete y escriba en cada esquema los reparos anatómicos que identifica, a través de flechas**

Investigue en la bibliografía indicada en el programa analítico

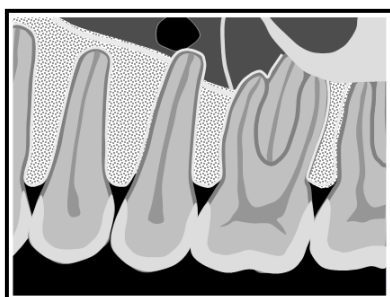
Sector de Incisivos Superiores



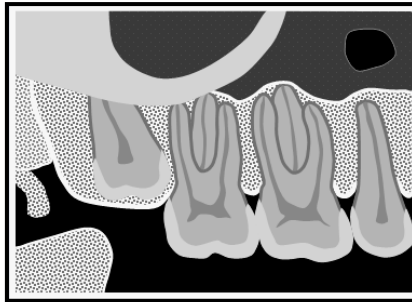
Sector de Canino Superior



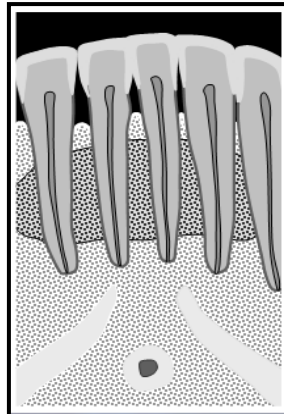
Sector de Premolares Superiores



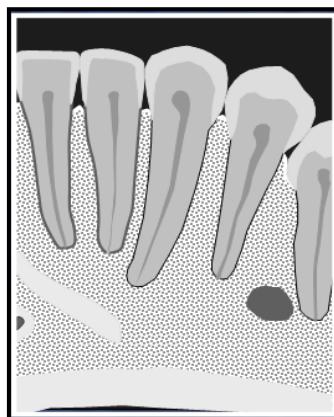
Sector de Molares Superiores



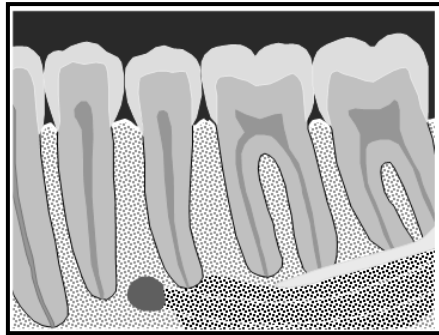
Sector de Incisivos Inferiores



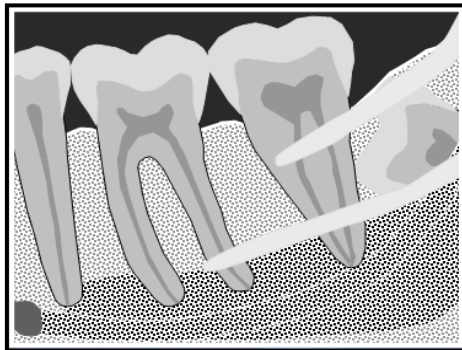
Sector de Canino Inferior



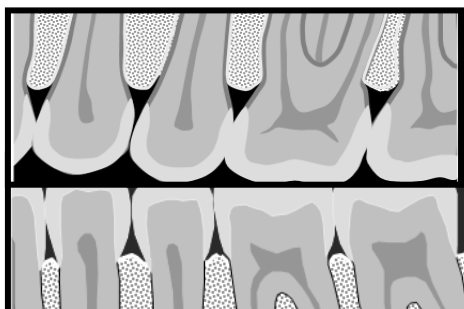
Sector de Premolares Inferiores



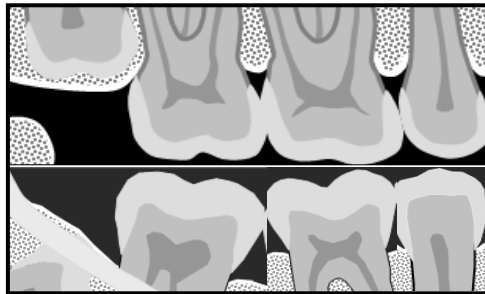
Sector de Molares Inferiores



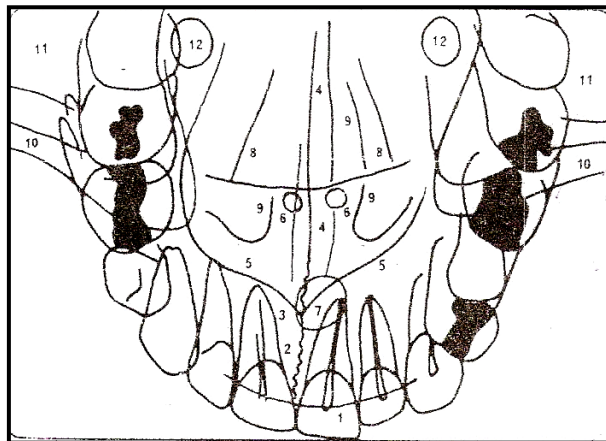
Estudio Bite-Wing sector de Premolares



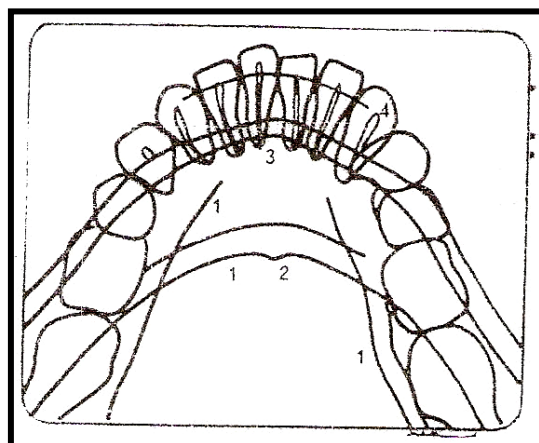
Estudio Bite-Wing sector de Molares



Estudio Oclusal Superior



Estudio Oclusal Inferior



➤ **SISTEMATICA PARA IDENTIFICACION DEL LADO EN TECNICAS INTRAORALES**

Una de las actividades más conflictivas para el aprendizaje es la identificación del lado en estudios radiográficos intraorales. La forma más sencilla de hacerlo es seguir estos 3 pasos:

- 1- identificación del maxilar: determinar el maxilar en base a los reparos anatómicos y dentarios.
- 2- determinación de mesial y distal: determinar en la imagen diagnóstica que estructuras corresponden a mesial y cuales corresponden a distal, en base a los reparos anatómicos y dentarios.
- 3- ubicación en odontograma: de acuerdo a las estructuras dentarias y maxilares previamente determinadas se ubica el estudio radiográfico en el cuadrante que corresponde en el odontograma. **Siempre con la convexidad hacia nosotros.**



• Actividad

Practicar la determinación de lado en estudios intraorales.

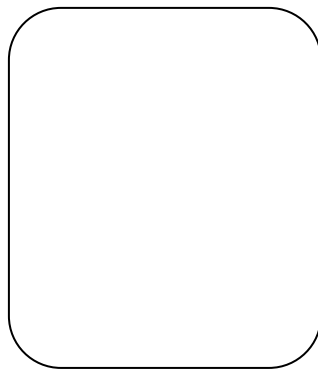
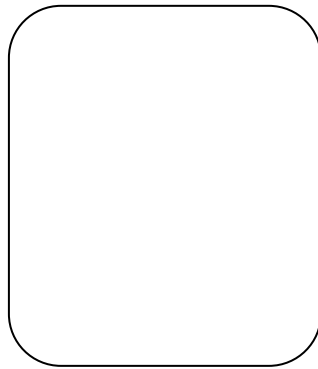
➤ **INTERPRETACIÓN DE RADIOANATOMIA EN TECNICAS INTRAORALES**

😊 • **ACTIVIDAD**

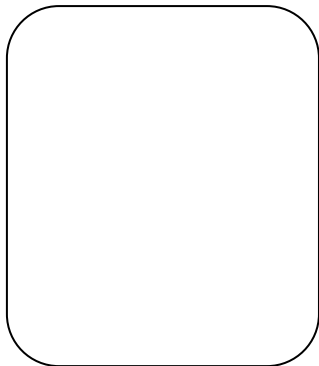
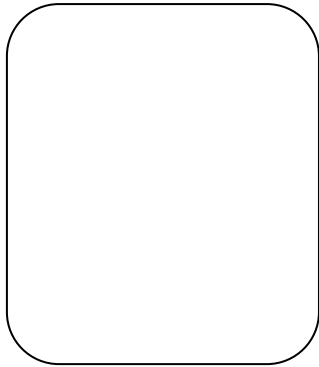
Realice 18 esquemas de estudios intraorales en los casilleros a continuación e identifique mediante flechas los reparos anatómicos y los elementos dentarios que presentan estos estudios.

Estudios bisectales

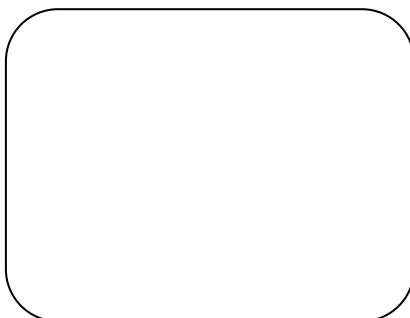
Incisivos superiores

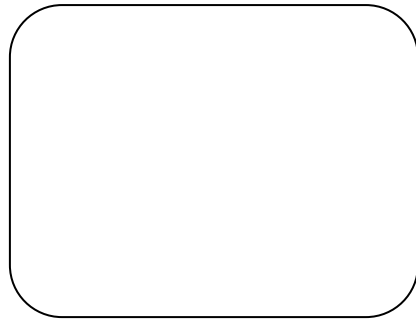


Caninos superiores

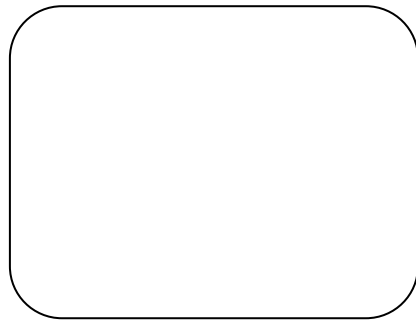
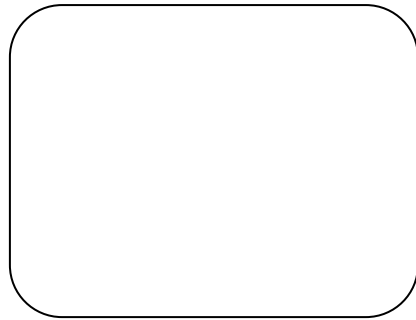


Premolares superiores

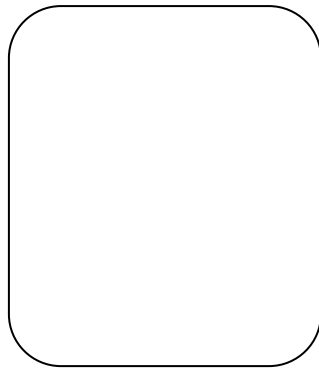
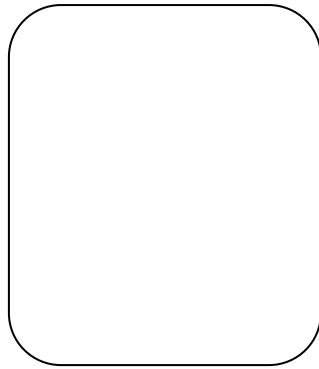




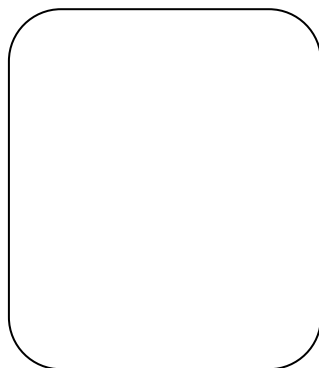
Molares superiores

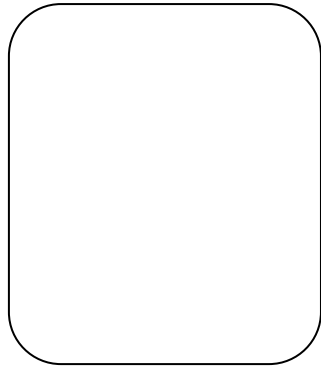


Incisivos inferiores

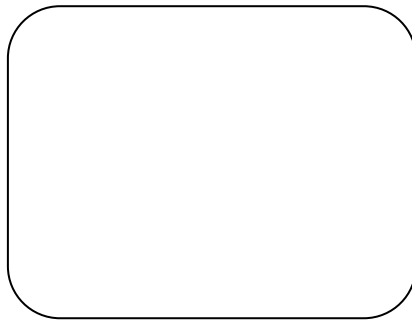
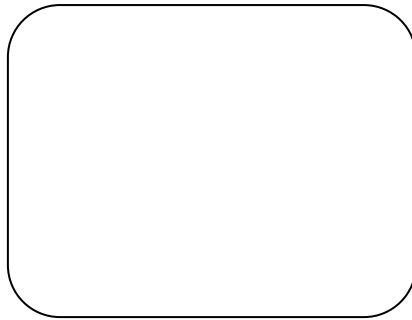


Caninos inferiores

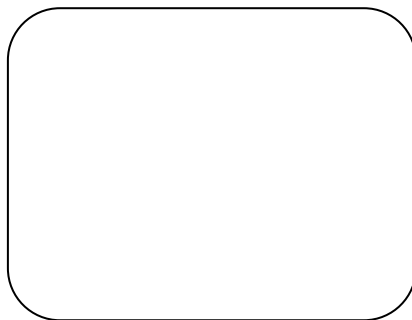


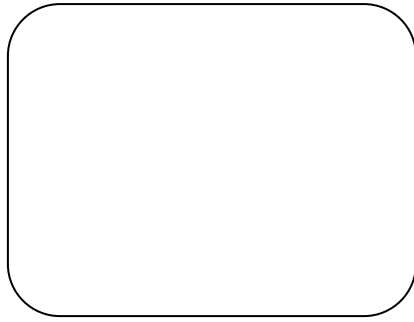


Premolares inferiores

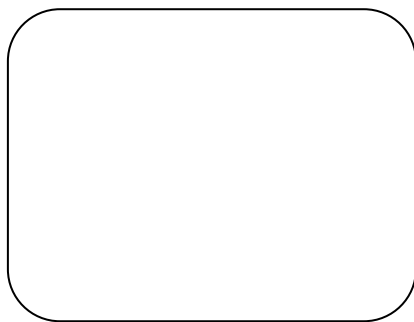
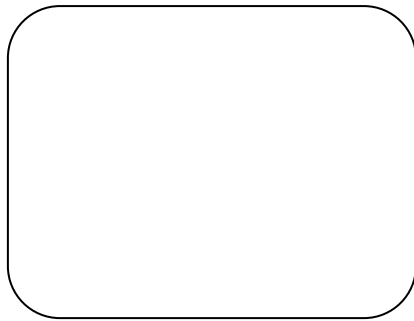


Molares superiores

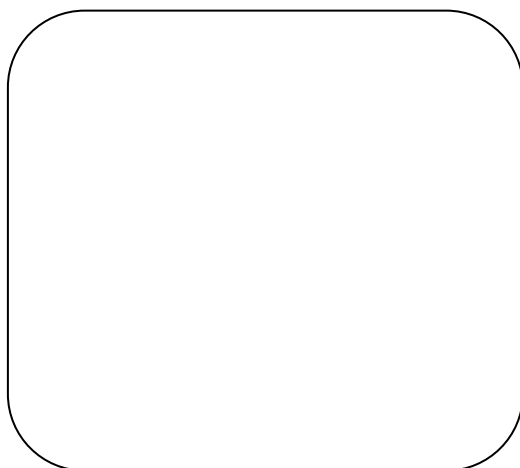
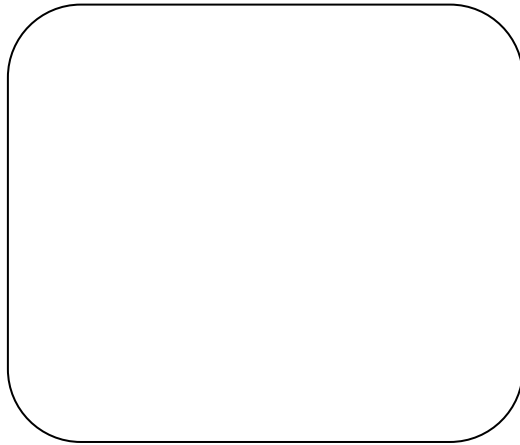




Estudios bite-wing



Estudios oclusales



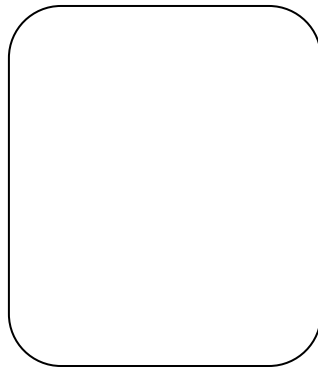
➤ **INTERPRETACIÓN RADIOGRÁFICA DE LESIONES DEL ORGANNO ALVEOLO DENTARIO**

Dibuje o realice un calco de las radiografías intraorales, en los siguientes 24 casilleros, identificando las lesiones que encuentre en las mismas, mediante flechas o referencias.

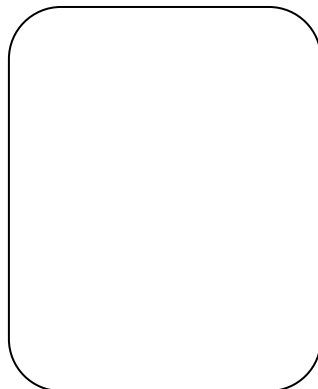


- **Actividad:** realice esquemas de estudios intraorales que contengan las siguientes lesiones
 - 4 esquemas de **Caries**
 - 4 esquemas de **Enfermedad Periodontal**
 - 2 esquemas de **Procesos Apicales**
 - 1 esquemas de **Traumatismos**
 - 1 esquemas de **Anomalías dentarias**
 - 1 esquemas de **Retenidos**

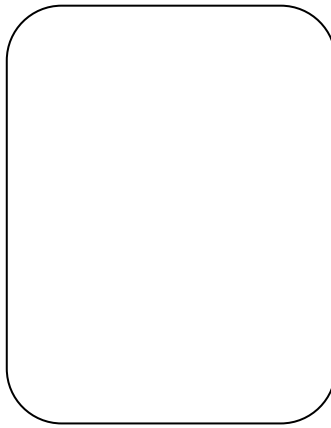
Radiografía N° 1: Caries



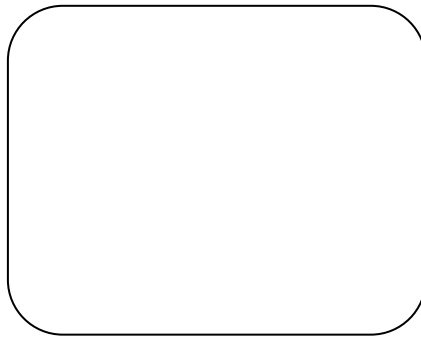
Radiografía N°2: Caries



Radiografía N°3: Caries



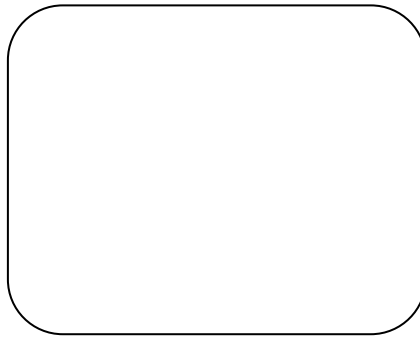
Radiografía Nº 4: Caries



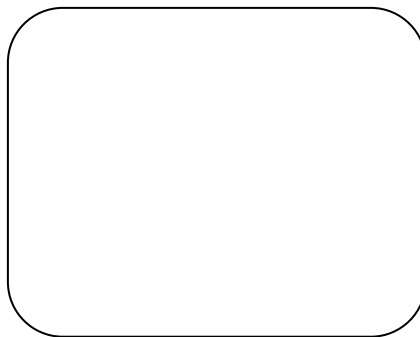
Radiografía Nº5: Enfermedad Periodontal



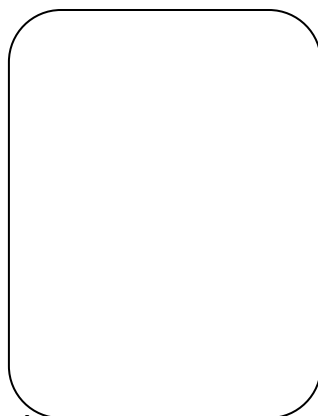
Radiografía N°6: Enfermedad Periodontal



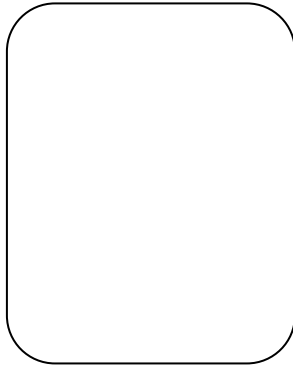
Radiografía N° 7 Enfermedad Periodontal



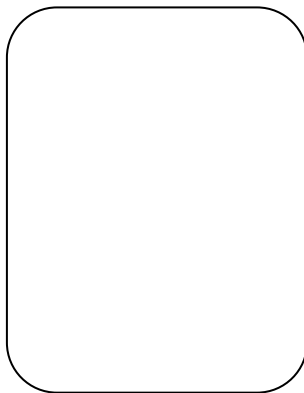
Radiografía N° 8: Enfermedad Periodontal



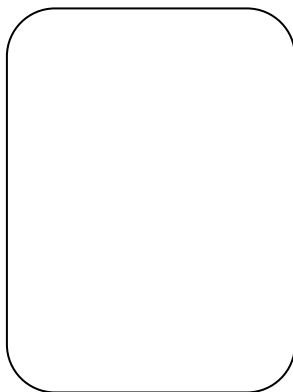
Radiografía N° 9: Proceso Apical



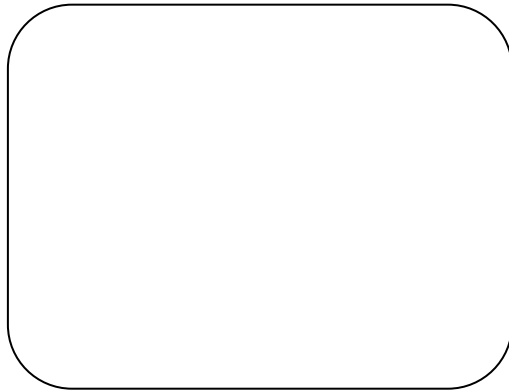
Radiografía Nº 10: Proceso Apical



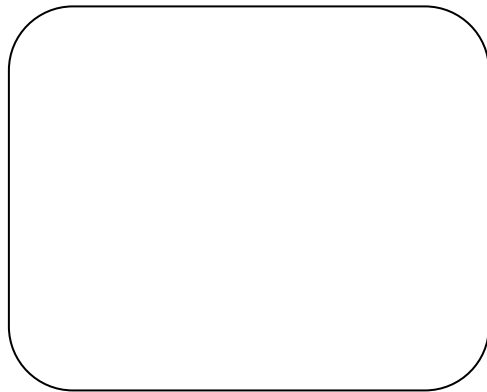
Radiografía Nº 11: Traumatismo



Radiografía Nº 12: Anomalías dentarias



Radiografía Nº 13: Retenido



Otros estudios de interés

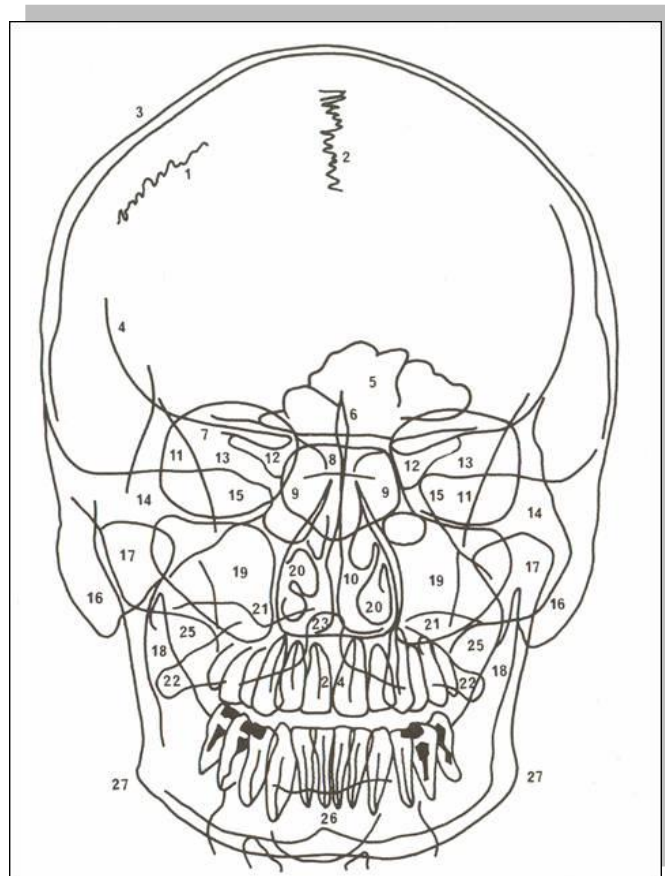
➤ RADIOANATOMIA DE CABEZA Y CUELLO EN TECNICAS EXTRAORALES

Los esquemas del apartado interpretación radiográfica han sido tomados de Pasler F., Compendio de Radiología Odontológica. Editorial Masson

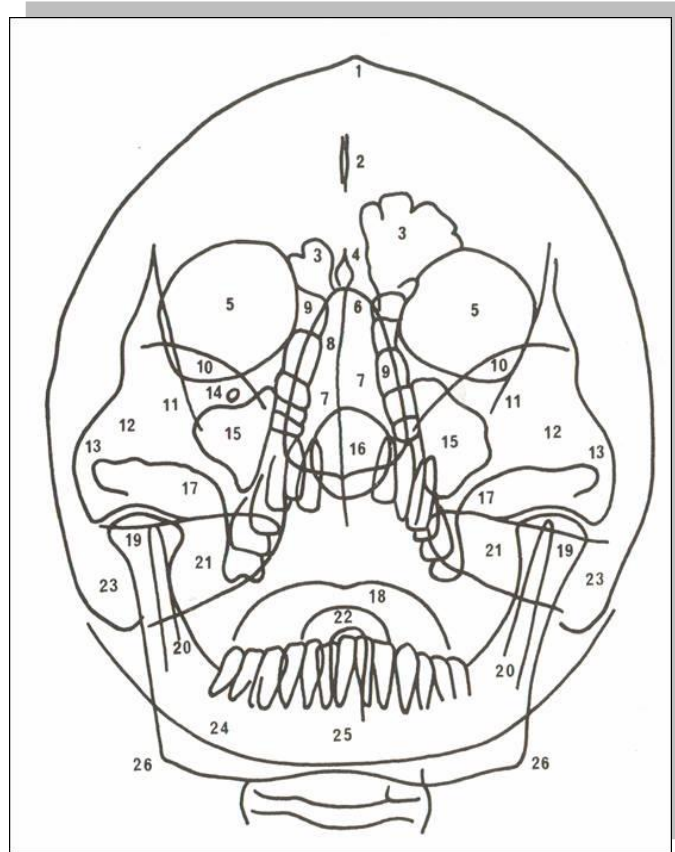


- ACTIVIDAD: en los siguientes esquemas identifique los reparos anatómicos indicados y escriba su nombre (con referencias numéricas o con flechas)

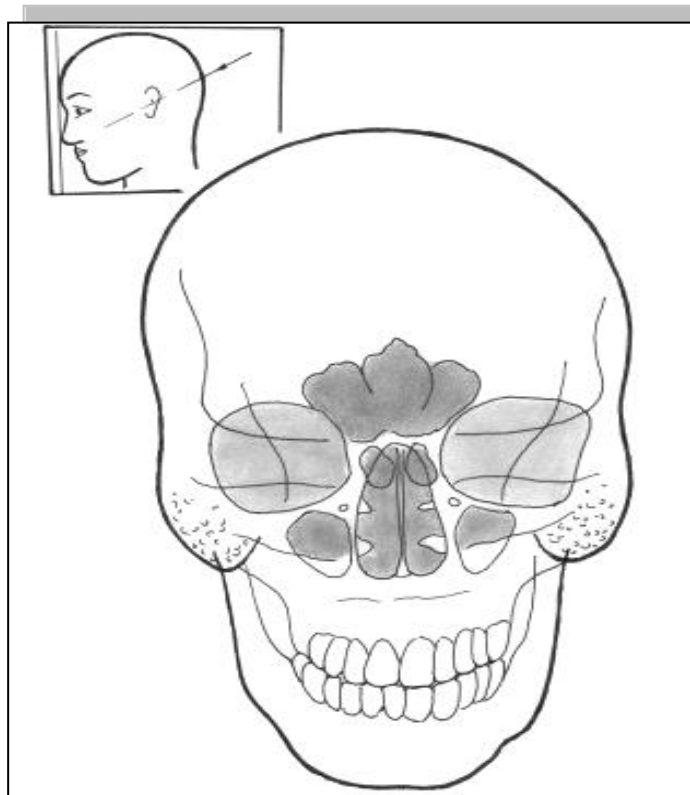
CRANEO DE FRENTE



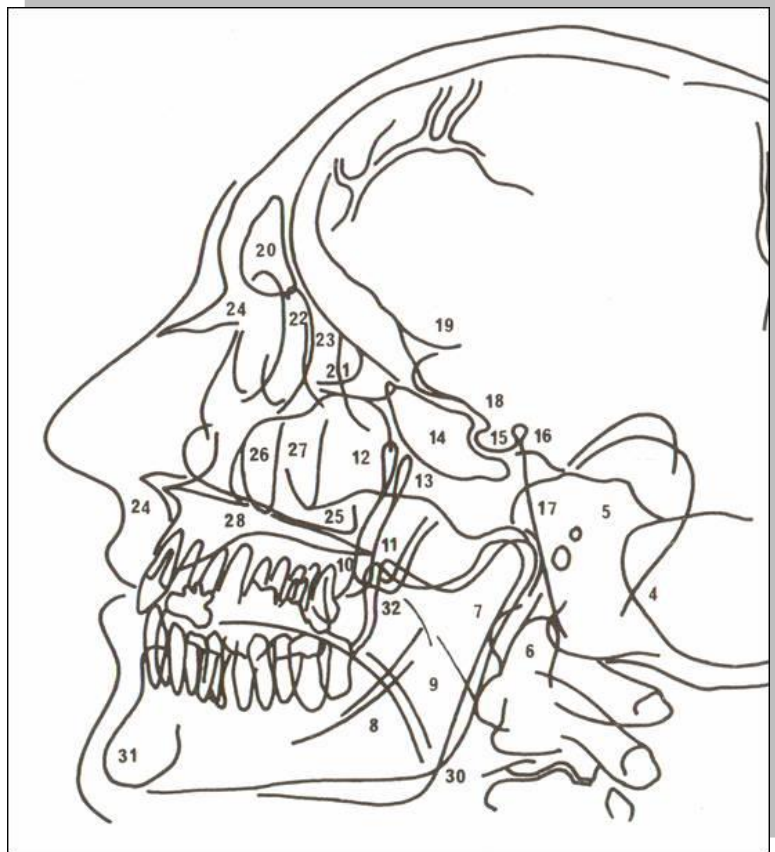
MENTONASOPLACA



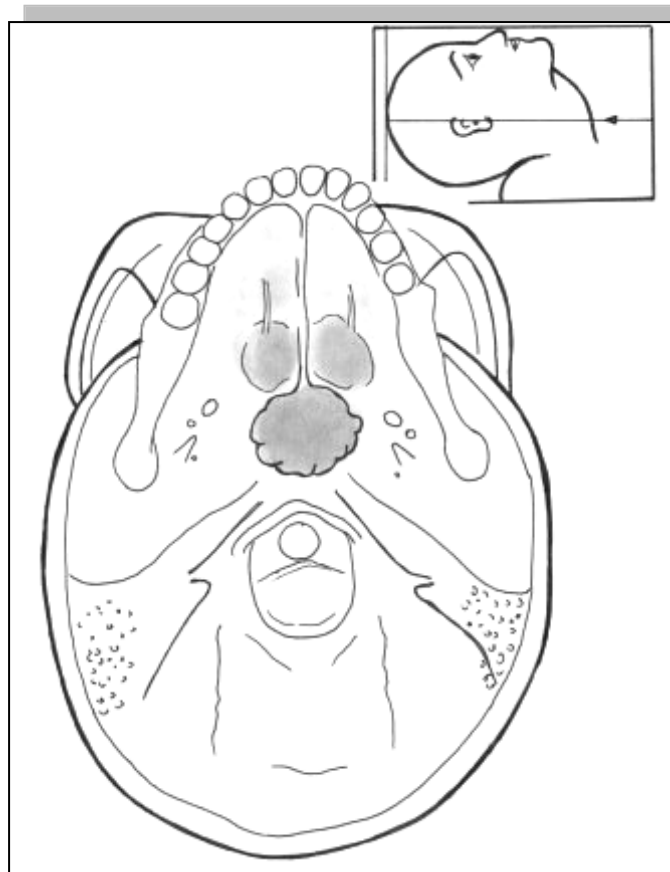
FRONTONASOPLACA



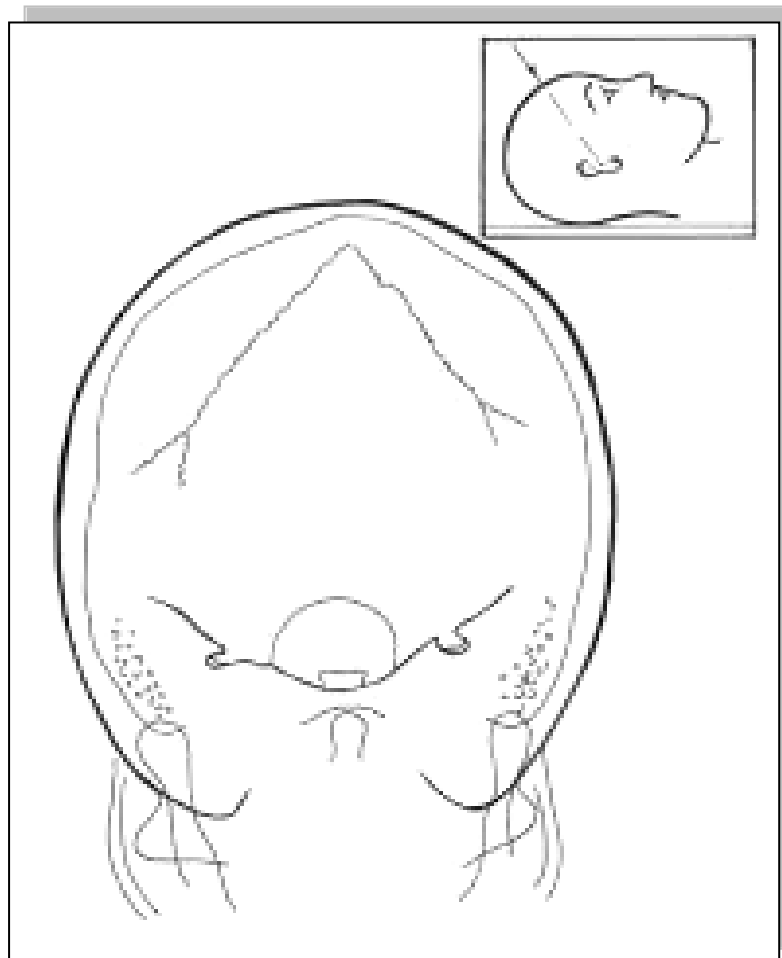
CRANEO DE PERFIL



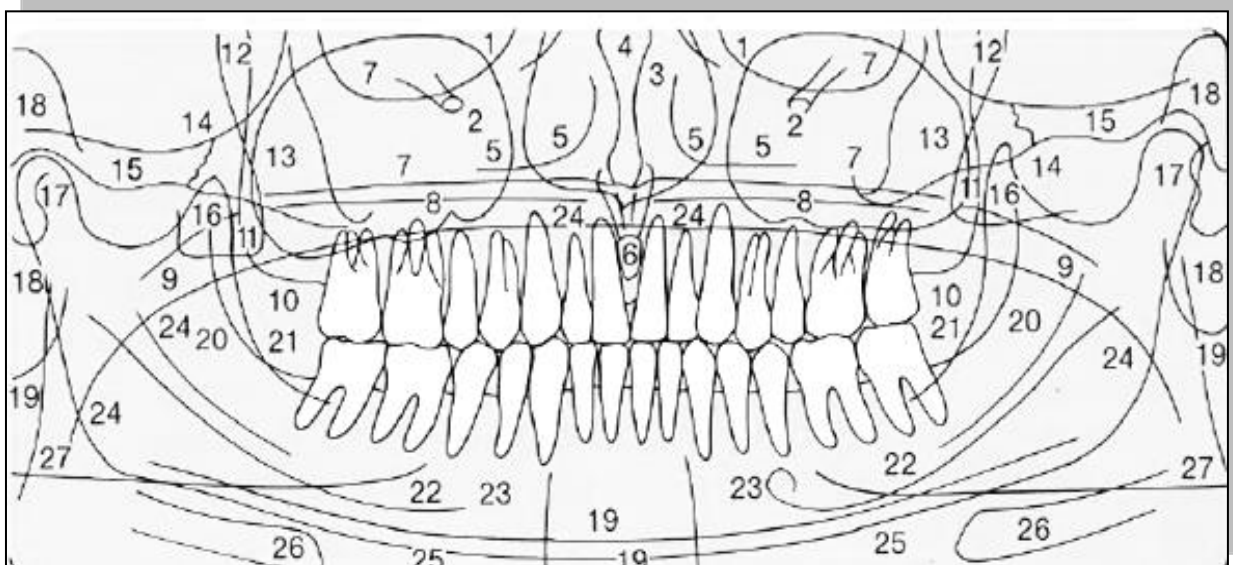
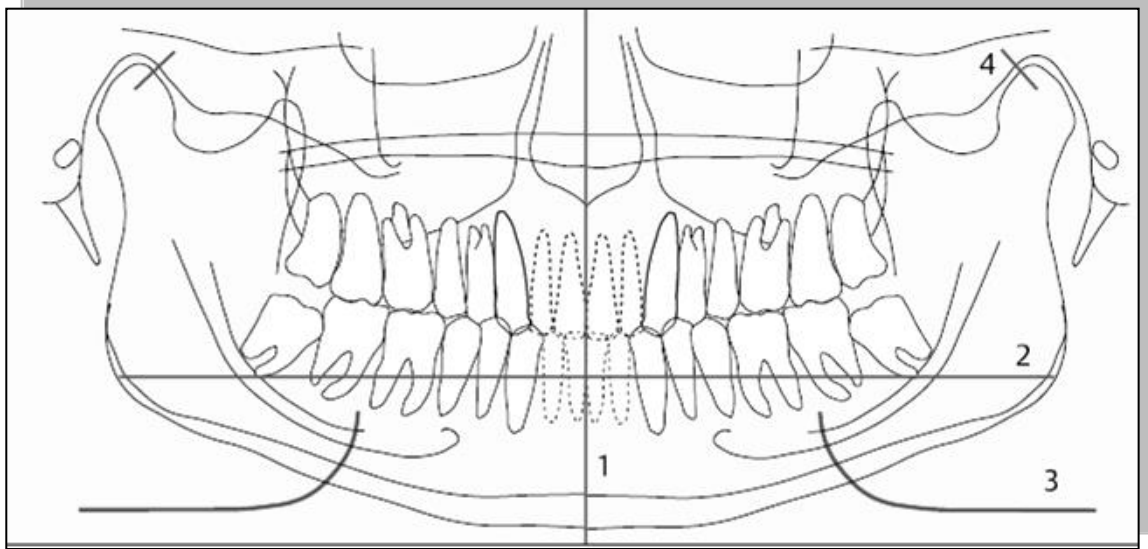
TECNICA DE HIRTZ O BASE DE CRANEO



TECNICA DE TOWNE



TECNICA PANORAMICA



➤ **INTERPRETACION RADIOGRÁFICA EN TÉCNICAS EXTRAORALES**



• **ACTIVIDAD**

Realice el calco radiográfico de las siguientes radiografías extraorales en papel de calcar. Pegue el calco. .

En cada radiografía, localice mediante referencias, reparos anatómicos y lesiones óseas o dentarias que puedan ser diagnosticadas.

PANORÁMICA Nº 1

PANORÁMICA N°2

TELERRADIOGRAFÍA DE PERFIL

CRANEO DE FRENTE O TELERRADIOGRAFÍA FRONTAL

MENTO-NASO-PLACA

GUIA DE ESTUDIO

DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES I

TEMA- PROCESADO RADIOGRÁFICO

Los esquemas de la sección procesado radiográfico han sido tomados de:

**Dental Radiography Principles And Techniques. Joen Iannucci Haring –
Laura Jansen 2nd Edition W.B Saunders Company**

PROCESADO DE LA PELICULA O FILM

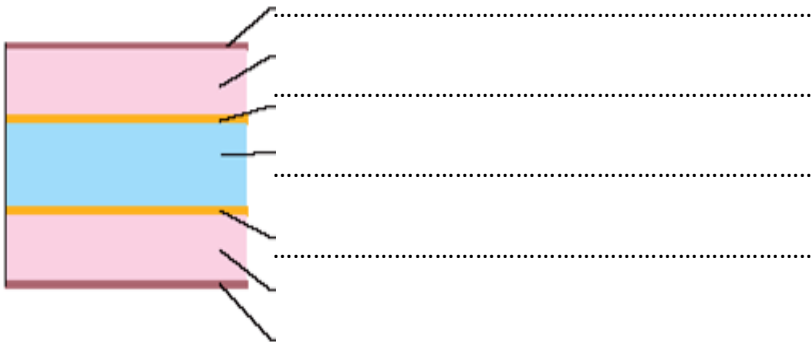
El procesado radiográfico es el conjunto de procedimientos que convierten la película expuesta a la radiación en una imagen radiográfica para diagnóstico. El procedimiento básico incluye la extracción del film de su paquete o cassette en el cuarto oscuro o bajo condiciones semejantes; luego introducirlo en varias soluciones que procesan la imagen latente convirtiéndola en una imagen visible útil para el diagnóstico.

El procesado radiográfico puede ser manual o automático (procesadoras automáticas).

FILM , PAQUETE Y CHASIS RADIOGRÁFICO

El film o película radiográfica contiene la emulsión de haluros de plata IAg BrAg (parte noble del paquete radiográfico) donde se producirá la imagen diagnóstica. Está constituida por varias capas.

- Completar el nombre de cada capa en el siguiente esquema del film o película radiográfica



Este film se encuentra envuelto en un paquete radiográfico para uso en técnicas intraorales y en un chasis para técnicas extraorales.

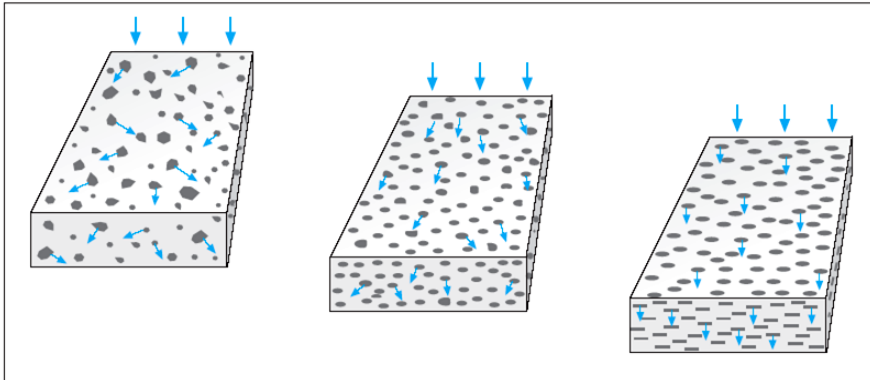
- Esquematice el paquete radiográfico
- Mencione los elementos que constituyen el chasis radiográfico

IMAGEN LATENTE

➤ Responder:

¿QUE ES LA IMAGEN LATENTE?

¿COMO SE PRODUCE LA IMAGEN LATENTE?



El esquema muestra el mecanismo de formación de la imagen latente y la producción de núcleos de precipitación.

PROCESADO RADIOGRÁFICO

CUARTO OSCURO

El cuarto de procesamiento radiográfico tiene características especiales. Menciones cuales son las características que debe cumplir un cuarto de procesamiento radiográfico

PROCESADO MANUAL

El procesamiento radiográfico manual comprende 5 pasos principales.

1- REVELADO DE LA PELICULA

1-¿cual es la función del proceso de revelado?

1.1 ¿cuales son los agentes químicos de la solución reveladora y cual es la función de cada uno de ellos?

1.2 ¿cuál es la temperatura ideal de la solución reveladora? ¿y el pH?

1.3 ¿cuánto es el tiempo aproximado que se introduce la película a la solución reveladora, de qué factores depende?

1.4 ¿qué componentes determinan el contraste y la gradación de la imagen radiográfica?

2- LAVADO INTERMEDIO DE LA PELICULA

2.1 ¿cuál es la finalidad del lavado de la película?

3- FIJADO DE LA PELICULA

3- ¿cuál es la función del proceso de fijado?

3.1 ¿cuales son los agentes quimicos de la solucion fijadora y cual es su funcion de cada una de ellas?

3.2 ¿cuál es la temperatura ideal de la solucion fijadora? ¿ y el ph?

3.3 ¿cuánto es el tiempo aproximado que se introduce la película a la solución fijadora?

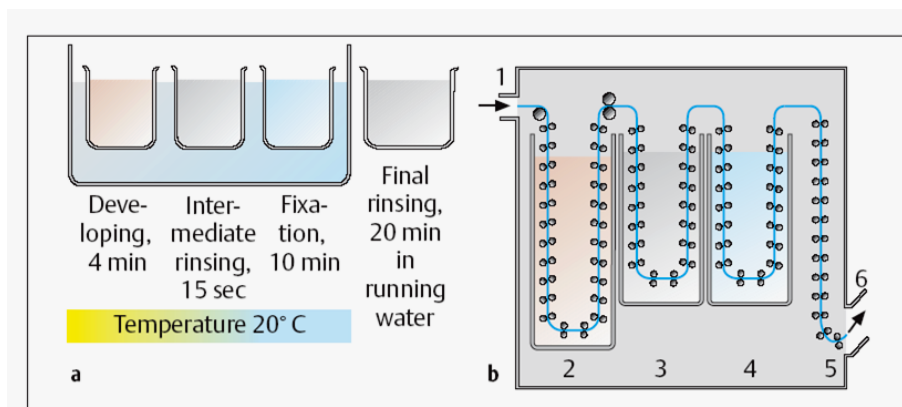
4- LAVADO FINAL DE LA PELICULA

4.1 ¿cuál es la finalidad del lavado final de la película?

5- SECADO FINAL Y ALMACENAMIENTO

PROCESADO AUTOMÁTICO

El esquema siguiente compara el procedimiento manual (a) y el procedimiento automático (b) para procesado radiográfico.



Developing = revelado

Intermediate rinsing = lavado intermedio

Fixation = fijado

Final rinsing in running water = lavado final en agua corriente

- Para responder el cuestionario coloque el título y subtítulo de cada sección (nº) y escriba su respuesta.

Bibliografía:

Fundamentos de Radiología Dental L.R Manson- Hing Segunda edición Editorial El manual moderno,
Dental Radiography Principles And Techniques. Joen Iannucci Haring –Laura Jansen 2nd Edition W.B Saunders Company
Atlas de Radiología Dental. Pasler, Visser 2º edición Editorial Thieme

GUIA DE ESTUDIO

DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES I

TEMA- RADIOPROTECCION

Los esquemas de la presente sección han sido tomados de :

**Dental Radiography Principles And Techniques. Joen Iannucci Haring –
Laura Jansen 2nd Edition W.B Saunders Company**

PROTECCION CONTRA RADAIACIONES IONIZANTES

Hasta 1956 existía poco interés con respecto a la exposición de pacientes y odontólogos a las radiaciones ionizantes como la radiación X, a pesar que hubo algunos informes sobre patologías a causa de una sobreexposición. Después de esta fecha, el descubrimiento del daño genético causado por los RX. provocó que se establecieran medidas de seguridad en radiología dental para el paciente y el operador.

Estas medidas, que son útiles y prácticas, se describirán para (1) el paciente, (2) el operador, y (3) el medio inmediato.

ACTIVIDAD: RESPONDA LOS CUESTIONARIOS

A) ¿POR QUE ES IMPORTANTE LA RADIOPROTECCION? FUNDAMENTE SU RESPUESTA

1- PROTECCION DEL PACIENTE.

La dosis que se aplica al paciente se puede reducir hasta una cantidad muy pequeña. Los procedimientos se resumen así:

1. empleo de películas rápidas,
2. filtración adecuada,
3. colimación apropiada,
4. uso de protecciones gonadales,
5. buena técnica de exposición,
6. uso de conos cilíndricos,
7. aumento de la distancia entre tubo y paciente y
8. empleo de filtros ocultos y conos revestidos de plomo.

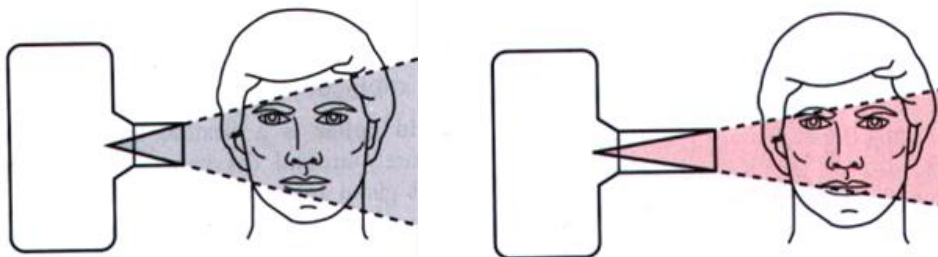
- Películas rápidas: hace 30 años las placas dentales necesitaban un tiempo de exposición de 3 o 4 segundos; en la actualidad utilizando el mismo tipo de radiación, grado de producción y distancia del paciente al aparato de rayos X es posible tomar radiografías semejantes en $\frac{1}{4}$ de segundo. Esto se logra gracias a la fabricación de placas más rápidas que requieren de menos radiación para producir una imagen latente factible de revelar.
- Filtración: El haz de rayos X que emite el aparato dental está formado por fotones con muchas longitudes de onda o energías diferentes, con distinto grado de penetración en los tejidos humanos. Aquellos que no pueden atravesar los tejidos blandos, dientes y hueso de la región bucal, no pueden llegar hasta la placa, y por lo tanto no son útiles para formación de la imagen radiográfica; con el objeto de eliminar esta filtración inútil, se filtra el haz de rayos X pasándolo a través de filtros de aluminio que se colocan en su salida del cabezal del aparato. La cantidad de filtración que se recomienda varía con el potencial eléctrico operante: 70kvp o menos, la filtración total debe tener 1.5mm de aluminio; cuando se emplea más kilovoltage, la cantidad que se recomienda es de 2.5mm de aluminio.

- **Colimación:** El haz de rayos X sale del aparato en forma de cono, cuyo ápice es la fuente o blanco del tubo; que por lo general es circular; el diámetro del haz o el tamaño del área que cubre se hace mayor conforme se aleja de la salida. El tamaño correcto del haz se obtiene colocando una voladera o diafragma de plomo sobre la puerta de salida y por el tamaño de la apertura del diafragma a través del cual surge. Al reducir el tamaño del haz se disminuye la cantidad de tejido a irradiar y es necesario tener experiencia técnica para evitar producir un cono cortado al emplear un haz de rayos X pequeño. La colimación mas exacta del haz para adaptarse al tamaño de la placa dental se obtiene con colimadores rectangulares que son capaces de girar sobre un pivote para colocar su eje longitudinal en sentido horizontal y vertical según cambie la posición del eje mayor de la placa cuando se emplea en las regiones anteriores y posteriores de los dientes del paciente.
- **Protección Gonadal:** Los delantales de plomo son flexibles y pueden tener diferentes capacidades de absorción a los Rx. Casi todos tienen un equivalente de 0.25mm de plomo y su objetivo es de absorber la radiación dispersa.
- **Collares Tiroideos:** Son protecciones similares a las gonadales que pueden venir por separado o ser parte de un delantal gonadal; cubren la glándula tiroides durante la toma radiográfica y reduce la exposición de la glándula a la radiación.
- **Técnica de exposición de la placa:** el radiólogo debe ser competente, pues cuando las placas se exponen en forma inapropiada, es necesario que se vuelva a tomar y lo mismo sucede cuando se arruinan por procedimientos inadecuados de procesado; además repetir las radiografías expone al paciente a una dosis adicional.
- **Conos Cilíndricos:** cuando el aparato de Rx tiene un cono en punta de plástico los Rx necesitan penetrar este material, por lo que producen una pequeña radiación dispersa. El empleo de un cono cilíndrico obtiene el mismo objetivo que el cónico con respecto a la localización del haz de Rx, sin que este atravesase ningún material plástico eliminándose, así la exposición del paciente y del operador a la radiación dispersa.
- **Distancia entre tubo y paciente:** Por lo general, la radiografía intrabucal se realiza mediante la técnica de la bisectriz y la del paralelismo; esta ultima requiere de una distancia de 40.6 a 52cm entre el tubo de Rx y la piel del paciente. La distancia amplia reduce la cantidad de tejido a irradiar en el haz primario sin que disminuya el tamaño del haz en la piel del paciente esto se debe a que, cuando la distancia entre el tubo y el paciente es corta, el haz diverge mas en el paciente. Debe recordarse que cuando se aumenta la distancia, se debe ajustar el colimador para conservar los 6.98cm de diámetro del

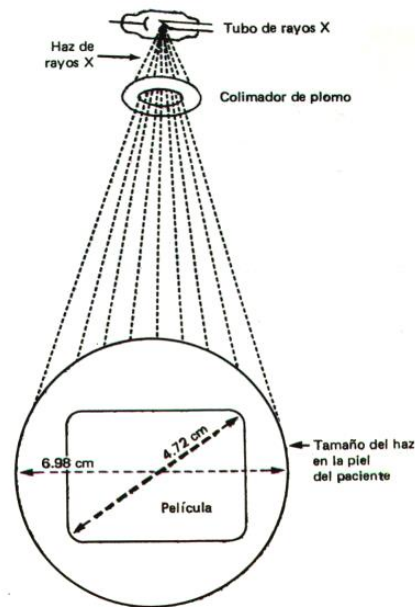
haz en la piel del paciente; además se reduce la intensidad de radiación en un índice relativo a los cuadrados de las distancias que se emplean y será necesario aumentar el tiempo de exposición de la película para conservar la densidad adecuada. En este caso el aumento no eleva la exposición de la piel del paciente a la radiación, pues es menos intensa.

- Filtros y conos de plomo: En la cabeza del aparato de Rx se origina cierta cantidad de radiación dispersa, debido principalmente a la radiación del tubo y a que filtran en el haz primario. La mayor parte de esta radiación se puede absorber si se coloca el filtro entre el diafragma colimador y la cabeza del tubo de Rx; un método mas eficaz es colocar un colimador de metal pesado en el cono de plástico; por otra parte, en el cono cilíndrico, una ligera modificación también puede reducir esta radiación dispersa al revestir el interior del cono con una lamina delgada de plomo u otro metal pesado que absorba la mayor parte de esta radiación.

- 1.1 - FUNDAMENTE EL EMPLEO DE PLACAS RAPIDAS
- 1.2 - FUNDAMENTE EL USO DE FILTROS
- 1.3 - FUNDAMENTE LA COLIMACION ADECUADA
- 1.4 - FUNDAMENTE EL USO DE PROTECCIONES GONADALES?
- 1.5 - ¿POR QUE ES IMPORTANTE APLICAR UNA BUENA TECNICA DE EXPOSICION?
- 1.6 - FUNDAMENTE EL USO DE CONOS CILINDRICOS
- 1.7 - EL SIGUIENTE ESQUEMA MUESTRA LA DIFERENCIA DE IRRADIACIÓN AL PACIENTE ENTRE 2 SITUACIONES DE TOMA RADIOGRÁFICA. EXPLIQUE POR QUE



- 1.8 EL SIGUIENTE ESQUEMA MUESTRA LA ACCION DE LOS COLIMADORES DE LOS APARAROS DE RAYOS X. FUNDAMENTE EL EMPLEO DE FILTROS OCULTOS Y CONOS REVESTIDOS DE PLOMO



2 - PROTECCION DEL OPERADOR.

Antes de comentar los procedimientos del operador para protegerse de los Rx es aconsejable identificar la fuente a la cual está expuesto. Las dos más importantes son:

- el haz primario y
- la radiación dispersa que se origina de los tejidos radiados del paciente.

Otras fuentes de menor importancia incluyen la filtración de radiación a través de la cabeza del tubo, radiación dispersa proveniente de filtros y conos, además de otros objetos ajenos al paciente, como paredes y muebles que el haz primario pueda alcanzar.

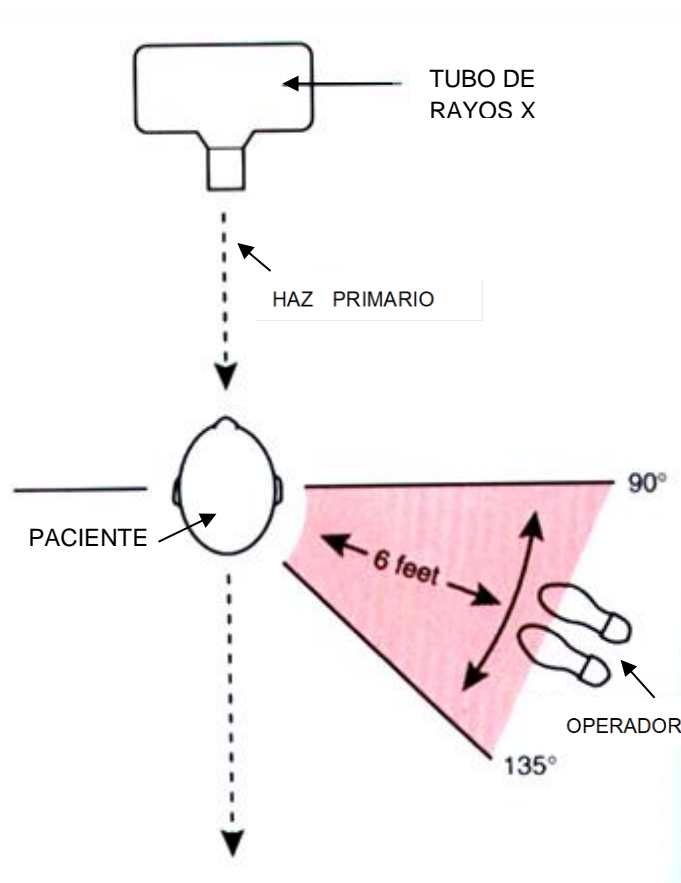
Los procedimientos incluyen evitar el haz primario y el contacto con la cabeza del tubo, la distancia, posición y empleo de protecciones de plomo.

- Evitar el haz primario: La primera y mas importante regla es alejarse del haz primario de Rx, lo que no solo significa estar alejado del haz sino también nunca sostener placas para el paciente.
- Distancia: El segundo procedimiento importante es alejarse de otra fuente importante de radiación, la cabeza del paciente. Se recomienda una distancia mínima 1.8m; el aparato de Rx debe estar equipado con un cordón enrulado de modo que permita esta distancia. El objetivo de aumentar la distancia entre operador y paciente es disminuir la intensidad de la radiación dispersa que lo llega a alcanzar.
- Protecciones: En el caso de que el diseño del consultorio no permita que el operador se aleje del paciente, debe permanecer atrás de una protección adecuada que debe ser tan eficaz para absorber lo Rx dentales como 1mm de plomo; incluso puede observar al paciente durante la exposición de la película mediante una ventana de vidrio emplomado que se coloca en la protección y que absorberá los Rx y permitirá que la luz visible lo atraviese.

- Posición del operador: Además de alejarse del paciente, puede reducir mas la exposición si permanece en ciertas áreas durante la toma de la radiografía. Como regla general, las zonas que producen menos radiación dispersa son aquellas que están en ángulos rectos al paciente desde el haz de Rx y atrás de él. Estas regiones reciben menos radiación dispersa debido a que esta se origina en los tejidos bucales y deben pasar a través de su cráneo antes de alcanzarlas.
- Evitar sostener la cabeza del tubo: La cubierta del tubo de Rx no absorbe 100% de la radiación que está a su alrededor; cada cabeza del tubo del aparato de Rx deja de pasar una pequeña cantidad de radiación de filtración. El operador no debe sostener esta cabeza durante la exposición de la placa, y si esta no permanece quieta en forma mecánica, se debe ajustar; lo que es un procedimiento sencillo.

2.1 ¿CÓMO EVITAR EL HAZ PRIMARIO?

2.2 – EL SIGUIENTE ESQUEMA MUESTRA LA POSICIÓN Y LA DISTANCIA ÓPTIMA DE TRABAJO DEL OPERADOR. FUNDAMENTE ESTE ESQUEMA. ESCRIBA LA DISTANCIA OPTIMA DE TRABAJO EN METROS



2.3 ¿CUALES SON LAS MEDIDAS ACCESORIAS DE PROTECCION PARA EL OPERADOR? JUSTIFIQUE SU RESPUESTA

2.4 ¿POR QUE SE EVITA SOSTENER LA CABEZA DEL TUBO?

3- PROTECCION DEL MEDIO.

El haz primario de radiación nunca se debe dirigir a ninguna otra persona que no sea el paciente, quien debe colocarse de manera tal que el haz se dirija a una pared del cuerpo y no que pase a través de la puerta o de otras aberturas donde pueda haber otras personas.

- Exámenes de radiación: los Rx dentales pueden penetrar las paredes del consultorio, y si esto ocurre, las personas que están en cuartos adyacentes o corredores se pueden exponer en forma innecesaria. La cantidad de exposición dependen de muchos factores, como kilovoltaje que se emplee, la carga de trabajo del aparato, la capacidad de absorción de las paredes y la cantidad de tiempo que la gente permanece en las áreas adyacentes. Debido a la existencia de tantas variables, la exposición del medio a la radiación se establece mejor a través de un examen de radiación; la capacidad de absorción de las paredes de cualquier cuarto de Rx se mide fácilmente con dispositivos de medición. Las paredes de 7cm de concreto solido, 4.5mm de acero, o 1mm de plomo proporcionaran protección adecuada a las áreas adyacentes incluso en lugares muy concurridos.
- Inspección de la radiación: calcular la exposición de los operadores o personal asociado a los Rx es una buena medida de protección. El control se puede llevar a cabo con pequeños dispositivos colectores de iones o dosímetros que emplean una película semejante a la dentoalveolar. El oscurecimiento o densidad que presenta la película procesada indica la cantidad de radiación que recibió. Muchas firmas comerciales proporcionan estos dosímetros y los comités de protección contra la radiación que forman las sociedades odontológicas del estado, por lo regular recomiendan una o más de esas firmas. Se aconseja tener un sistema para medir la radiación que pueda controlarse fuera del consultorio dental para evitar cualquier desviación al medir la radiación. Se debe recordar que estos dispositivos solo miden la exposición a los Rx del área que la persona utiliza; cuando el operador se toma una radiografía, debe quitárselo y guardarlo en un lugar seguro contra la radiación. Los instrumentos están diseñados para medir la exposición ocupacional a los Rx y no las que se utilizan cuando es el paciente quien las usa.
- En la República Argentina la ley N° 17557 reglamenta la utilización de las radiaciones ionizantes.

3.1 ¿ES IMPORTANTE LA PROTECCION DEL MEDIO? ¿POR QUE?

3.2 ¿CUALES SON LAS MEDIDAS QUE DEBEN TOMARSE PARA LA PROTECCION DEL MEDIO?

3.3 Investigue: ¿CUAL ES LA LEY QUE REGLAMENTA SU APLICACIÓN EN LA REPUBLICA ARGENTINA?

Bibliografía:

Fundamentos de Radiología Dental. L.R Manson- Hing Segunda edición

Editorial El manual moderno

Dental Radiography Principles And Techniques. Joen Iannucci Haring –

Laura Jansen 2nd Edition W.B Saunders Company