

228

Universidad Nacional Autónoma de México



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**COMPARACIÓN DE ESTUDIOS  
RADIOGRÁFICOS CONVENCIONALES Y  
ESPECIALIZADOS UTILIZADOS EN 2  
DIFERENTES HOSPITALES PARA EL  
DIAGNÓSTICO DE TRAUMA MAXILOFACIAL**

T E S I S A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A N

HERMOSILLO RUEDA MARIBEL GUADALUPE  
HERNÁNDEZ ZEFERINO LETICIA

DIRECTOR: C.D. FERNANDO GUERRERO HUERTA

ASESORES: C.D. MARINO AQUINO IGNACIO  
C.D. TERESA BAEZA KINGSTON





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## AGRADECIMIENTOS

MARIBEL GPE. HERMOSILLO RUEDA

### A DIOS:

Por darme la existencia,  
la fuerza y el coraje para  
poder llegar a esta etapa  
de mi vida afrontando los  
momentos difíciles en los  
que pude haber desertado  
y no lo hice

### A MIS PADRES

Por ser mis padres, que sin su apoyo,  
comprensión y cariño no hubiera po-  
dido realizar esta meta que al principio  
era solo un sueño, a mi padre por sus  
llamadas de atención que me hicieron  
fuerte, a mi madre, por sus palabras  
confortables, que me devolvían la  
confianza a ustedes les dedico este  
trabajo por que jamás podré pagarles  
los desvelos que pasaron a mi lado

### A MIS HERMANAS:

Male y Sandra por ser tan comprensivas,  
ser mis primeras pacientes, alentarme  
a seguir luchando por lo que quería ser  
y por los momentos que a su lado en este  
tiempo se hicieron menos pesados para  
mi

**A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MÉXICO:**

Ya que ella me dirigió a la Facultad de Odontología  
la cual me abrió sus puertas al aceptarme bajo su cobijo  
dándome su sabiduría y fortaleza.

**A MI ABUELITO:**

En donde quiera que estés, por tus consejos de seguir  
estudiando, por la confianza que tenías en mí y tu gran  
enseñanza: agradecer a Dios por cada día y no  
entristecerme jamás

**A MI ABUELITA Y A MI TIO:**

Por su ayuda y su saber en mi preparación académica  
y por permitir que este sueño siga realizándose

**A MIS PROFESORES:**

Por brindarme sus conocimientos y experiencias acumuladas  
al paso de los años

**A LETICIA HERNÁNDEZ:**

Por los momentos alegres y difíciles que  
hemos pasado juntas, por las semejanzas  
que tenemos y espero que se realicen tus  
sueños y coseches todos los triunfos  
posibles.

**A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS:**

Por su amistad y compañerismo que mostraron  
todo este tiempo alentándome día a día

## AGRADECIMIENTOS

LETICIA HERNANDEZ ZEFERINO

### A DIOS

Le doy gracias,  
por haberme dejado existir, y  
por darme una hermosa familia  
así como por haberme dado la  
fuerza y coraje necesarios para  
poder terminar este ciclo en mi  
vida.

### A MIS PADRES

Gracias por haberme dado la vida,  
y por enseñarme el camino del bien,  
gracias por que ustedes siempre  
estuvieron conmigo guiando mis  
pasos, y por que todo lo que soy  
se lo debo a ustedes, a sus desvelos  
y preocupaciones. GRACIAS

### A MIS HERMANOS Chela, Pedro y Ernesto

GRACIAS por que en todo  
momento estuvieron conmigo,  
apoyándome, regañándome  
(cuando era necesario ), por  
sus consejos y por aguantar  
mi mal humor cuando algo  
no me salía bien.

#### **A LA UNAM:**

Por haberme dado la oportunidad de lograr una de mis metas y poder sentirme orgullosamente parte de ella.

#### **A LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA:**

Por haberme dado la oportunidad de usar sus instalaciones para el término de mis estudios, y GRACIAS a los profesores que forman parte de esta facultad, por sus enseñanzas y su experiencia compartida con nosotros sus alumnos

#### **A MIS AMIGOS (AS):**

Gracias por que ustedes hacían mis días alegres, por que cuando estaba triste o desanimada con una broma, un comentario o simplemente con una llamada, lograban hacerme sonreír y me alentaban a seguir adelante y lograr mi meta

#### **A MARY:**

Por haber aguantado todas mis impertinencias, mis malos ratos, mi mal humor, y por que siempre me daba ánimo para seguir adelante y no desfallecer, y por haberle echado ganas para poder terminar esta tesina.

## INDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	5
<b>JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA</b>	5
<b>HIPÓTESIS</b>	5
- Hipótesis de Trabajo	5
- Hipótesis Nula	5
<b>OBJETIVOS GENERALES</b>	6
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	6
<b>METODOLOGÍA</b>	6
<b>MATERIAL Y MÉTODOS</b>	7
- Recursos Humanos	7
- Recursos Físicos	7
<b>TIPO DE INVESTIGACIÓN</b>	7
<b>GRUPOS EN ESTUDIO</b>	7
<b>CAPÍTULO 1</b>	
<b>TIPOS DE ESTUDIO RADIOGRÁFICOS CONVENCIONALES Y ESPECIALIZADOS</b>	8
1.1 Técnicas de estudios radiográficos convencionales	8
1.2 Procedimiento paso a paso para la toma de las radiografías extraorales	10
1.3 Radiografía panorámica	11
1.4 Lateral de Cráneo	12
1.5 Lateral Oblicua	14
1.6 Posteroanterior o de Cadwell	16
1.7 Watters	17
1.8 Hirtz	18
1.9 Towne	19
1.10 Transcranial	20
1.11 Tomografía Coraputarizada	21
1.12 Resonancia Magnética	22

<b>CAPÍTULO 2</b>	
<b>DIAGNÓSTICO RADIOGRÁFICO</b>	23
<b>CAPÍTULO 3</b>	
<b>ETIOLOGÍA Y TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO</b>	
<b>A NIVEL HOSPITALARIO</b>	25
3.1 Etiología	25
3.2 Evaluación a nivel hospitalario	26
<b>CAPÍTULO 4</b>	
<b>FRACTURAS CRANEALES</b>	28
4.1 Cráneo	28
4.2 Complicaciones	30
4.3 Macizo Facial	31
4.4 Fractura del Hueso Frontal	31
4.5 Fractura de los Senos Frontales	32
4.6 Fractura de reborde orbitario superior o techo de órbita	33
4.7 Fractura Frontonasomoidal	33
4.8 Fracturas Nasales	34
4.9 Fracturas Nasoorbitarias	34
4.10 Fractura de reborde orbitario inferior o suelo de órbita	35
4.11 Fractura Blow - out	35
4.12 Fractura de hueso malar	36
4.13 Fractura del arco cigomático	36
4.14 Fracturas alveolares	37
4.15 Fracturas orbitaria por explosión ( Blow - out )	37
4.16 Fracturas de Le Fort	38
4.17 Fracturas mandibulares	40
<b>CAPÍTULO 5</b>	
<b>TRATAMIENTO GENERAL DE URGENCIA DE FRACTURAS</b>	
<b>MAXILOFACIALES EN EL CONSULTORIO DENTAL</b>	43
<b>RESULTADOS</b>	49
<b>CONCLUSIONES</b>	51
<b>HOJA DE ANÁLISIS DE RECOPIACIÓN DE DATOS</b>	
<b>"MAGDALENA DE LAS SALINAS "</b>	53
<b>ANEXO 1</b>	59
<b>HOJA DE ANÁLISIS DE RECOPIACIÓN DE DATOS</b>	
<b>"CRUZ ROJA"</b>	61

## INTRODUCCIÓN:

El inicio de la radiología, se dio con el descubrimiento de los rayos X el 8 de noviembre de 1895 por Wilhelm Conrad Roentgen, profesor de física de la Universidad de Wurzburg en Alemania, mientras experimentaba con un tubo al vacío, conocido como tubo de Crookes en un laboratorio oscuro. Roentgen notó un brillo verde débil ( fluorescencia ) que provenía de una mesa cercana, la cual contenía pantallas fluorescentes, se percató de que algo salía del tubo tocando las pantallas y causaba brillo. concluyendo así que la fluorescencia se debía a algún rayo poderoso desconocido, por lo cual los llamó **rayos X**. Así Roentgen recibió el Premio Nobel de Física en 1901 por el descubrimiento de las radiaciones X.

Los rayos X son muy útiles para el diagnóstico, pero "comprimen" la imagen del cuerpo en una placa plana, lo cual resulta con frecuencia, en una superposición de órganos y tejidos que dificulta el diagnóstico. Por lo tanto no siempre es posible apreciar diferencias sutiles en la densidad de los tejidos, al utilizar rayos X. como consecuencia, la radiología ha sufrido una gran evolución, y se han aunado diseños de diversos medios técnicos auxiliares en el diagnóstico por imagen; además de los rayos X.

Los estudios radiográficos extraorales convencionales incluyen todas las proyecciones de la región facial, con placas colocadas fuera de la boca, y las especializadas, se usan para fines diagnósticos específicos, la mayoría de estas no son empleadas de forma rutinaria por los clínicos odontológicos generales, sin embargo, todos los profesionales sanitarios tienen la responsabilidad de adquirir conocimientos básicos sobre sus principios de funcionamiento y sus aplicaciones clínicas.

El odontólogo emplea frecuentemente esos estudios radiográficos convencionales para examinar áreas no cubiertas del todo por las placas intraorales, o bien para visualizar el cráneo y las estructuras faciales. Cuando existen signos o síntomas clínicos adecuados, estos estudios radiográficos pueden tener valor para examinar la mandíbula y el maxilar así como huesos faciales, en busca de datos de lesión o fractura.

Una fractura se define como la pérdida de la continuidad en toda estructura ósea.

La terapéutica de las fracturas mandibulares se remonta a varios milenios. La información más antigua proviene del papiro que Edwin Smith compró a un nativo de Tebas en 1862, copia original del escrito en el año 3000 a.C., que describe situaciones quirúrgicas de 48 casos. Hipócrates, por su parte en Grecia, en el año 460 a. C. En sus escritos de medicina, analiza fracturas mandibulares, considerando la necesidad de efectuar alambrado con oro.

Siglos después, Aulus Cornelius Celsus en *De Medicine* menciona que las fracturas mandibulares cicatrizaban entre 14 y 20 días, indicando como tratamiento ferulización de dientes y colocación de compresa embebida con vino, o aceite o ambos.

La primera escuela europea de medicina se estableció en Salerno, Italia, en el siglo XI. La primera descripción de la fijación interdentalomaxilar como hoy se conoce se encuentra en *Cirurgya*, escrito en 1275 por el italiano Guilielmo Salicetti.

Debemos de sospechar de posibilidad de una fractura de los maxilares y las estructuras contiguas tras un traumatismo cuando encontremos:

- ❖ Cambio en la oclusión ( el paciente informará que "siente que muerde diferente" )
- ❖ Movilidad inusual de uno o ambos maxilares
- ❖ Irregularidad en la superficie uniforme de las mejillas
- ❖ Irregularidad de las eminencias maxilares
- ❖ Irregularidad en los rebordes orbitarios y anestesia infraorbitaria
- ❖ Irregularidad en el borde mandibular inferior
- ❖ Diplopia
- ❖ Sensibilidad a la palpación (sobre el cóndilo o el cuello condileo de la mandíbula )
- ❖ Limitación o desviación al abrir la boca

Al día siguiente de la lesión se puede apreciar un intenso olor a sangre y saliva estancada.

Las fracturas del cóndilo mandibular se caracterizan por dolor e hinchazón preauriculares y por una apertura limitada de la boca. En caso de fractura unilateral, el maxilar inferior se desvía hacia el lado afectado al abrir la boca. Las fracturas bilaterales pueden producir una mordida abierta anterior. Los estudios radiográficos convencionales ( proyección posteroanterior, lateral oblicua, de Towne, oclusal )suelen confirmar el diagnóstico de fractura mandibular.

La radiografía panorámica, constituye probablemente la mejor exploración para detectar las fracturas mandibulares, la tomografía puede resultar útil en las fracturas mesofaciales.

Es importante conocer alternativas que podamos aplicar para obtener conocimientos de los diferentes estudios radiográficos convencionales y especializados que nos muestran las lesiones de manera más específica en pacientes con trauma maxilofacial, esta investigación podrá aportar mayor cantidad de información para obtener un diagnóstico radiológico más preciso

## ➤ **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:**

El Cirujano Dentista no siempre tiene conocimiento de la indicación de los diferentes estudios radiográficos extraorales que se utilizan con mayor frecuencia en trauma maxilofacial.

## ➤ **JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA:**

Es importante que el Cirujano Dentista conozca los diferentes estudios radiográficos convencionales y especializados, así como su utilización e indicaciones en trauma maxilofacial.

## ➤ **HIPÓTESIS DE TRABAJO:**

Es importante tener información necesaria de los diferentes estudios radiográficos convencionales y especializados para observar lesiones en pacientes con trauma maxilofacial. Este estudio podrá aportar mayor cantidad de información sobre estudios radiográficos para el diagnóstico de pacientes con trauma maxilofacial.

## ➤ **HIPÓTESIS NULA:**

No es necesario que el Cirujano Dentista tenga conocimiento de los diferentes estudios radiográficos convencionales y especializados para la observación de pacientes con trauma maxilofacial.

## ➤ OBJETIVO GENERAL:

Realizar una estadística en 2 diferentes centros hospitalarios de las lesiones de pacientes con trauma maxilofacial más frecuentes, así como los estudios radiográficos convencionales y especializados más usados para que el Cirujano Dentista cuente con información actualizada para un diagnóstico más preciso

## ➤ OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- ❖ Asistir al Hospital de Traumatología, "Magdalena de las Salinas". IMSS
- ❖ Asistir a la Cruz Roja Mexicana
- ❖ Seleccionar expedientes de pacientes con trauma maxilofacial en cada uno de los hospitales.
- ❖ Revisar expedientes de pacientes con trauma maxilofacial.
- ❖ Identificar lesiones de pacientes con trauma maxilofacial.
- ❖ Clasificar lesiones de pacientes con trauma maxilofacial.
- ❖ Cuantificar lesiones de pacientes con trauma maxilofacial.
- ❖ Identificar estudios radiográficos de pacientes con trauma maxilofacial
- ❖ Recopilación de datos en hojas de análisis

## ➤ METODOLOGÍA

Se revisarán 60 expedientes clínicos y radiológicos de pacientes con trauma maxilofacial para identificar y obtener una estadística de las fracturas maxilofaciales más frecuentes, así como los estudios radiográficos convencionales y especializados más usados.

## ➤ MATERIAL Y MÉTODOS

### RECURSOS HUMANOS

- Jefes de Enseñanza
- Jefe del Departamento de Traumatología y Cirugía Reconstructiva
- Pacientes con trauma maxilofacial
- Centro Hospitalario "Magdalena de las Salinas" IMSS
- Cruz Roja Mexicana ( Central )

### RECURSOS FÍSICOS

- Lápiz
- Papel
- Pluma
- Cámara fotográfica
- Computadora
- Impresora
- Negatoscopio

## ➤ TIPO DE INVESTIGACIÓN

- ◆ Observacional
- ◆ Retrospectiva
- ◆ Comparativa
- ◆ Estadística

## ➤ GRUPOS EN ESTUDIO

- **GRUPO PROBLEMA:** Pacientes admitidos en los hospitales por trauma maxilofacial
- **GRUPO TESTIGO** Pacientes que llegaron por traumas en diferentes partes del cuerpo

TIPOS DE ESTUDIO RADIOGRÁFICOS CONVENCIONALES Y  
ESPECIALIZADOS

**1.1 TÉCNICAS DE ESTUDIOS RADIOGRÁFICOS  
CONVENCIONALES**

- ❖ Ortopantomografía, panorámica o panorámica rotacional
- ❖ Lateral de cráneo
- ❖ Lateral oblicua
- ❖ Posteroanterior o de Cadwell
- ❖ Waters u occipitomentoniana
- ❖ Submentovertex o de Hirtz
- ❖ Towne
- ❖ Transcraneal

Entre cada proyección difiere el propósito, la colocación de película, la posición de la cabeza, la alineación del rayo y los factores de exposición que se utilizan.

Las radiografías extraorales, se diferencian de las intraorales, porque utilizamos:

- **PELÍCULA DE PANTALLA** Se llaman así por que requieren el uso de una pantalla intensificadora para su exposición, es decir, que es sensible a la luz emitida por las pantallas intensificadoras. La película se coloca entre dos pantallas intensificadoras en el soporte del cartucho; cuando se exponen a los rayos X, las pantallas convierten la energía de los rayos en luz, que a su vez exponen la película con pantalla, que es sensible a la luz fluorescente y no tanto a la exposición directa a la radiación X.

- **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. Estas pantallas intensifican el efecto de los rayos X en la película. Con ellas se requiere menos radiación para exponer una película, por lo tanto el paciente se somete a menos radiación. Una pantalla intensificadora es una hoja de plástico liso con cristales fluorescentes diminutos conocidos como fósforos. Cuando se exponen los rayos X, los fósforos *fluorescen* y emite luz visible en el espectro azul o verde, y la luz emitida después choca con la película. Hay dos tipos básicos: de tungstanato de calcio y de tierras raras. Las pantallas de tungstanato de calcio emiten la luz azul, y las de tierras raras emiten luz verde. Estas últimas requieren menos exposición a los rayos X que las de tungstanato de calcio y se consideran "más rápidas".
  
- **CARTUCHO O CHASIS** Es un aditamento que se utiliza para soportar la película extrabucal y las pantallas intensificadoras, está disponible en varios tamaños que corresponden a los tamaños de película y pantalla, pueden ser flexibles o rígidos, en el caso de las panorámicas, utilizamos flexibles. Estos deben ser a prueba de luz, no sólo para proteger la película de la exposición, sino para sostener las pantallas intensificadoras en contacto perfecto con la película extrabucal. Este contacto es crítico, y cuando no lo hay produce pérdida de nitidez de la imagen.
  
- **DISTANCIA FOCO - PELÍCULA:** Aproximadamente de 90 cm

## 1.2 PROCEDIMIENTO PASO A PASO PARA LA TOMA DE LA RADIOGRAFÍA

### ⇒ PREPARACIÓN DEL EQUIPO

1. Cargue el cartucho panorámico en el cuarto oscuro, bajo condiciones de luz de seguridad ( foco de bajo voltaje, es decir, de 7.5 a 15 watts ); dentro del cartucho se colocan una película extrabucal y dos pantallas intensificadoras, y éste se cierra de manera segura
2. Cubra el bloque de mordida con una cobertura de plástico desechable, si no está cubierto con un material impermeable ( p. ej, cobertura de plástico) se debe esterilizar entre pacientes.

Establezca los factores de exposición ( kilovoltaje, miliamperaje) de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Ajuste el aparato para acomodarse a la altura del paciente, y alinee todas las partes móviles de manera adecuada. El cartucho se debe cargar en el portacartucho de la unidad panorámica.

### ⇒ PREPARACIÓN DEL PACIENTE

1. Explique los procedimientos radiográficos a practicar.
2. Coloque el mandil de plomo, sin coliar tiroideo, en el paciente y asegúrelo. Se recomienda un mandil de plomo de doble lado ( uno que proteja el frente y otro la espalda). El mandil se debe colocar bajo, alrededor del cuello, para que no bloquee el haz de rayos X.
3. Retire los objetos del área de cabeza y cuello que puedan interferir con la exposición de la película, hay que retirar anteojos, aretes, collares, joyas, auxiliares auditivos, broches del cabello y dentaduras parciales o totales.

### 1.3 RADIOGRAFÍA PANORÁMICA

La radiografía panorámica, también conocida como ortopantomografía, o panorámica rotacional, es una técnica extrabucal que se utiliza para examinar los maxilares superior e inferior en una sola película. En este tipo de radiografía, la película y la cabeza del tubo giran alrededor del paciente, el tubo gira alrededor de la cabeza del individuo en una dirección, mientras que la película lo hace en la dirección opuesta.

#### → COLOCACIÓN DEL PACIENTE

1. Instruya al paciente para sentarse "lo más derecho posible", con la espalda recta y derecha. La columna vertebral debe estar totalmente derecha.
2. Pida al paciente que muerda el bloque plástico, los dientes superiores e inferiores anteriores deben estar colocados en una posición borde a borde en el surco (escojadura) del bloque de mordida.
3. Coloque el plano medio sagital (una línea imaginaria que divide la cara del paciente en un lado derecho y otro izquierdo) perpendicular al piso. La cabeza del paciente no debe estar inclinada, si el plano medio sagital no está perpendicular al piso se produce una imagen distorsionada.
4. Coloque el plano de Frankfort (un plano imaginario que pasa a través de la parte superior del conducto auditivo externo y la parte inferior de la órbita) paralelo al piso. Cuando éste está paralelo al piso, el plano oclusal estará en un ángulo correcto.
5. Pida al paciente que coloque la lengua en el paladar, también pídale que cierre los labios alrededor del bloque de mordida.
6. Después de colocar al paciente, pídale que permanezca quieto mientras el aparato gira durante la exposición.
7. Exponga la película y procésela.

## 1.4 LATERAL DE CRÁNEO

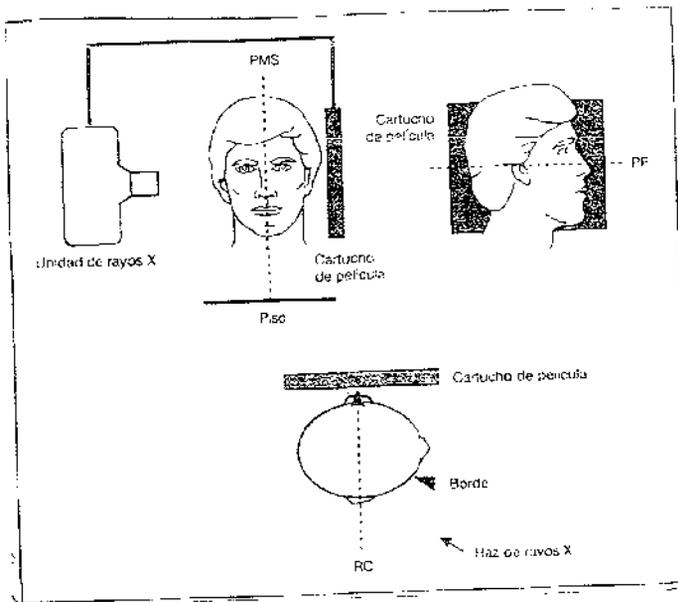
Cuando tomamos una radiografía lateral de cráneo, las estructuras derecha e izquierda se sobreponen una con otra y las que se encuentran en el lado cercano al aparato de rayos X están un poco más aumentadas. Para este tipo de radiografía, lo más conveniente es utilizar un CEFALOSTATO o CRANEOSTATO, este garantiza la perfecta alineación de la cabeza del paciente con el plano sagital y permite reproducir dicha posición para futuras radiografías tomadas durante el tratamiento y después de él como de control.

→ **CEFALOSTATO O CRANEOSTATO** Básicamente está compuesto de dos brazos largos preferentemente de plástico o madera, controlados por un marco de metal, que circunvalan la cabeza. Están dispuestos desde arriba o desde atrás, para abrir o cerrar y ajustarse a las diferentes anchuras de las cabezas de los pacientes. La cabeza queda fijada mediante dos clavijas pequeñas horizontales en el extremo de los brazos localizadores, que son introducidas en los meatos auditivos externos, estas clavijas incluyen algo de metal para determinar la precisión de esta técnica, incluyendo la estabilidad del cefalostato y la alineación del haz de rayos X.

## PROCEDIMIENTO PARA LA TOMA DE RADIOGRAFÍA LATERAL

Este tipo de proyección muestra los huesos de la cara y el cráneo, así como el perfil de tejido blando de la cara y también se utiliza como un auxiliar en el caso de fractura de huesos nasales.

La película se coloca en el lado izquierdo de la cabeza del paciente, el plano medio sagital ( una línea imaginaria que divide la cara a la mitad ) se coloca perpendicular al piso y paralelo al cartucho. El plano de Frankfort (una línea que va desde la parte superior del conducto auditivo externo al reborde orbitario inferior) se coloca paralelo al piso y la cabeza se centra sobre el cartucho. El rayo central se dirige a través del centro del cartucho y perpendicular al mismo.



LATERAL DE CRÁNEO



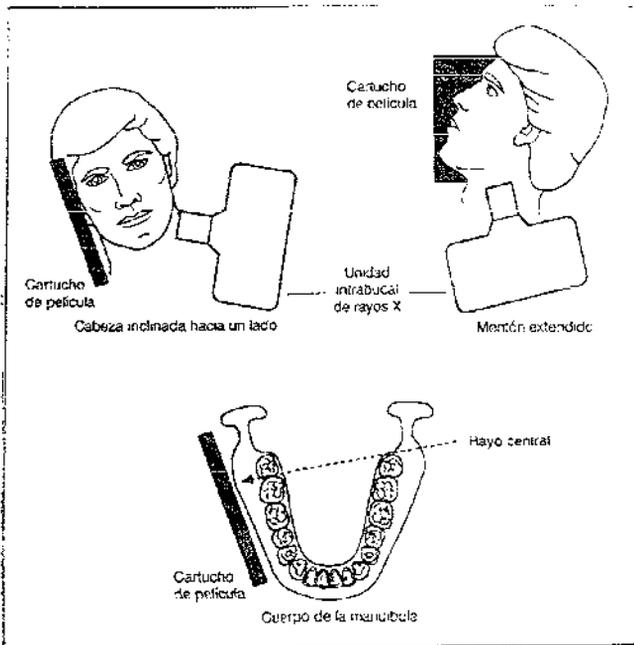
## 1.5 LATERAL OBLICUA

Existen dos que se emplean para examinar el maxilar inferior: una para el cuerpo y otra para las ramas.

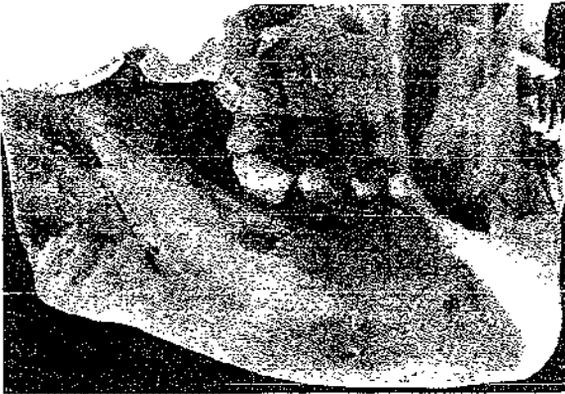
### - PROYECCIÓN DEL CUERPO MANDIBULAR

Esta proyección nos muestra la región premolar - molar y el borde inferior del maxilar inferior

La cabeza del paciente se inclina hacia el lado bajo examen y la mandíbula se avanza hacia delante, el chasis se coloca contra la mejilla del sujeto y se centra sobre el primer molar con su borde inferior paralelo al borde inferior del maxilar inferior y al menos 2 cm. por debajo de éste. El rayo central se dirige hacia la región del primer molar de la arcada inferior, 2 cm. por debajo del ángulo en el lado del tubo



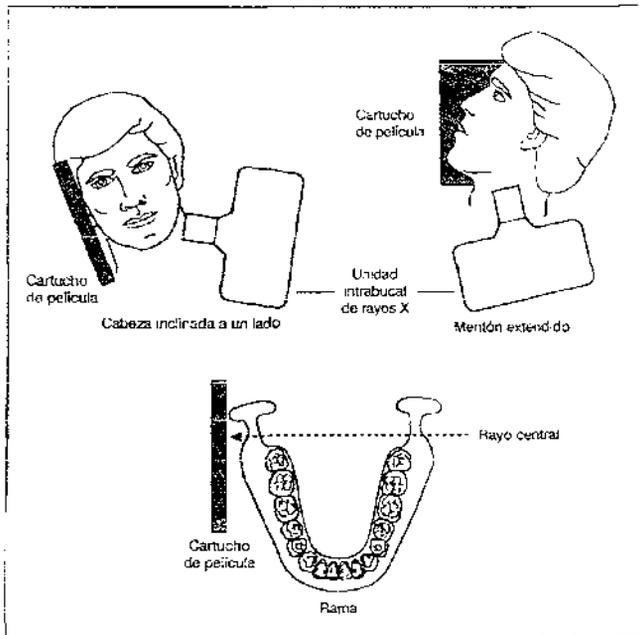
LATERAL OBLICUA  
CUERPO MANDIBULAR



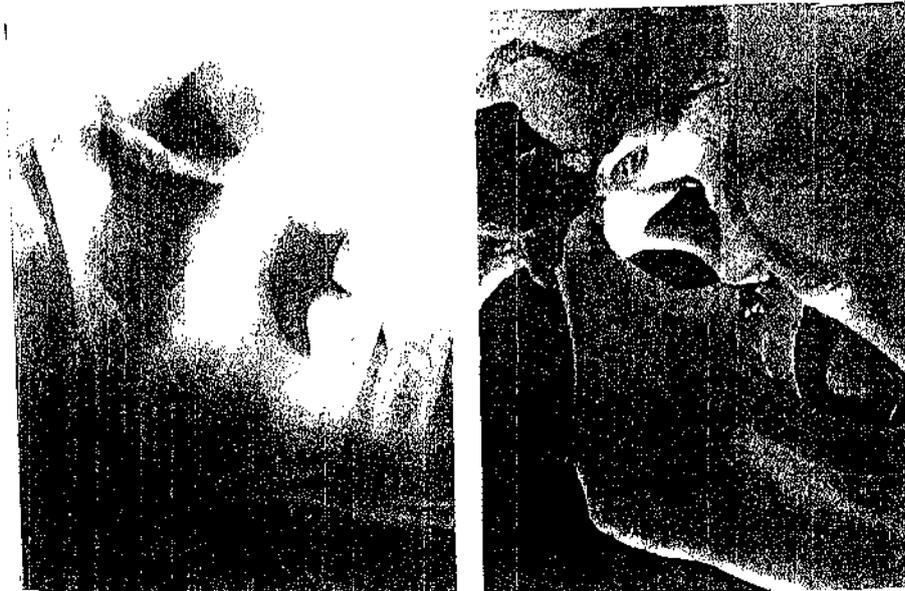
## - PROYECCIÓN DE LA RAMA DEL MAXILAR INFERIOR

Con esta proyección podremos observar desde el ángulo de la mandíbula hasta el cóndilo.

La cabeza del paciente se inclinará hacia el lado del maxilar inferior a examinar. A fin de evitar que la columna cervical se superponga sobre la rama del maxilar inferior, el paciente debe protruir la mandíbula. El chasis se coloca sobre la rama y lo suficiente hacia atrás para incluir el cóndilo. El borde inferior del chasis debe quedar aproximadamente paralelo al borde inferior de la mandíbula, y se extenderá por lo menos 2 cm debajo de éste. El rayo central se dirige en dirección posterior hacia el centro de la rama en el lado bajo estudio, desde un punto 2 cm por debajo del borde inferior de la región del primer molar inferior en el lado del tubo



LATERAL OBLICUA  
RAMA DE LA MANDIBULA

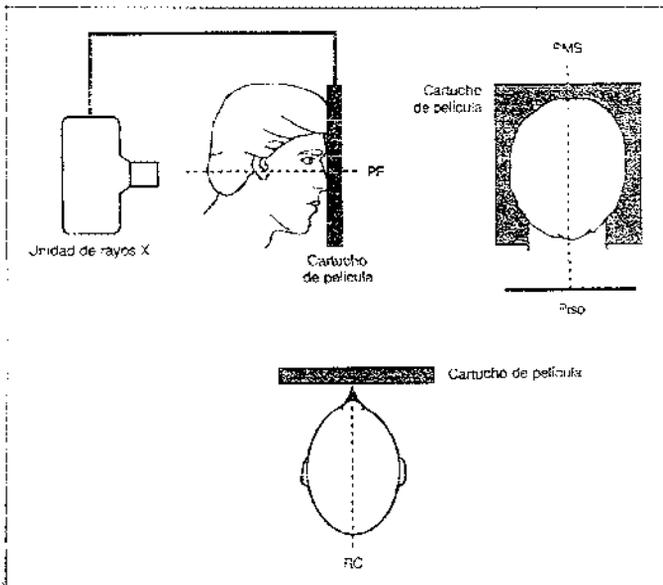


## 1.6 POSTEROANTERIOR O DE CADWELL

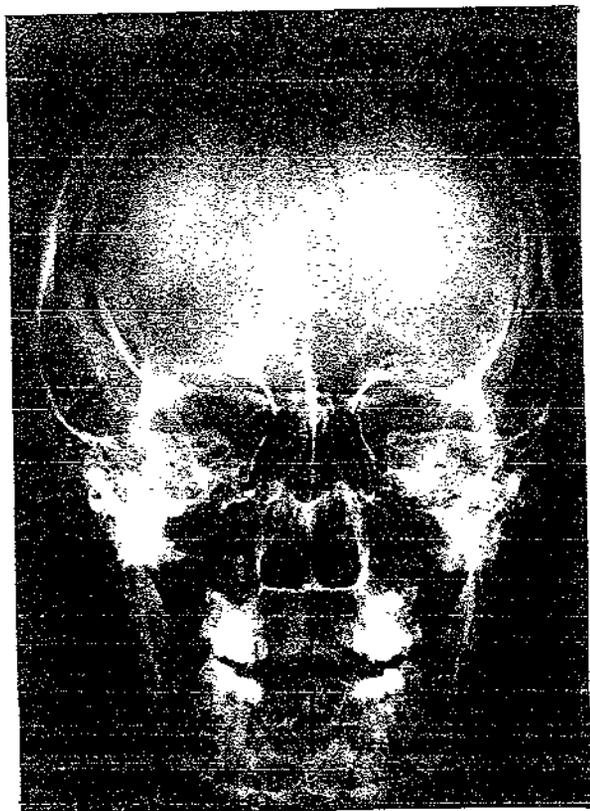
El chasis se coloca frente a la cara de paciente, y tanto la nariz como la frente hacen contacto con él. El rayo central se dirige a través del centro de la cabeza a nivel del meato auditivo externo y sale por la parte anterior.

Esta proyección, nos muestra: el hueso frontal, seno frontal y etmoidal, las órbitas, cavidad nasal, suturas del hueso cigomático, paredes laterales de seno maxilar, así como bordes petrosos del temporal.

Podemos evaluar fracturas de reborde orbitario superior e inferior, de seno frontal, fractura de hueso malar, y fracturas de Lefort III.



RADIOGRAFÍA CRANEAL POSTEROANTERIOR

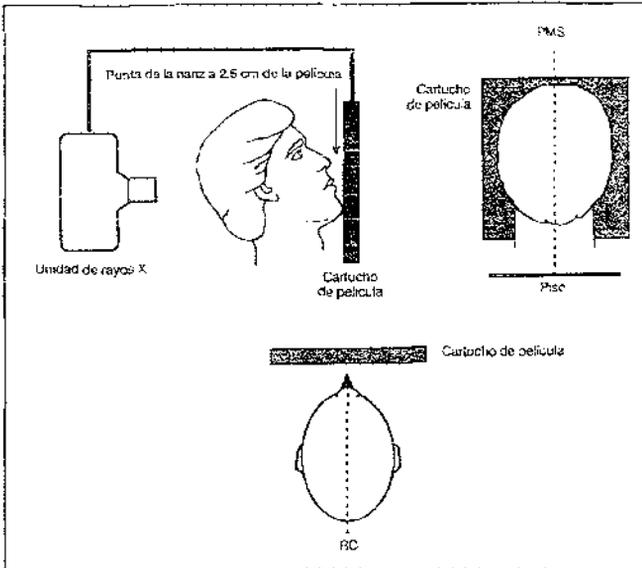


## 1.7 WATERS

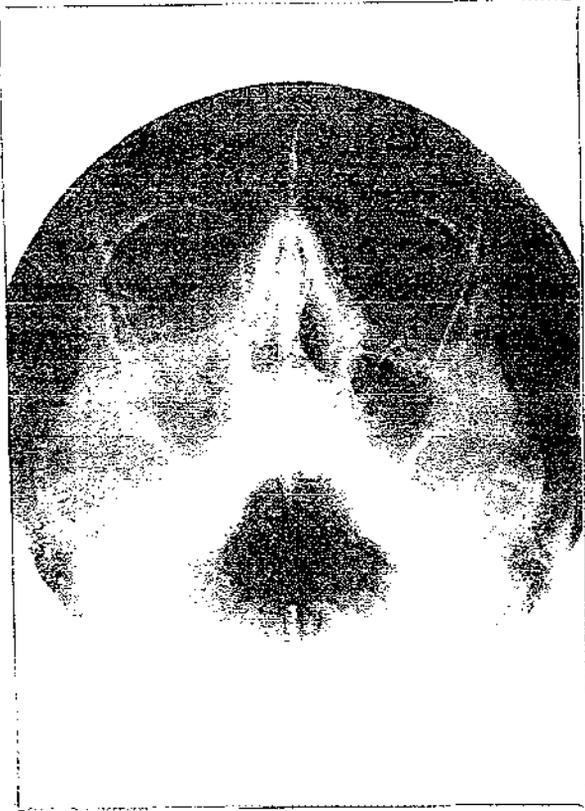
El paciente se coloca contra el chasis y se eleva el montón, el cual toca el cartucho, la punta de la nariz se coloca de 1.5 a 2.5 cm. lejos del mismo. La cabeza se centra sobre el cartucho. El rayo central se dirige horizontal y se centra en la línea media a nivel del labio superior.

Esta proyección nos muestra: senos frontales, etmoidales, maxilares, órbitas, cavidad nasal, huesos y arco cigomático.

Con esta proyección podemos evaluar fracturas nasales, techo de la órbita, suelo de la órbita, seno frontal y arco cigomático.



WATERS

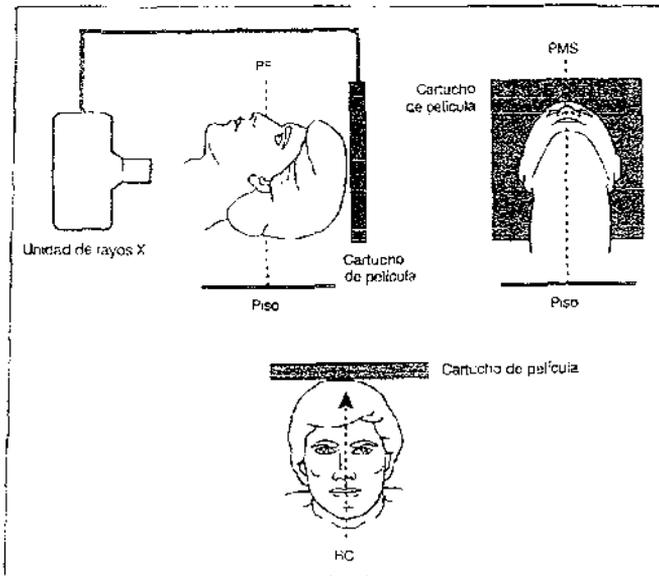


## 1.8 HIRTZ

La cabeza y el cuello del paciente se inclinan hacia atrás lo más posible; el vértice del cráneo ( parte superior ) toca el cartucho. La cabeza se centra en el cartucho y el rayo central se dirige perpendicular a la línea orbitomeatal y se centra a 2 cm. por delante del plano del meato auditivo externo, el punto focal será por debajo de mentón.

Esta proyección nos sirve para identificar la posición de los cóndilos, mostrar la base del cráneo, los senos esfenoidales, etmoidales y maxilares tabique nasal y asimetrías de mandíbula y maxila. Podemos evaluar fracturas del arco cigomático, y de hueso malar

Si el arco cigomático es el área de interés, el tiempo de exposición se reduce a una tercera parte del tiempo normal, para una proyección de Hirtz



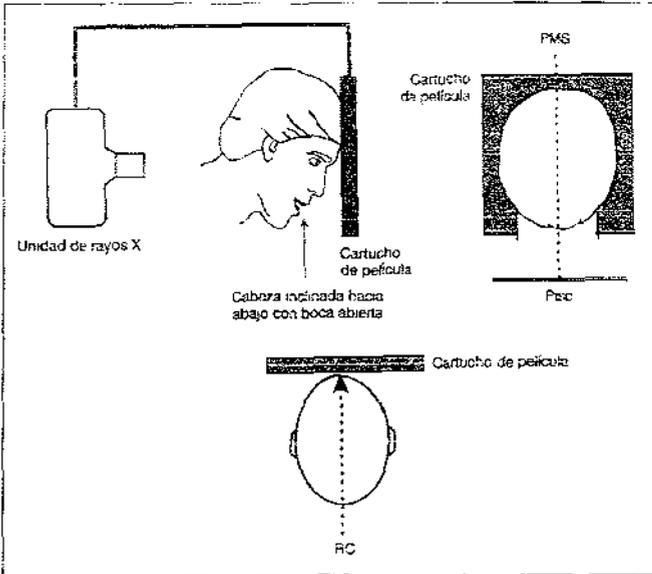
HIRTZ



## 1.9 TOWNE

El paciente se coloca contra el cartucho, con la cabeza inclinada hacia abajo y la boca abierta lo más posible; el mentón descansa sobre el pecho, mientras la parte superior de la frente toca el cartucho. El plano medio sagital se coloca perpendicular al piso, y la cabeza se centra en el cartucho. El rayo central se dirige a través del centro de la cabeza y perpendicular al cartucho.

El propósito de ésta proyección es identificar fracturas del cuello del cóndilo y el área de la rama, arco cigomático y anomalías del agujero magno y hueso occipital, así como fracturas del reborde orbitario inferior.



TOWNE

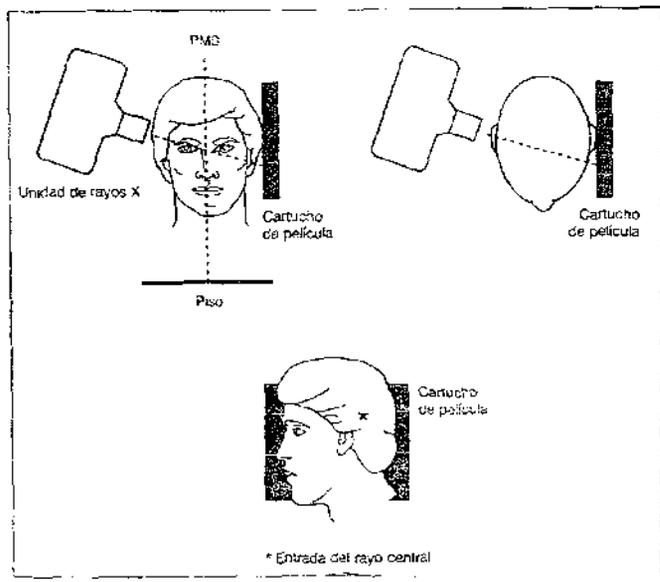


## 1.10 TRANSCRANEAL

Frecuentemente se toman radiografías del cóndilo derecho y del izquierdo con la boca abierta y cerrada. Como la región que se va a estudiar es relativamente pequeña se pueden colocar las 4 proyecciones en una película de 20 X 22.5 cm., si se dispone de una protección adecuada de plomo en el chasis. La cabeza del paciente se coloca en paralelo con el chasis, con el lado que se va a radiografiar más próximo a ella. El chasis puede sostenido por el paciente o se coloca en un soporte. El punto de entrada del rayo central del haz de rayos X está en el lado opuesto de la cabeza desde el cóndilo que está siendo radiografiado, aproximadamente 6 cm. por encima y 1.25 cm. por delante del meato auditivo externo. El haz de rayos X se dirige con una angulación vertical de 25 a 30 grados

Existen también tableros de colocación de la articulación temporomandibular que se basan en la técnica transcraneal y que incorporan también sistemas para mantener al paciente en una posición fija mientras permite que el chasis se desplace efectuando tres exposiciones de cada cóndilo ( boca abierta, cerrada, posición de reposo ) en una película de 20 X 22.5 pulgadas

# TRANSCRANEAL



## ESTUDIOS RADIOGRÁFICOS ESPECIALIZADOS

### 1.11 TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA

Se empezó a utilizar en 1971, y combina los principios de la radiología con la tecnología más avanzada de computadoras. Una fuente de rayos X se mueve describiendo un arco alrededor de la pared del cuerpo que se va a radiografiar, y envía repetidamente haces de rayos X. Al pasar estos por el cuerpo los tejidos absorben pequeñas cantidades de radiación, que varían según sus densidades. Una vez que han pasado los haces de rayos X, son convertidos por cristales detectores sensibles a la luz en señales electrónicas que se transmiten a la computadora. A continuación, ésta produce un trazo que recibe el nombre de **tomograma computarizado**, mismo que puede observarse en la computadora. Dicho trazo genera una imagen muy precisa del corte transversal de cualquier área del cuerpo. Un conjunto de imágenes permiten al médico examinar los tejidos del paciente capa por capa. Las imágenes de la Tomografía Computarizada se pueden crear de nuevo, con diferentes grados de contraste fotográfico, recurriendo y manipulando los datos originales almacenados en la computadora, sin volver a examinar al enfermo. Por tanto, las imágenes pueden mejorarse electrónicamente y en algunos casos es posible formar diferentes perspectivas.

El plano estándar de la TAC se llama "axial" y la visión del organismo es similar al de una rebanada que se corta de una barra de pan. La superioridad de la TAC sobre la radiografía convencional se debe en gran medida a la proyección axial, ya que se elimina la superposición de órganos. La TAC puede detectar ligeras variaciones de la densidad de los tejidos.

La tomografía computarizada permite apreciar de manera significativa las diferencias entre las partes del cuerpo, lo que no era posible con los rayos X corrientes. El proceso completo de tomografía computarizada tarda sólo segundos, es indoloro, y la dosis de rayos X es igual a la de otros métodos diagnósticos, o menor

### 1.12 RESONANCIA NUCLEAR MAGNÉTICA

La resonancia nuclear magnética se trata de un procedimiento de creación de imagen que prescinde de las radiaciones ionizantes. Para la formación de imágenes de este tipo únicamente pueden emplearse átomos, por ejemplo el átomo de hidrógeno, ya que éste existe en la casi totalidad de los tejidos en cantidades suficientes, contiene protones de tales características que se comportan como brújulas e imanes de resonancia y les obliga a emitir una señal, que con la ayuda de una computadora se transformará en una imagen con zonas ricas en señales ( claras ) y zonas pobres en señales ( oscuras ).

## DIAGNÓSTICO RADIOGRÁFICO

Se define como diagnóstico a la determinación y calificación de una enfermedad por lo síntomas y signos que le son propios o como la conclusión o resultado del examen de algo

Los síntomas son las manifestaciones externas de una enfermedad que permite determinar su naturaleza, es decir, es lo que nos manifiesta el paciente como: dolor, vértigo, disnea, etc. Los signos son todas y cada una de las manifestaciones de una enfermedad que se detectan mediante una exploración médica.

La identificación exacta de la lesión o traumatismo maxilofacial es básico para una adecuada atención, esto lo logramos mediante una historia clínica bien realizada.

Una vez que se ha decidido tomar radiografías, debemos tomar en cuenta todas las proyecciones radiográficas que existen, y decidir cual de éstas nos sirve para visualizar mejor el área y así evitar innecesarias e inadecuadas tomas radiográficas

Contamos con 7 pasos básicos para la interpretación de las radiografías extraorales:

### **1. IDENTIFICACIÓN**

- ◆ Marca en el lado derecho de la radiografía con respecto al paciente, en el momento de tomar la radiografía.
- ◆ Indicar el tipo de estudio y la proyección utilizada.
- ◆ Nombre del paciente, sexo, edad, fecha

- ◆ Número de expediente que relacione la información clínica con el estudio radiográfico practicado

## **2. CALIDAD RADIOGRÁFICA**

Observaremos con claridad y nitidez los colores de la radiografía.

Considerando la calidad como buena o mala, ésta última hará imposible su interpretación.

## **3. REGIÓN CON PRECISIÓN**

Debemos conocer a la perfección la región anatómica a observar, usando la proyección radiográfica adecuada

## **4. TEJIDOS BLANDOS**

Consideraremos la forma, tamaño, volumen, posición y densidad.

## **5. DENSIDAD OSEA**

Esto es reconocer los componentes que integran los huesos.

## **6. ANATOMIA RADIOGRÁFICA**

Es necesario mencionar únicamente las estructuras anatómicas, de acuerdo a la zona y proyección radiográfica utilizada, teniendo en cuenta que pueden existir otras estructuras anatómicas, producto de la sobreposición de imágenes.

## **7. DIAGNÓSTICO RADIOGRÁFICO**

Basado en las imágenes que observemos, esto nos permitirá dar un diagnóstico presuntivo. Tomando en consideración, forma, tamaño, posición, color de las imágenes que nos orientaran para determinar la existencia de normalidad o anormalidad

ETIOLOGÍA Y EVALUACIÓN DE TRAUMATISMO  
CRANEOENCEFÁLICO A NIVEL HOSPITALARIO

3.1 ETIOLOGÍA

La traumatología se refiere a los accidentes que ocasionan lesiones en la región maxilofacial, en la actualidad se puede decir que las lesiones más frecuentes en los *niños*, son cuando empiezan a caminar, golpeándose el mentón, la energía del trauma se trasmite a los cóndilos de la mandíbula, que es el área donde se encuentra el centro del desarrollo mandibular.

En los *adultos*, la causa más frecuente del trauma en cara son automovilismo, violencia social, accidentes en hogar, todos éstos pueden determinar heridas en la cara, boca, lengua y frecuentemente fractura de la mandíbula y de los maxilares, la atención de éstas emergencias debe ser inmediata. Cuando haya un golpe en la cara siempre deberá valorarse por un cirujano maxilo - facial, quien valorará la necesidad de tomar radiografías para descubrir posibles fracturas que no sean aparentes a simple vista.

### 3.2. EVALUACIÓN A NIVEL HOSPITALARIO

Entre las diversas entidades tratadas por los neurocirujanos y los médicos de urgencias, la más frecuentemente asociada con mortalidad en el período agudo es el traumatismo craneoencefálico. Afecta principalmente a la población de 15 a 45 años.

Esta evaluación consiste principalmente en el estado de conciencia, basado en la escala de Glasgow.

#### ESCALA DEL COMA DE GLASGOW

<u>PRUEBA</u>	<u>RESPUESTA</u>	<u>PUNTUACIÓN</u>
Apertura ocular	Nunca	1
	Al dolor	2
	A estímulos verbales	3
	Espontánea	4
Mejor respuesta Verbal	Ausencia de respuesta	1
	Sonidos incomprensibles	2
	Palabras inapropiadas	3
	Conversa, pero desorientado	4
	Conversa orientado	5
Mejor respuesta Motora	Ausencia de respuesta	1
	En extensión anómala ( rigidez de descerebración)	2
	En flexión anómala ( rigidez de decortificación )	3
	Retirada en flexión	4
	Localiza el dolor	5
	Obedece órdenes	6

## **RADIOGRAFÍAS USADAS A NIVEL HOSPITALARIO**

Radiografías de cráneo: Siempre, proyección Postero-anterior, Waters, Hirtz, Lateral de cráneo, Towne, Transcraneal, Lateral oblicua. según se requiera.

Radiografías de cervicales dorsales y lumbares ( en graves y moderado, y en leves si hay dolor )

Tomografía Axial Computarizada Cerebral y craneal. es el examen inicial de elección ( se debe realizar siempre que hubo episodio de pérdida de conciencia)

## FRACTURAS CRANEALES.

### 4.1 CRANEO

Las incidencias de las fracturas craneales en los traumatismos craneoencefálicos es aproximadamente de un 10% de los casos

La tendencia actual va encaminada a limitar los estudios de cráneo simple que se realizan. Existe un protocolo para el manejo radiológico de los enfermos con traumatismos craneoencefálico basado en la valoración clínico neurorradiológica de estos pacientes, que ha reducido de forma muy sensible los costos originales para estos enfermos.

Las fracturas craneales pueden ser:

- ❖ **Lineales:** Se presentan como finas líneas radiotransparentes de límites bien definidos. Debe realizarse el diagnóstico diferencial con los surcos vasculares, las suturas normales y las variantes de la normalidad. Pueden atravesar surcos y suturas, así como presentar trayectos irregulares, y no se ramifican, por lo contrario, el aspecto de las suturas es con bordes escleróticos, bordes ondulados y siendo bilaterales.
  
- ❖ **Diastásicas:** Son la separación o abertura traumática de una sutura. Constituyen el 5% de las fracturas craneales. Las suturas que con más frecuencia se afectan son la sagital y lambdaídea. Es más frecuente en niños y en jóvenes antes que se produzca el cierre completo de la suturas.

- ❖ **Conminutas:** Son fracturas que se presentan fragmentación múltiple, con formas estrelladas y hundimientos de la bóveda craneal. Las radiografías muestran el aumento de la densidad que produce el solapamiento de los fragmentos.
- ❖ **Abiertas:** Las fracturas son abiertas cuando están en comunicación directa con el exterior, con un seno (frontal, esfenoidal, etmoidal o maxilar) y existe escape de líquido cefalorraquídeo. La infección aparece fundamentalmente en las fracturas abiertas
- ❖ **Cuerpos extraños:** La mayoría de las veces suelen ser debidas a heridas por armas de fuego. Los puntos de entrada y de salida del proyectil se ven con claridad, por los múltiples fragmentos metálicos que generalmente existen en su trayectoria
- ❖ **Fracturas que crecen (quistes leptomeníngeos):** Algunas fracturas de cráneo presentan pequeños desgarros de la duramadre, pudiéndose prolapsarse a través de ese desgarró a la aracnoides, quedando de esta forma atrapada en la zona de fractura. Esta herniación de la aracnoides y del líquido cefalorraquídeo mantiene separada la duramadre de los fragmentos de fractura, evitando la curación y generando la formación de adherencias que van a dar lugar a un quiste incompleto, llamado leptomeníngeo. La pulsación del líquido cefalorraquídeo dentro del quiste origina una erosión progresiva del hueso, aumentando el tamaño de las fracturas.

## 4.2 COMPLICACIONES

Las complicaciones que se pueden presentar en las fracturas craneales con más frecuencia son.

1. Infección
- 2-Contusión cerebral.
- 3- Hemorragia subaracnoidea
- 4-Escape de líquido cefalorraquídeo
- 5- Parálisis de nervios craneales
- 6- Quiste leptomeningeo
- 7- Complicaciones vasculares.
- 8- Diastasis.
- 9-. Pneumoencéfalo
- 10-. Hematoma
  - intracerebral
  - epidural

### **4.3 MACIZO FACIAL**

Son frecuentes las fracturas, ya que el esqueleto maxilofacial es muy vulnerable a los traumatismos. Aproximadamente en la actualidad el 60% de los casos son por agresiones, el 17% por accidente de automóvil y el resto por caídas, deportes de contacto (box, fútbol americano etc.) etc. Cuando los hallazgos clínico-radiológicos lo requieran se efectuarán tomografías simples computarizadas o tomografías axiales computarizadas. Esta última, es hoy la técnica de elección en las fracturas complejas de la cara, ya que además de proporcionar buena resolución y definición de las estructuras óseas, permite una excelente comparación para las lesiones de tejidos blandos.

Los signos radiográficos pueden indicar la existencia de una lesión severa en el macizo facial. Es frecuente la existencia de inflamación de partes blandas asociada a fracturas de la zona.

## **FRACTURAS LOCALES**

### **4.4 FRACTURAS DEL HUESO FRONTAL**

Especialmente en su porción horizontal (techo de la órbita), se fractura por mecanismo indirecto, tras un impacto sobre el reborde orbitario superior o asociado a una fractura del seno frontal, las fracturas del tercio superior son poco frecuentes (un 9% de los casos).

La radiografía de perfil de cráneo, revelará el aplastamiento del hueso frontal. Aunque se prefiere la tomografía computarizada.

## FRACTURA DE HUESOS FRONTALES



## 4.5 FRACTURAS DE LOS SENOS FRONTALES

Suponen entre el 5 y el 12 % de todas las fracturas faciales. En el 75% de los casos se asocian a otras lesiones graves (shock, coma etc.) Es muy importante diagnosticarlas inicialmente, puesto que las complicaciones del tratamiento retrasado o inadecuado pueden poner en peligro la vida del paciente.

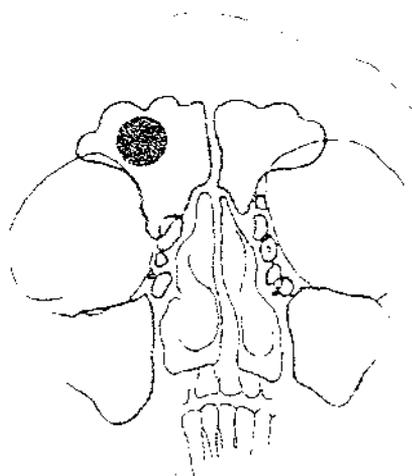
Sospechar de esta fractura ante un paciente con contusión, herida o hematoma en la región frontal, nasal, orbitaria o tercio medio facial, hemorragia nasal, enfisema periorbitario o depresión en la zona glabellar (región anatómica antero frontal).

Es importante saber si la pared posterior del seno está integrada, ya que convertiría a la lesión en una fractura abierta de cráneo.

Para su diagnóstico radiográfico la radiografía anteroposterior, lateral de cráneo, proyección de Waters y Cadwell, mostrarán la presencia de fracturas de la pared anterior del seno frontal, opacificaciones o niveles hidroaéreos en su interior.

Se utilizara también la tomografía axial computarizada como el método de elección para la evaluación de las fracturas de senos frontales.

## FRACTURAS DEL SENO FRONTAL



#### **4.6 FRACTURAS DEL REBORDE ORBITARIO SUPERIOR O DEL TECHO DE LA ORBITA**

Son poco frecuentes, suponen entre el 1 y el 5% de todas las fracturas faciales. Se producen por traumatismos directos sobre dicha zona, sospechar ante un paciente con herida visible o palpable del reborde supraorbitario, parestesia del territorio, desplazamiento del globo ocular, disminución de la agudeza visual y también limitación de la mirada hacia arriba. Observándose, fundamentalmente en la proyección de Cadwell, los fragmentos desplazados inferiormente, las radiografías lateral de cráneo o la proyección de Waters pueden demostrar la presencia de fracturas del reborde supraorbitario.

La tomografía axial computarizada con cortes coronales es el método de elección para la evaluación de estas fracturas.

#### **4.7 FRACTURAS FRONTO NASO ETMOIDALES**

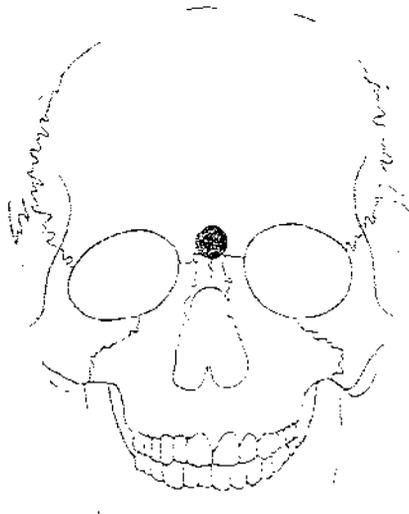
Se dan en esta zona poco resistente a los traumatismos, estas pueden ser unilaterales o bilaterales y complicarse con lesión de maxilar, cráneo u órbita. Se presenta una deformación típica, la cual es una nariz hundida y con la punta dirigida hacia arriba., el labio superior sufre secundariamente un estiramiento.

Las radiografías que utilizaremos serán principalmente una lateral de cráneo y la tomografía computarizada.

## FRACTURA DE TEGIDO DE ÓRBITA Y REBORDE ÓRBITARIO SUPERIOR



## FRACTURAS FRONTO-NASO-ETMOIDALES



## **4.8 FRACTURAS NASALES**

Son las más comunes, pueden ser aisladas o formar parte de una lesión más extensa además puede afectar tanto a la porción ósea como a la cartilaginosa, cursan con deformidad nasal (hundimientos, laterodeseviaciones), obstrucción respiratoria nasal, epistaxis (sangrado por la nariz), movilidad o crepitación de los huesos nasales y por lo tanto también existe desviación de los fragmentos fracturados y suelen plantearse problemas estéticos

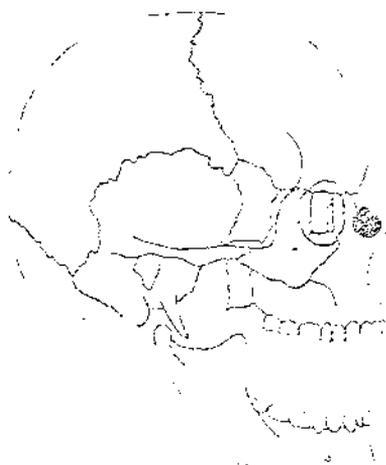
El diagnóstico de las fracturas nasales debe ser clínico. Entre el 10% y el 40% de las fracturas nasales tienen una apariencia radiográfica cercana a la normalidad, las proyecciones de elección son la lateral de los huesos propios nasales y la de Waters

## **4.9 FRACTURAS NASORBITARIAS**

Las fracturas de la nariz y del territorio adyacente son frecuentes y difíciles de categorizar. Las líneas de fractura dependen de la fuerza y dirección del impacto

La radiografía que podemos utilizar es la de waters y la tomografía computarizada.

## FRACTURAS NASALES FRONTALES



## FRACTURAS NASALES LATERALES



## FRACTURA NASO-ÓRBITARIA



#### **4.10 FRACTURAS DEL REBORDE ORBITARIO INFERIOR DEL SUELO**

Pueden aparecer en forma aislada, pero comúnmente se asocian a otras fracturas faciales (fractura del malar, nasóorbitoetmoidales, fracturas de Lefort II y Lefort III)

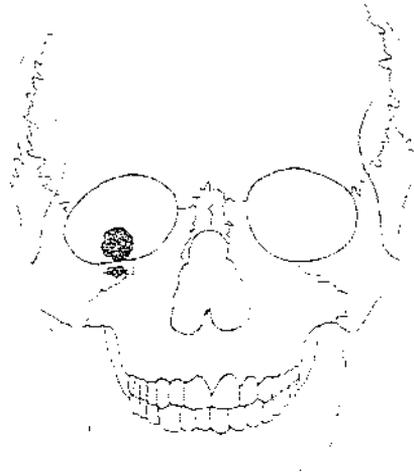
#### **4.11 LAS FRACTURAS DE BLOW-OUT**

Son fracturas aisladas del suelo o pared interna de la órbita (las dos paredes más frágiles y finas) a consecuencia de un traumatismo directo (golpe con una pelota, un corcho, etc.) que impulsa al globo ocular hacia el interior de la órbita.

Son visibles en la proyección de Waters, Towne y Cadwell para demostrar fracturas de paredes orbitarias

La tomografía axial computarizada es el método de elección. El 50% de las fracturas del suelo blow-out se asocian a fracturas de la pared medial de la órbita (que no son reconocibles con radiología simple. Se practicarán cortes axiales, coronales y, en casos complejos, reconstrucción en tres dimensiones.

## FRACTURA DE PISO O SUELO DE ÓRBITA



#### **4.12 FRACTURAS DE HUESO MALAR**

Ocurren por impacto directo sobre el pómulo y suelen pasar inadvertidas si no se exploran meticulosamente, se asocian frecuentemente a fracturas del tercio medio de la cara. Puede verse en proyección de Waters y en radiografías de base realizadas con técnica especial de bajo kilovoltaje

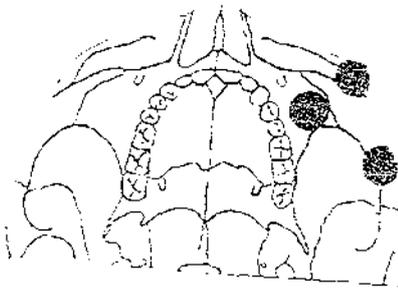
La tomografía axial computarizada en cortes coronales y axiales son el método de elección para observar el desplazamiento de estas complejas fracturas en los tres planos del espacio

#### **4.13 FRACTURAS DEL ARCO CIGOMÁTICO (PROCESO CIGOMÁTICO DEL HUESO TEMPORAL Y HUESO MALAR)**

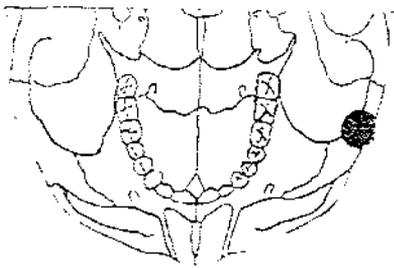
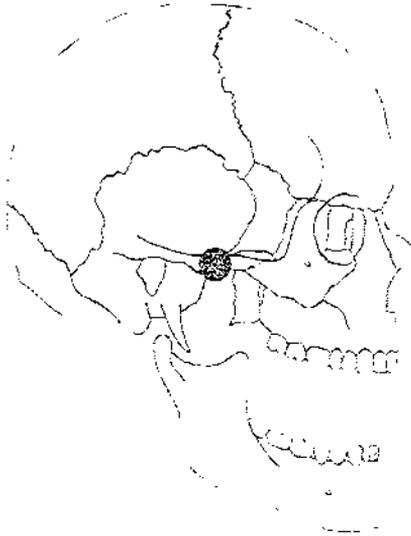
Representa el 10 % de las fracturas de la región cigomático malar habitualmente es una lesión aislada . El mecanismo de la lesión comúnmente es por un golpe directo sobre el arco cigomático , fracturándose en los dos extremos y en el centro Se observa edema o equimosis en la región del arco cigomático, deformidad visible o palpable, limitación en la apertura de la boca por el choque de la coronoides contra el arco cigomático fracturado.

Radiográficamente se observa este tipo de fractura en una proyección, de Hirtz, de Waters o en una tomografía axial computarizada.

## FRACTURA DE HUESO MALAR



## FRACTURA DE ARCO ZIGOMÁTICO



#### 4.14 FRACTURAS ALVEOLARES

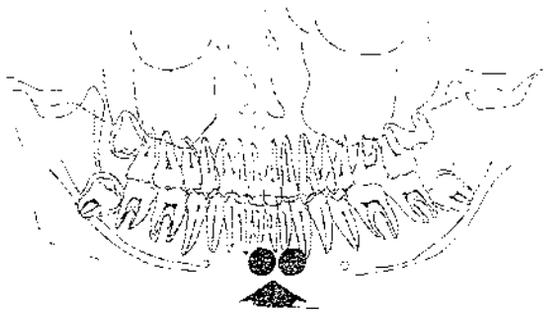
No son infrecuentes, y se suelen ver acompañando a fracturas más complejas de la cara, aunque en ocasiones se presentan aisladas.

#### 4.15 FRACTURA ORBITARIA POR EXPLOSIÓN (BLOWOUT)

Describe la lesión por un golpe en la órbita con un objeto demasiado grande para entrar en ella y afecta generalmente a la superficie maxilar de la órbita. La compresión brusca del contenido orbitario por un objeto curvo, como pelotas de tenis, es la causa más frecuente de este tipo de lesión, aunque también puede ocurrir por un puñetazo directo sobre el ojo, (en deportes como el box). En este tipo de fractura, el reborde orbitario está íntegro y se puede demostrar el desplazamiento del suelo posterior de la órbita. Cuando el ojo es empujado hacia atrás, aumenta la presión infraorbitaria; esto "revienta" el suelo fracturado hacia el seno maxilar. De modo habitual, el reborde de la órbita no se fractura y el globo no se daña. Es menos frecuente que se fractura también el reborde orbitario. Las fracturas por explosión representan tan sólo el 3-5% de todas las fracturas de la parte media de la cara.

La tomografía computarizada también es muy útil en este tipo de fractura. Frecuentemente, la pared medial de la órbita (20 a 40% de los pacientes) está afectada. Estos enfermos refieren sensación de burbujeo con los movimientos oculares, dato muy característico de la rotura de la pared medial.

## FRACTURAS ALVEOLODENTARIAS



## **FRACTURAS COMPLEJAS.**

Reciben este nombre aquellas fracturas en las que los fragmentos son de gran tamaño y afectan a varias regiones anatómicas distintas de la cara. La más frecuente es la fractura en trípode o piramidal, que afecta a las tres uniones del hueso maxilar con el resto de la cara, es decir con el frontal, a nivel de la unión de la apófisis orbitaria, con el temporal, a nivel del arco cigomático, y con el maxilar superior, a nivel del borde orbitario inferior y pared maxilar externa. El mecanismo de fracturas es por traumatismo directo sobre la eminencia maxilar.

René Le Fort clasificó las fracturas maxilares en tres tipos, según el trayecto de la línea de fractura. En la práctica es muy frecuente ver asociaciones de varios trazos de fractura en el mismo enfermo.

### **4.16 FRACTURAS DE LEFORT**

El esqueleto facial está unido a la bóveda craneal, en su parte central, por las masas laterales etmoidales, la lámina perpendicular del etmoides y el vomer.

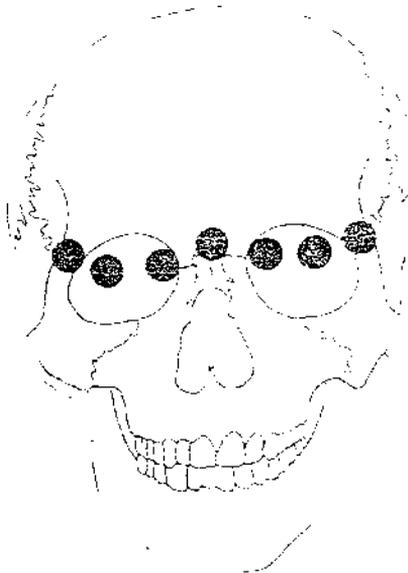
En los laterales, la fijación está constituida por el maxilar y sus uniones con el frontal, maxilar y temporal. El paladar duro da solidez al conjunto y las apófisis pterigoides del esfenoideas van a constituir el anclaje posterior del macizo facial. La aportación de Lefort consistió en determinar las líneas de debilidad en la cara, y así ayudar a entender y definir las fracturas complejas del macizo facial. Refirió tres líneas de debilidad.

- ❖ **Lefort I.-** La línea pasa a través de la porción media del maxilar. El trazo de fractura es horizontal, por encima de los ápices de los dientes superiores, afectando al seno maxilar, al septum nasal, al hueso palatino y a las apófisis pterigoides del esfenoides.
- ❖ **Lefort II -**La línea de fractura se extiende a través de los huesos propios nasales y el septum hacia abajo y hacia atrás por la pared medial de la órbita, cruza el reborde infraorbitario y pasa por la protuberancia cigomático maxilar..
- ❖ **Lefort III.-** Es una verdadera separación de los huesos de la cara de la base del cráneo, el trazo es piramidal los que pasan por la fosa pterigo-maxilar, pudiendo originar un gran hematoma retrofaringeo y laterofaringeo, con peligro de obstrucción de la vía aérea

Radiográficamente este tipo de fracturas se observan en las proyecciones de Waters, Cadwell y radiografías laterales de cráneo

También la tomografía axial computerizada esta indicada en todas las fracturas del tercio medio facial.

**SE MUESTRA LAS ÁREAS DE MAYOR DEBILIDAD A NIVEL FACIAL. E ILUSTRA LA TRAYECTORIA DE LAS LÍNEAS DE FRACTURA EN LOS TRES TIPOS DE FRACTURA LEFORT.**



## 4.17 FRACTURAS MANDIBULARES

Numerosos factores se relacionan con fracturas mandibulares; sin embargo, las causas principales son los asaltos en la vía pública, los accidentes automovilísticos seguidos por los accidentes de trabajo, caídas y accidentes deportivos.

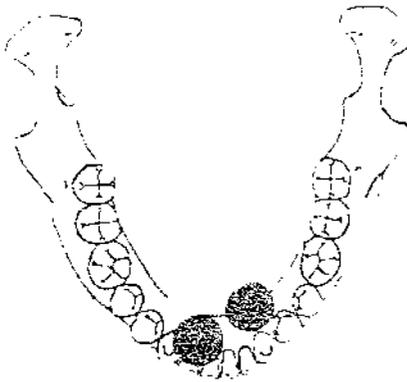
### CLASIFICACION DE FRACTURAS MANDIBULARES

Las fracturas mandibulares se han clasificado según su trazo localización y anatomía.

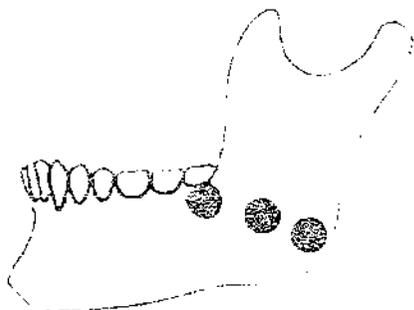
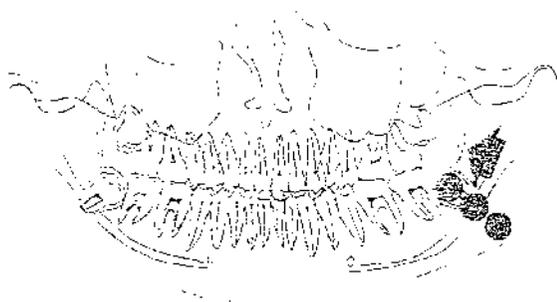
- A. **Fractura de la sínfisis** representan el 15% de las fracturas mandibulares, rara vez se producen en la línea media, ya que la protuberancia mentoniana aumenta la resistencia de la región. Las radiografías que podemos utilizar son las oclusales y posteroanteriores.
  
- B. **Fracturas del cuerpo mandibular** representan el 21% de las fracturas, lo más frecuente es que se localice en el canino o en el primer molar, son consecuencia de un impacto directo. La movilidad anormal de los fragmentos y la anestesia del labio inferior y de la región alveolodentaria son características de la región. Las radiografías utilizadas son: posteroanterior, lateral oblicua y ortopantomografía
  
- C. **Fracturas del ángulo de la mandíbula.** Constituyen el 20% de las fracturas de la mandíbula. La línea de fractura puede afectar el segundo o tercer molar. Las radiografías que utilizaremos serán : lateral oblicua, posteroanterior y ortropantomografía

- D. **Fractura de rama ascendente** representan el 3% de las fracturas mandibulares, son fracturas relativamente raras debido al grosor de la región, rara vez , muestran desviaciones y casi nunca son abiertas. Se pueden observar en las radiografías laterales oblicuas, posteroanterior y laterales de cráneo.
- E. **Fracturas de la apófisis coronoides** constituyen el 2% de las fracturas mandibulares, son poco frecuentes por la protección que aportan el arco cigomático y el músculo masetero, suelen darse por traumatismos directos o la contracción brusca del músculo temporal, rara vez muestra desplazamiento. Las radiografías que utilizaremos serán laterales de cráneo, lateral oblicua, Towne y posteroanterior.
- F. **Fracturas de cóndilo:** Constituyen el 36% de las fracturas de mandíbula. El mecanismo de fractura suele ser una fuerza indirecta, dado que el cóndilo está bien protegido por la apófisis cigomática, los músculos masticatorios y las estructuras de la articulación temporomandibular.
- G. **Fracturas complejas y panfaciales:** Las fracturas combinadas de los huesos de la cara y el cráneo representan un reto para el diagnóstico y el tratamiento. Generadas frecuentemente por accidentes de tráfico a velocidades altas, caídas o agresiones violentas. Las lesiones son muy variables y dependen de la magnitud y la dirección del impacto. Tras las exploraciones radiográficas afectadas, es importante la toma de una tomografía computarizada, la cual permita observar el grado de conminución, el desplazamiento de los huesos faciales y la existencia de lesiones intracraneales.

**FRACTURA DE SINFISIS Y CUERPO MANDIBULAR**



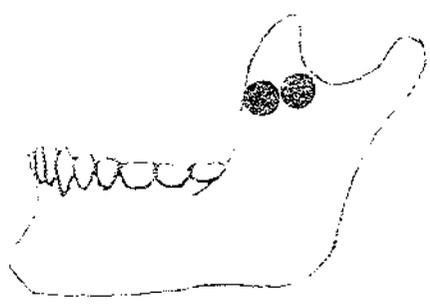
## FRACTURA DE ÁNGULO MANDIBULAR



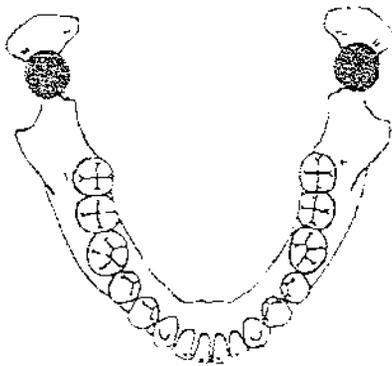
## FRACTURA DE RAMA MANDIBULAR



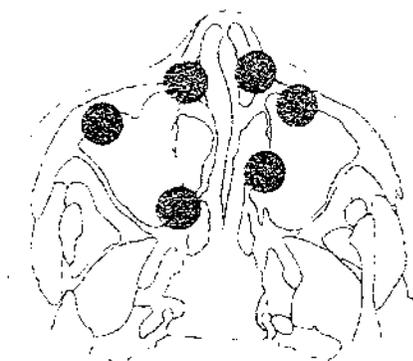
## FRACTURA DE LA APÓFISIS CORONOIDES



## FRACTURA DE CONDILO



## FRACTURAS COMPLEJAS Y PANFACIALES



Existe otra clasificación dada por Kazanjian, que las clasifica de acuerdo a la presencia o ausencia de dientes útiles a ambos lados del trazo de fractura.

**Clase I:** Fractura en la cual existen dientes útiles a ambos lados del trazo de fractura.

**Clase II:** Cuando Existen sólo en un extremo del trazo de fractura.

**Clase III:** No existen dientes útiles a los lados del trazo de fractura o en pacientes édentulos

Existen fracturas que no afectan el hueso basal de la mandíbula, denominadas dentoalveolares y de mayor frecuencia en la región anterior o incisiva, dado que la misma se halla mayormente expuestas a traumatismos

La fractura bilateral de las ramas horizontales puede condicionar una retracción de la lengua, con peligro de obstrucción de la vía aérea

Las siguientes radiografías serán de utilidad en el diagnóstico de las fracturas: ortopantomografía, lateral oblicua, posteroanterior, oclusal, dentoalveolar, Towne, además de tomografía computarizada.

**TRATAMIENTO GENERAL DE URGENCIA DE FRACTURAS  
MAXILOFACIALES EN EL CONSULTORIO DENTAL.**

Las fracturas de huesos faciales, solas o combinadas con lesiones de tejidos blandos, suelen ser producidas por violencia directa, como puñetazos o golpes, por objetos romos o en accidentes de automóvil.

No es necesario decirlo, sabemos que en los grandes traumatismos maxilofaciales, la enorme cantidad de sangrado, ( hemorragia nasal o nasofaríngea ), la posible asfixia, la infección primaria, así como el shock traumático con la consecuente conmoción o contusión, la pérdida del conocimiento, la bradicardia ( lentitud del pulso ), y los síntomas paralíticos, hacen ilógico el traslado del paciente al consultorio dental, los lesionados son enviados a un hospital en calidad de urgencia; los pacientes que asistan al consultorio serán con traumatismos leves y no complicados, que han pasado ya por el proceso de complicación severa, y que manifiesten molestias o que incluso ignoren la presencia de una fractura posterior a un traumatismo que ellos consideraban no grave.

Pero no por lo anterior debemos desconocer las técnicas de manejo de un paciente lesionado.

En el caso cierto de que nos encontremos ante un fracturado (historia positiva), y seguros de que su estado general no requiere una atención preferente, que aconseje posponer la exploración maxilofacial, procederemos de la siguiente manera: después de hacer una exploración de conjunto de toda la boca, tendremos que precisar la localización, alcance y demás características de la fractura, mediante delicadas exploraciones complementarias.

En todas las fracturas se acusa dolor y alteraciones funcionales múltiples, ( de deglución, masticación, apertura y cierre de la boca, locución) sobre todo cuando los fragmentos no están coaptados (en relación y posición natural).

Las fracturas mandibulares confieren casi siempre a la expresión del rostro un signo particular ansiedad, con impotencia funcional, statorrea y desviación de la línea media, en relación con la de la arcada superior.

Esta laterodesviación mandibular se experimenta en las fracturas, precisamente hacia el lado de la lesión, también se ve, y con características parecidas, en las luxaciones mandibulares unilaterales, pero aquí las desviaciones son hacia el lado sano.

No debemos confundir una laterodesviación con las no coincidencias de las líneas medias maxilar y mandibular, debidas a otras causas, principalmente a extracciones dentarias prematuras, realizadas en un solo lado.

En caso de fractura del cuerpo mandibular, será útil comprobar la movilidad de los fragmentos, así como la forma y dirección de la línea de fractura

Para llevar a cabo esta exploración, se tomara la mandibula con ambas manos, situándolas una a cada lado de la línea de fractura para percibir la característica crepitación y movilidad de los fragmentos, esta maniobra es molesta y dolorosa, teniendo cierto hábito clínico con frecuencia se evita esta tortura, y aun mejor si se cuenta con aparatos radiográficos para completar el diagnostico.

Para evitar este doloroso medio exploratorio, puede recurrirse hacerle morder a l paciente un objeto semiduro (barra de madera, lapicero), y observar el diferente desplazamiento oclusal de los distintos grupos dentarios que se apreciarán en las facturas.

En las fracturas de ángulo y ramas mandibulares, la crepitación y movilidad fragmentarias son a veces dificiles de percibir y para notarias se puede seguir la siguiente técnica presionar sobre los ángulos mandibulares desde el exterior, como si se pretendiera aproximarlos entre sí con el fin de disminuir el arco dentario En los casos de rotura del hueso el paciente percibe un dolor punzante en el mismo foco, hay que realizar esta maniobra con mucho cuidado para molestar lo menos posible al hendo

Si el interrogatorio y la preliminar exploración nos hicieran sospechar de una fractura en la apófisis coronoides, precedemos a la palpación intrabucal de la región, colocando el dedo índice a su nivel, de no existir reacción inflamatoria se podrá incluso tocar la línea de fractura, produciendo un dolor muy fuerte.

Si sospechamos de que el traumatismo es en cóndilo, la palpación externa de la zona, ayuda al diagnóstico, percibiéndose que los movimientos de apertura y cierre de la boca, el cóndilo no acompaña al resto del hueso, y en caso de que el cóndilo se encuentre dislocado hacia adentro, se palpa también el hundimiento correspondiente, delante del conducto auditivo

Cuando el traumatismo es en el maxilar se comprobarán las deformidades faciales existentes (desviaciones, inclusiones de fragmentos. Se verá además la pérdida de la curva oclusal o fragmentaciones o por luxaciones dentarias en masa (palpación).

La palpación en un principio será localizada, posteriormente se hará asiendo con la mano toda la arcada para verificar si hay movimiento en bloque óseo independientemente del cráneo

En caso de fracturas horizontales completas se puede movilizar con la mano toda la arcada dentaria, dando la sensación de que se trata de una dentadura postiza que se mueve

Se deberá hacer también una palpación comparativa de las órbitas. Dentro de la boca hay que buscar puntos dolorosos, especialmente de la apófisis pterigoides, lo que en un traumatizado nos hace creer que existe una fractura horizontal.

También hay que considerar que ocurre con relativa frecuencia, en los grandes traumatismos del tercio medio de la cara, la visión doble o diplopía síntoma que carece de importancia y se normaliza sin tratamiento alguno

Tampoco debemos olvidar que las fracturas superiores que llegan a afectar el seno maxilar pueden originar enfiemas subcutáneos que debemos de diferenciar del edema inflamatorio.

En la exploración de los huesos propios de la nariz, pómulos y arco cigomático habrá que precisar mediante la inspección, las deformidades, equimosis, etc y la reacción de tejidos blandos que contribuye a aumentarlas

En la exploración del pómulo hay que recurrir a la palpación intrabucal y externa combinadas, y pensar en la posibilidad de una impactación del hueso en el interior del seno maxilar

Las depresiones del malar se aprecian de la siguiente manera, logrando un apoyo en el reborde orbitario externo y en la prominencia del pómulo, la diferencia angular es aparente si hay alteración.

En toda fractura maxilar, tanto mandibular como maxilar debemos de recorrer cuidadosamente la mucosa bucal para comprobar si es abierta o cerrada a la cavidad, y nos daremos cuenta por el interrogatorio y la exploración directa, de la presencia de sangrado por la nariz, hemorragias del oído por rotura del conducto cartilaginoso, salida de líquido cefalorraquídeo, derrames conjuntivales y palatinos, sordera, zumbidos, vértigos y náusea.

Se apreciara la existencia de disfagia (dificultad para tragar), trismo (rigidez espasmódica de los músculos) y derrames subcutáneos, sin descuidar de ver si existe disnea (dificultad para respirar)

Tanto en los maxilares como en la mandíbula, se explora también el grado de sensibilidad de las encías y labios.

Será también de suma importancia, comprobar si existe movilidad, fractura o infección en los dientes próximos a la línea de fractura del hueso. A la vez es importante comprobar el tipo de fractura, única o múltiple, con pérdida o no de sustancia, así como la desviación de fragmentos, etc.

En la exploración de fracturas la auscultación nos puede auxiliar mucho, no sólo para percibir el sonido crepitante al movilizar los fragmentos, sino que en la percusión de la hemiarcada fracturada el tono que se percibe es siempre más "apagado", perfectamente diferenciable del sonido claro del lado sano.

En todo traumatismo maxilofacial se comprobara la existencia de hemorragias, actuales o cohibidas, restos y situaciones del posible agente causal, así como su trayecto de entrada y salida (proyectil), cuerpos extraños (tierra, cristales, astillas, etc.)

## RESULTADOS

Se realizó un estudio comparativo entre dos hospitales. Magdalena de las salinas (IMSS) y la cruz roja mexicana.

Consideramos 60 expedientes por cada hospital, obteniendo 120 pacientes en total

Se tiene como resultado en los estudios radiográficos realizados:

Magdalena de las salinas (IMSS).

Lateral de cráneo: 13 radiografías, correspondiendo a un 8%

Lateral oblicua : 13 radiografías, correspondiendo a un 8%

Postero Anterior : 39 radiografías, correspondiendo a un 18%

Antero Posterior : 13 radiografías, correspondiendo a un 8%

Watters : 50 radiografías, correspondiendo a un 32%

Hirtz : 5 radiografías, correspondiendo a un 3%

Towne : 4 radiografías, correspondiendo a un 3%

Perfil : 29 radiografías, correspondiendo a un 18%

Transcraneal : 2 radiografías, correspondiendo a un 1%

TAC : 1 radiografía correspondiendo a un 1%

Cruz roja mexicana:

Lateral de cráneo: 23 radiografías, correspondiendo a un 12%

Lateral oblicua : 29 radiografías, correspondiendo a un 16%

Postero Anterior: 22 radiografías, correspondiendo a un 12%

Antero Posterior: 21 radiografías, correspondiendo a un 11%

Watters : 39 radiografías, correspondiendo a un 21%

Hirtz : 32 radiografías, correspondiendo a un 17%

Towne : 8 radiografías, correspondiendo a un 4%

Perfil : 11 radiografías, correspondiendo a un 6%

Transcraneal : 0 radiografías, correspondiendo a un 0%

TAC : 1 radiografía, correspondiente a un 1%

## CONCLUSIONES

Mediante este estudio comparativo pudimos comprobar que el tipo de estudios radiográficos utilizados en el hospital Magdalena de las salinas (IMSS) y Cruz roja mexicana son básicamente convencionales, aunque la bibliografía menciona como primera elección a la Tomografía axial computarizada o TAC.

Las radiografías más utilizadas en Magdalena de las salinas (IMSS) son Watters, Postero Anterior y la radiografía de perfil, en el hospital de la Cruz roja mexicana son en primer lugar Watters, Hirtz y la menos utilizada en ambos hospitales son la tomografía axial computarizada o TAC y la transcraneal.

Estos resultados son en base al tipo de fracturas maxilofaciales que se presentan ya que en el hospital Magdalena de las salinas, las más frecuentes son las fracturas de huesos nasales y en la Cruz roja son las fracturas del proceso cigomático.

Observamos también que la ortopantomografía, no la usan en ambas instituciones ( Cruz Roja y Magdalena de las Salinas ) porque no cuentan con el equipo necesario. Con respecto a la tomografía axial computarizada, notamos que aunque los hospitales cuentan con el tomógrafo desconocen los beneficios, en cuanto a imagen se refiere, que ofrece este estudio radiográfico especializado, considerando su poco uso en fracturas por su alto costo

Mediante la investigación hecha se pudo concluir que el estudio radiográfico realizado estará basado en el tipo de fractura que presente el paciente.

Es conveniente que el Cirujano Dentista conozca los diferentes tipos de estudios radiográficos extraorales convencionales, ya que todos los profesionales sanitarios tienen la responsabilidad de adquirir conocimientos básicos sobre sus principios de funcionamiento y sus aplicaciones en el diagnóstico en fracturas, así como sus aplicaciones clínicas.

HOJA DE ANALISIS DE RECOLECCION DE DATOS  
"MAGDALENA DE LAS SALINAS"

No.	FECHA	No. EXP.	EDAD	SEXO	ETIOLOGIA	PROYECCION RADIOGRAFICA	HALLAZGOS RADIOGRAFICOS	TRATAMIENTO
1	28 02 01	4364	32	F	Caida de 2 m	Perfil, P.A., Watters	Fractura nasal simple	Conservador, vestidura nasal, compresión
2	62 03 01	8204	42	F	Caida	A.P., Watters	Fractura orbitaria derecha	Reducción abierta con fijación interna rígida
3	03 01 01	4044	53	M	Caida	Lateral oblicua, Watters, P.A., Hirtz	Fractura nasal desplazada, desplazamiento de pirámide nasal	Reducción cerrada y colocación de férula de yeso
4	01 03 01	3087	35	F	Traumatismo directo	Perfil, P.A., Watters	Contusión nasal	Vestidura nasal
5	18 02 01	2768	24	M	Asalto	Lateral, A.P. Y Watters	Fractura nasal desplazada	Reducción de fractura nasal
6	05 03 01	4183	38	M	Agresión en vía pública	Hirtz, Watters	Fractura complejo cigomático-malar no desplazada	Valoración clínica
7	12 03 01	3609	30	F	Culca	Watters, Lámina de órbita, Perfil, P.A.	Fractura de huesos nasales desplazada	Reducción de fractura nasal
8	12 03 01	4168	14	M	Agresión en vía pública	Perfil, P.A., Watters	Fractura nasal simple	Valoración y vestidura nasal Recurtido
9	02 03 01	4221	17	M	Golpes por deporte	Perfil, P.A., Watters	Fractura de huesos nasales desplazada	Reducción de fractura, colocación de férula y vestidura
10	12 03 01	22703	24	M	Asalto en vía pública	Perfil, P.A., Watters	Fractura nasal desplazada	Reducción y fijación de fractura con taponamiento nasal y férula
11	06 08 01	4280	41	F	Impacto en muro de su casa por hijo	Lateral y Watters	Fractura nasal no desplazada	Vestidura nasal
12	12 03 01	4218	19	M	Agresión en vía pública	Watters, Lateral de cráneo, P.A.	Fractura nasal desplazada y fractura de 11	Reducción cerrada de fractura nasal, vestidura nasal y taponamiento

HOJA DE ANÁLISIS DE RECOPIACIÓN DE DATOS  
"MAGDALENA DE LAS SALINAS"

No	FECHA	No. EXP.	EDAD	SEXO	ETIOLOGÍA	PROYECCIÓN RADIOGRÁFICA	HALLAZGOS RADIOGRÁFICOS	TRATAMIENTO
13	13 03 01	3643	18	F	Agresión en vía pública	Perfil, P.A., Waters	Fractura nasal desplazada	Reducción cerrada, taponamiento y férula de yeso
14	02 03 01	3608	37	M	Crónica. Fractura hace 11 años	Towne, Lateral oblicua, P.A	Fractura mandibular bilateral	Implantada con tornillos
15	13 03 01	3851	23	M	Asalto en vía pública	Perfil, P.A., Waters	Fractura de huesos nasales desplazada	Reducción de fractura y vestidura rígida
16	01 03 01	3814	63	F	Caída de su propia altura	Transcranial	Luxación de ATM bilateral	Condilectomía, hemiectomía bilateral y extracción dental.
17	05 03 01	4160	52	M	Caída de azotea	Lateral de cráneo y Waters	Fractura tipo Colles comminuta derecha, expuesta. Fractura nasal desplazada Glasgow 15	Reducción cerrada de fractura
18	03 03 01	4176	24	M	Agresión con una botella	Perfil, P.A., Waters	Fractura nasal desplazada	Reducción de fractura y vestidura nasal
19	03 03 01	4378	34	M	Agresión por asalto en vía pública	A.P., Perfil, Waters, Hitz	Lefort II lado izquierdo, Glasgow 15	Arcos y barra de Erich
20	05 03 01	4195	37	M	Agresión en vía pública	Perfil, P.A., Waters	Fractura nasal desplazada	Reducción de fractura nasal, taponamiento anterior, y férula blanda de yeso
21	13 03 01	8559	5	F	Caída de ltrera	P.A., Lateral de cráneo y Waters	Contusión dentoalveolar	Férula de Erich
22	13 03 01	4373	28	M	Agresión en vía pública	Perfil, P.A., Waters	Fractura nasal desplazada	Reducción cerrada, y férula de yeso blanda
23	01 03 01	4639	22	M	Caída de altura de 2 m	Perfil, P.A., Waters	Fractura huesos propios de la nariz desplazada	Reducción de fractura, colocación de vestidura rígida y taponamiento nasal

HOJA DE ANALISIS DE RECOPIACION DE DATOS  
"MAGDALENA DE LAS SALINAS"

No	FECHA	No EXP.	EDAD	SEXO	ETIOLOGIA	PROYECCION RADIOGRAFICA	HALLAZGOS RADIOGRAFICOS	TRATAMIENTO
24	11 02 01	2913	23	M	Agresión en vía pública	Lateral oblicua, Watters	Fractura mandibular derecha expuesta no desplazada	Barra de Erich y tracción elástica para FIDM
25	02 03 01	3608	37	M	Traumatismo directo a nivel de macizo facial	A.P., Lateral oblicua de ambos lados, Watters	Fracturas mandibulares bilaterales	Osteosíntesis (placa con tornillo)
26	23 02 01	3609	29	F	Caida de escaleras	Perfil P.A., Watters	Fractura nasal simple	Taponamiento y férula de yeso
27	25 02 01	3097	22	M	Agresión en vía pública	P.A. y Lateral de cráneo	Fractura incisivo central superior y contusión facial	Puntos de sutura en herida
28	04 03 01	4302	37	F	Agresión en el hogar	Perfil P.A., Watters	Fractura nasal, desviación septal, herida en dorso nasal 1 cm	Sutura y reducción cerrada
29	29 02 01	1545	59	M	Agresión	P.A., A.P. y Watters	Fractura parasinfisaria, fractura de canino derecho	Barra de Erich y tracción elástica para FIDM
30	23 02 01		1 año 6 meses	M	Caida de 1.5 m de altura	LAC	Fractura condilea mandibular derecha	Sutura de herida y tratamiento conservador
31	04 02 01	2412	21	M	Asalto en vía pública Herida por arma de fuego	P.A., Lateral de cráneo	Herida en región preauricular y fractura dentoalveolar anterosuperiores Avulsión 21	Fijación con barra de Erich 7 días
32	16 02 01	3085	23	F	Agresión en vía pública	Perfil, P.A., Watters	Contusión nasal	Férula blanda

HOJA DE ANALISIS DE RECOPIACION DE DATOS  
"MAGDALENA DE LAS SALINAS"

No	FECHA	No. EXP.	EDAD	SEXO	ETIOLOGIA	PROYECCION RADIOGRAFICA	HALLAZGOS RADIOGRAFICOS	TRATAMIENTO
33	03 03 01	4378	34	M	Agresión en vía pública	Lateral Oblicua, A.P., Watters y Towne	Limitación de apertura oral, fractura rama ascendente mandibular izquierda y derecha. Fractura hemilefort 2, y fractura a nivel de apófisis orbitaria externa izquierda	Barra de Ench y sutura labio superior e inferior
34	15 02 01	3443	20	M	Agresión en vía pública	Watters, Lateral de cráneo	Fractura nasal y desviación septal, herida en dorso nasal Glasgow 15	Reducción cerrada, sutura de herida nasal, férula de yeso y taponamiento nasal bilateral
35	24 02 01	3802	33	M	Asalto	Watters, Lateral de cráneo	Fractura nasal	Reducción mediante maniobras
36	14 02 01	3550	10	M	Agresión en vía pública	Watters, Lateral de cráneo P.A.	Fractura subcondilea derecha, oclusión estable, ligera desviación de línea media	Conservador, ortodoncia, vendaje tipo Barton
37	12 02 01	3704	37	M	Arma de fuego	Lateral oblicua, P.A.	Fractura mandibular comminada posterior derecha y fractura de maxilar derecho	Barra de Ench, y fijación interdentalmaxilar
38	28 02 01	4073	28	M	Accidente laboral	Lateral de cráneo, lateral oblicua mandibular	Fractura mandibular, cuerpo izquierdo, a nivel del 1er molar	Colocación de slambriado de Guimer con cierre maxilo mandibular
39	04 03 01	4194	19	M	Competencia deportiva	Watters, perfil, P.A.	Fractura nasal	Taponamiento nasal y antibiótico
40	13 02 01	3964	24	F	Caída	Watters, perfil P.A.	Fractura de tabique nasal	Reducción cerrada de fractura y taponamiento nasal anterior y férula rígida
41	02 03 01	4168	14	M	Agresión en vía pública	Watters, perfil, P.A.	Fractura de huesos nasales, asimetría facial, desviación de dorso nasal	Valoración

HOJA DE ANÁLISIS DE REGISTRO DE DATOS  
"MAGDALENA DE LAS SALINAS"

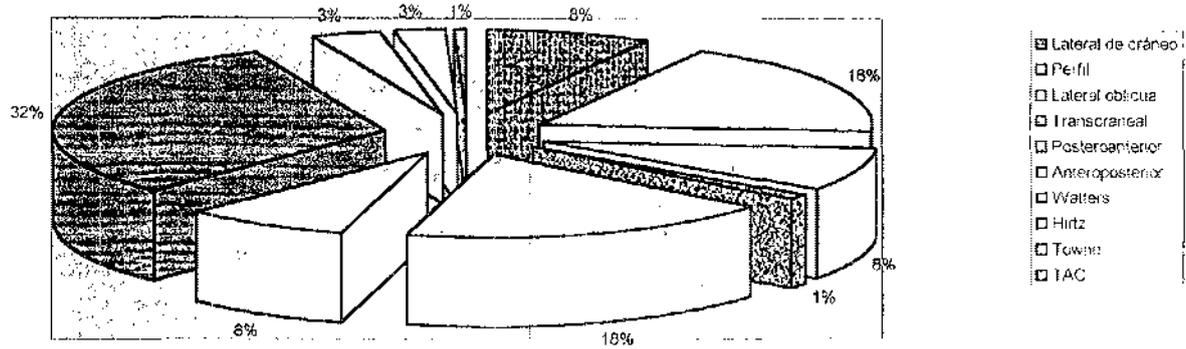
No	FECHA	No EXP	EDAD	SEXO	ETIOLOGÍA	PROYECCIÓN RADIOGRÁFICA	HALLAZGOS RADIOGRÁFICOS	TRATAMIENTO
42	21 02 01	262	26	M	Agresión con un bal	Lateral oblicua, Waters, A P	Fractura de ángulo de la mandíbula derecha parasinfisaria izquierda asimétrica facial	Arcos de barra y tracción elástica para fijación interdentalmaxilar estabilización de fractura
43	05 03 01	3614	63	F	Crónica, 4 años	Transcraneal	Luxación ATM (bilateral de cóndilos mandibulares), con hiperalgia a la apertura, trismus	Condilectomía, hemilactomía bilateral y extrusión dental
44	20 02 01	3508	25	M	Desconocida	Watters, perfil, P A	Hernia nasal y fractura nasal desplazada	Reducción cerrada y férula de yeso
45	11 02 01	2906	5	M	Caida de bicicleta	P A, Lateral de cráneo	Fractura dentoalveolar	Atornillado tipo escalera de Panroy para FIDM
46	20 03 01	4194	19	M	Accidente deportivo	Perfil P A Watters	Fractura huesos nasales	Reducción cerrada de fractura, taponamiento nasal anterior, férula de yeso y vendadura nasal
47	05 06 01	15606	7	F	Caida de 2 m	Lateral oblicua, Towne, A P	Fractura subcondilea izquierda, mordida cruzada posterior	Tratamiento conservador y dieta blanda
48	20 03 01	4195	37	M	Agresión en vía pública	Watters, perfil, P A	Fractura nasal desplazada	Reducción de fractura, taponamiento nasal y fijación
49	15 03 01	3903	19	M	Contusión directa	Lateral oblicua, Watters	Fractura de ángulo mandibular derecho desplazado	Operación RAFI de fractura mandibular
50	14 03 01	3854	54	M	Caida de bicicleta	P A, Lateral oblicua, Watters	Fractura doble mandibular ángulo y cuerpo	Reducción abierta con fijación interna rígida
51	20 03 01		29	F	Agresión en el hogar	Watters, perfil, P A	Fractura de huesos nasales	Reducción de fractura y sutura de huesos

HOJA DE ANALISIS DE RECOPIACION DE DATOS  
"MAGDALENA DE LAS SALINAS"

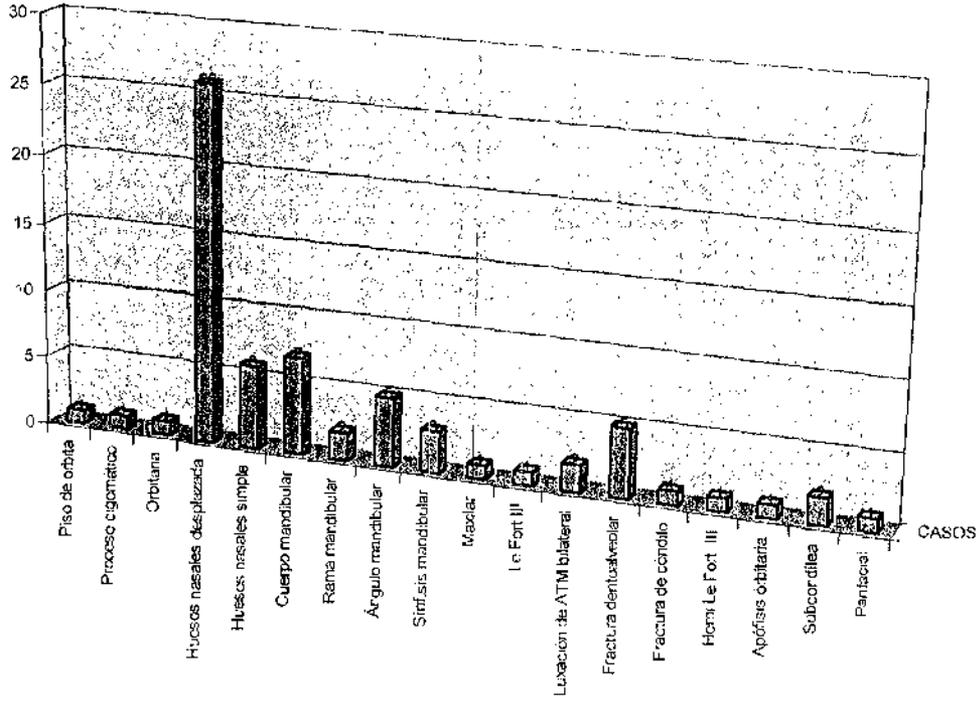
No	FECHA	No. EXP.	EDAD	SEXO	ETIOLOGIA	PROYECCION RADIOGRAFICA	HALLAZGOS RADIOGRAFICOS	TRATAMIENTO
52	20 03 01	13749	39	F	Caída de su propia altura	P.A. Waters, Perfil	Fractura de huesos nasales y honda frontonasal	Sutura
53	01 02 01	193	9	M	Arrastrado por vehículo automotor al engancharse la ropa	A.P., Waters	Fractura parasinfisiana mandibular izquierda, avulsión de pabellón auricular izquierdo	Reducción abierta con fijación interna rígida
54	02 02 01	4364	32	F	Caída de 2 m	Waters, perfil, P.A	Fractura nasal simple	Conservador, vestidura nasal, compresiva
55	10 03 01	4639	22	M	Caída de 2 m	Waters, perfil, P.A	Fractura de huesos propios de la nariz Trauma craneofacial	Reducción de fractura, vestidura rígida y taponamiento nasal
56	03 03 01	4176	24	M	Agresión en vía pública	Waters, perfil, nasal	Fractura de huesos nasales y herida en dorso nasal	Reducción de fractura, vestidura rígida
57	11 03 01	4723	22	M	Accidente deportivo	Waters, perfil, P.A	Fractura de huesos nasales y desviación septa	Reducción cerrada, taponamiento y férula de yeso
58	22 02 01	3539	18	M	Atropellamiento	P.A., Waters, H. tz, lateral oblicua, perfil, A.P	Fractura bifacial y mandibular doole, Lefort 2	Fijación intercomaxilar elástica y reconstrucción con miniplacas y tornillos
59	09 03 01	4493	32	M	Agresión en vía pública	Perfil, P.A., Waters	Fractura nasal	Reducción de fractura
60	04 11 00	10527	20	F	Agresión en vía pública	Waters, A.P	Fractura piso de órbita izquierda	Reducción abierta y fijación interna, aplicación de haborjerto

ANEXO 1

PROYECCIONES RADIOGRÁFICAS UTILIZADAS EN EL HOSPITAL: "MAGDALENA DE LAS SALINAS"



### FRACTURAS MAXILOFACIALES EN: "MAGDALENA DE LAS SALINAS"



HOJA DE ANALISIS DE RECOMILACION DE DATOS  
"CRUZ ROJA"

No	FECHA	No. EXP	EDAD	SEXO	ETIOLOGIA	PROYECCIÓN RADIOGRAFICA	HALLAZGOS RADIOGRAFICOS	TRATAMIENTO
1	3 01 01	95322	35	M	Choque	Hirtz, AP, lateral	Fx de piso de órbita y malar	Miniplaca con tornillos
2	3 01 01	95767	26	M	Choque	Hirtz, Walters	Fx de piso de órbita	Miniplaca con tornillos
3	3 01 01	95612	30	M	Choque	Walters Hirtz, AP Towne	Fx piso de órbita, proceso cigomático	Miniplaca y reconstrucción
4	7 01 01	95646	25	F	Asalto	Walters Hirtz, Perfil Lat, Towne	Fx de huesos nasales, piso de órbita, proceso cigomático	Forula de yeso, reducción cerrada, taponamiento y miniplacas
5	8 01 01	97648	25	M	Asalto en vía pública	Lateral oblicua	Fx de cuerpo mandibular	Miniplacas y FIM
6	10 01 01	99178	28	M	Choque	Walters, Lateral oblicua, Hirtz, PA	Fx de rama mandibular y proceso cigomático	Reconstrucción con miniplacas
7	10 01 01	900670	27	M	Caida a 3m de altura	Lateral oblicua	Fx de angulo mandibular	Miniplacas
8	11 01 01	91876	24	M	Choque	Lateral oblicua, AP Walters	Fx de sínfisis mandibular izq	Miniplacas (reconstrucción)
9	15 01 01	98525	35	M	Asalto	Walters, Hirtz	Fx de proceso cigomático	Reconstrucción con miniplacas
10	16 01 01	91876	26	M	Agresión en vía pública	AP, Lateral oblicua	Fx de angulo mandibular	Miniplacas
11	19 01 01	98525	22	F	Agresión en el hogar	Lateral oblicua	Fx de cuerpo mandibular	Reducción de fracturas y miniplacas
12	19 01 01	91413	25	M	Accidente de trabajo	Lateral oblicua	Fx de rama ascendente	Reducción de fractura y miniplaca
13	22 01 01	92103	45	M	Atropellamiento	Lateral oblicua de mandibula y AP	Fx de rama ascendente	Reducción de fractura y miniplacas
14	27 01 01	93053	27	M	Choque	Lateral PA Walters	Fx de cuerpo mandibular, angulo y rama ascendente	Reducción y miniplacas
15	30 02 01	90855	26	M	Caida en motocicleta	AP, Lateral oblicua mandibular	Fx de angulo mandibular	Fijación interdentomaxilar
16	13 02 01	90806	34	M	Choque	Lat Oblicua lat. De craneo PA, Walters	Fx de sínfisis y cuerpo mandibular	Reducción y miniplacas
17	14 02 01	98742	30	M	Choque	Tomografía Lateral y Walters	Fx de proceso cigomático	Reducción de fractura y fijación

HOJA DE ANÁLISIS DE RECOPIACIÓN DE DATOS  
"CRUZ ROJA"

No	FECHA	No. EXP	EDAD	SEXO	ETIOLOGIA	PROYECCIÓN RADIOGRÁFICA	HALLAZGOS RADIOGRÁFICOS	TRATAMIENTO
18	17.02.01	93778	80	M	Choque	Walters, Hirtz, PA, Lateral oblicua	Fx de rama ascendente, proceso cigomático y piso de órbita	Reducción y miniplacas
19	22.02.01	92101	45	M	choque	AP, lateral y lateral oblicua	Fx mandibular bilateral	Reducción y miniplacas
20	22.02.01	99178	50	M	Choque	Hirtz, lateral oblicua, Walters y AP	Fx de proceso cigomático	Reducción y miniplacas
21	28.02.01	96528	38	M	Choque	Hirtz, Walters, lateral y PA	Fx de proceso cigomático y piso de órbita	Reducción y miniplacas
22	28.02.01	93046	28	M	Choque	Hirtz, Walters, lateral, AP y Towne	Fx de proceso cigomático, piso y techo de órbita	Reducción y miniplacas
23	28.02.01	93246	38	M	Choque	Walters, AP, lateral, lateral oblicua y Hirtz	Fx de proceso cigomático y piso de órbita	Reducción y miniplacas
24	2.03.01	92207	40	F	Choque	Lateral oblicua y PA	Fx de rama ascendente izquierda	Reducción y miniplacas
25	2.03.01	98305	44	M	Asalto	Lateral oblicua	Fx de cuerpo mandibular	Reducción y fijación
26	3.03.01	96605	50	M	Choque	Peril y Walters	Fx de huesos nasales	Reducción de fractura y ferula de yeso
27	5.03.01	95257	16	M	Choque	Hirtz, Walters y peril	Fx de piso de órbita, huesos nasales y proceso cigomático	Reconstrucción con miniplacas
28	8.03.01	95203	19	M	Choque	PA, Walters y Hirtz	Fx de piso de órbita y proceso cigomático	Reconstrucción con miniplacas
29	8.03.01	95199	25	M	Asalto	Walters y Hirtz	Fx de proceso cigomático	Reconstrucción con miniplacas
30	10.03.01	93084	32	M	Choque	Hirtz lateral de craneo y Walters	Fx de proceso cigomático y sinfis	Reconstrucción con miniplacas
31	12.03.01	90644	37	M	Asalto	Walters y AP	Fx de piso de órbita	Reconstrucción con miniplacas
32	13.03.01	93429	33	M	Accidente automovilístico	Walters y Hirtz	Fx de huesos maxilares laterales	Reconstrucción con miniplacas
33	14.03.01	99391	16	M	Accidente automovilístico	Walters, Hirtz y AP	Fx de piso de órbita, maxilar y maxilar izquierdo	Reconstrucción con miniplacas
34	14.03.01	96234	17	F	Accidente automovilístico	Walters, Hirtz, peril y AP	LeFort III	Reconstrucción con alambre y miniplacas

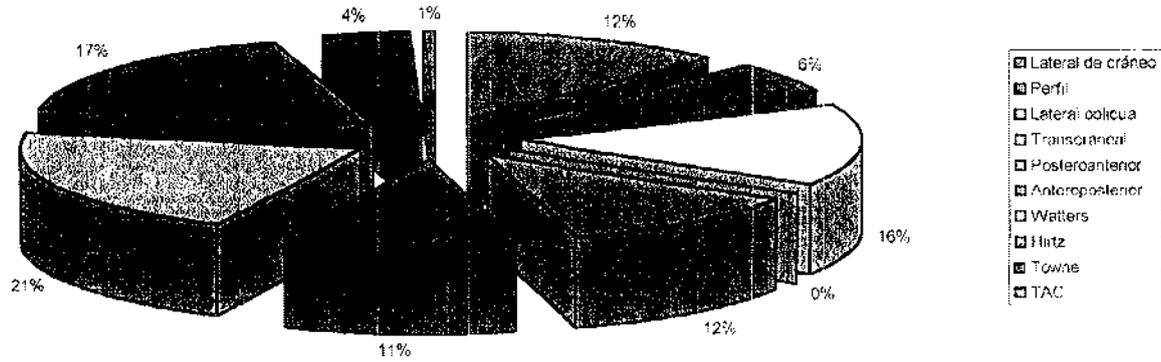
No	FECHA	No EXP	EDAD	SEXO	ETIOLOGIA	PROYECCIÓN RADIOGRAFICA	HALLAZGOS RADIOGRAFICOS	TRATAMIENTO
35	14 03 01	97894	17	M	Accidente automovilístico	Walters, Hirtz, Perfil y AP	Fx de piso de órbita, proceso cigomático y huesos nasales	Reconstrucción con miniplacas
36	17 03 01	97069	17	M	Choque	Lateral noblicua, Walters, Hirtz y PA	Lefort I	FM y reconstrucción con miniplacas
37	16 01 01	969822	28	M	Accidente automovilístico	Perfil, Walters, Hirtz y Cartwell	Fx de huesos nasales, proceso cigomático y piso de órbita	Quirúrgico y reconstrucción
38	20 01 01	98642	39	M	Accidente automovilístico	Lateral y perfil	Fx de huesos nasales, proceso cigomático y piso de órbita	Reducción de fractura, taponamiento y ferula de yeso
39	24 01 01	95146	42	M	Accidente de trabajo	Walters, Hirtz, AP y lateral de cráneo	Fx de órbita y proceso cigomático	Reconstrucción con miniplacas
40	14 01 01	95054	50	M	Choque automovilístico	Lateral de cráneo y PA	Fx de huesos nasales	Reducción de fractura, taponamiento y ferula de yeso
41	3 01 01	94463	32	M	Choque automovilístico	Walters, Hirtz, perfil y PA	Fx de órbita, maxilar y huesos propios de la nariz	Fijación y ferula de yeso
42	3 01 01	94110	45	M	Caída	Lateral de cráneo, lateral oblicua, PA, AP y Perfil	Fx de huesos nasales, rama mandibular y piso de órbita	Fijación y ferula de yeso
43	21 03 01	96409	55	M	Choque	PA, Walters, perfil y Hirtz	Fx de huesos nasales y arco cigomático	Fijación y ferula de yeso
44	27 02 01	97733	41	F	Choque	Lateral, perfil y PA	Fx de huesos nasales	Reducción de fractura, taponamiento y ferula de yeso
45	20 02 01	97204	53	M	Choque	Hirtz, lateral, Walters y PA	Fx de piso de órbita y proceso cigomático	Reducción y fijación con miniplacas
46	19 03 01	98018	55	M	Choque	Walters, Hirtz, AP, lateral lateral oblicua y PA	Fx de órbita, proceso cigomático y rama	Reducción y fijación con miniplacas
47	25 02 01	97966	48	F	Choque	Walters, Hirtz, Lateral, lateral y Profile	Fx de proceso cigomático y luxación mandibular	Reducción y fijación con miniplacas
48	28 02 01	96998	30	M	Choque	AP, Walters, Hirtz, lateral y lateral oblicua	Lefort I	FM y fijación con miniplacas
49	23 03 01	98236	28	M	Asalto	AP	Fx de piso de órbita	Reducción y fijación con miniplacas

HOJA DE ANÁLISIS DE RECOPILACIÓN DE DATOS  
"CRUZ ROJA"

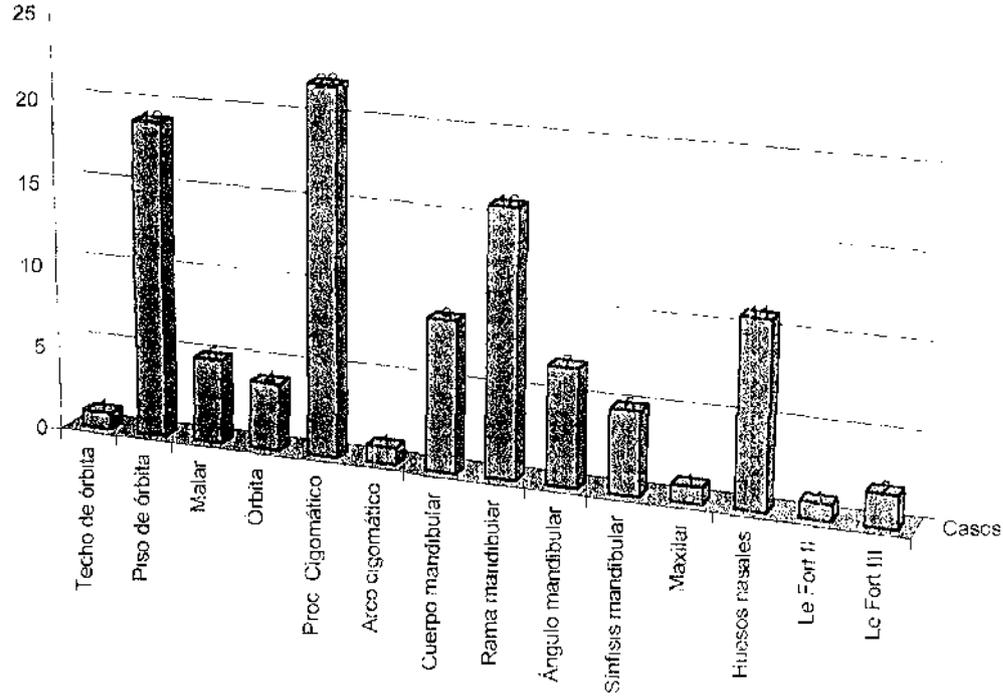
No.	FECHA	No. EXP	EDAD	SEXO	ETIOLOGIA	PROYECCIÓN RADIOGRAFICA	HALLAZGOS RADIOGRAFICOS	TRATAMIENTO
50	5 03 01	97827	53	F	Choque	Walters, Hirtz y PA	Fx de proceso cigomático y piso de órbita	Reducción y fijación con miniplacas
51	27 02 01	97563	29	M	Choque	AP, lateral oblicua mandibular y Towne	Fx de rama mandibular y ángulo	Reducción y fijación con miniplacas
52	25 02 01	98568	16	M	Choque	Walters, PA, Towne y Hirtz	Fx de proceso cigomático y rama ascendente	Reducción y fijación con miniplacas
53	24 03 01	98308	29	M	Choque	Lateral oblicua	Fx de rama ascendente	Reducción y fijación con miniplacas
54	5 02 01	95861	60	M	Choque	AP, lateral oblicua Waters, lateral de craneo y Towne		Fx de piso de órbita y rama
55	27 02 01	95811	18	M	Riña	Lateral oblicua, lateral de craneo, PA y AP	Fx de rama ascendente	Reducción y fijación con miniplacas
56	21 02 01	87207	26	F	Choque	Lateral oblicua, lateral de craneo y Walters	Fx parasinfisaria y de ángulo	Reducción y fijación con miniplacas
57	23 03 01	98862	28	M	Choque	Lateral oblicua, Walters, PA, Towne y lateral de craneo	Fx de rama ascendente cuerpo y sinfisis	Reducción y fijación con miniplacas
58	5 02 01	98201	68	M	Caida	Lateral oblicua	Fx de cuerpo mandibular	Reducción y fijación con miniplacas
59	23 03 01	99957	60	M	Choque	Lateral oblicua	Fx de ángulo mandibular	Reducción y fijación con miniplacas
60	12 03 01	99248	37	M	Choque	Hirtz, lateral de craneo, lateral oblicua y PA	Fx de proceso cigomático, piso de órbita y rama mandibular	Reducción y fijación con miniplacas

ANEXO 2

PROYECCIONES RADIOGRÁFICAS UTILIZADAS EN: "CRUZ ROJA"

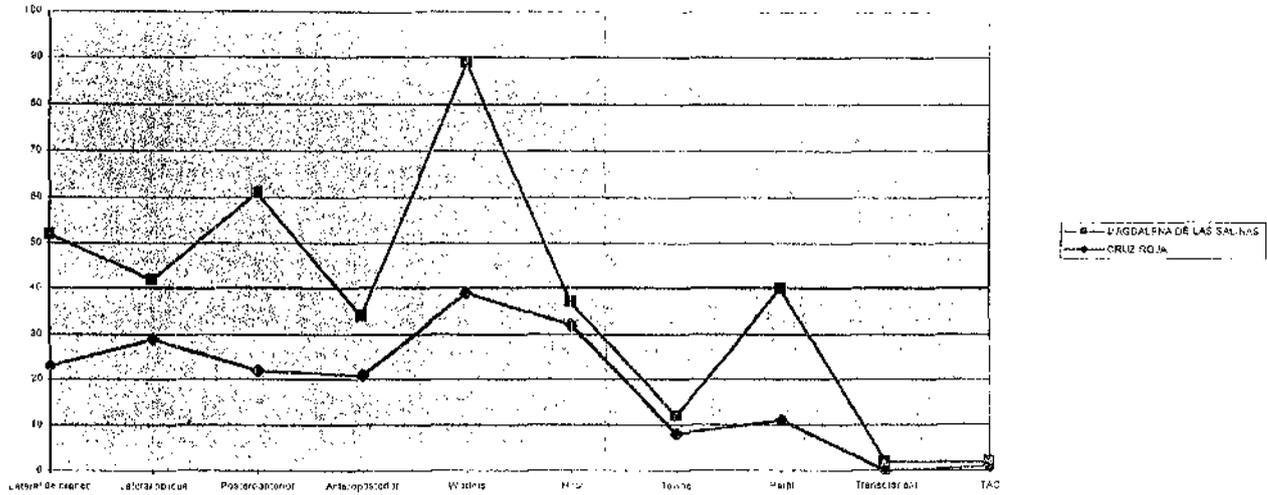


## FRACTURAS MAXILOFACIALES EN LA CRUZ ROJA

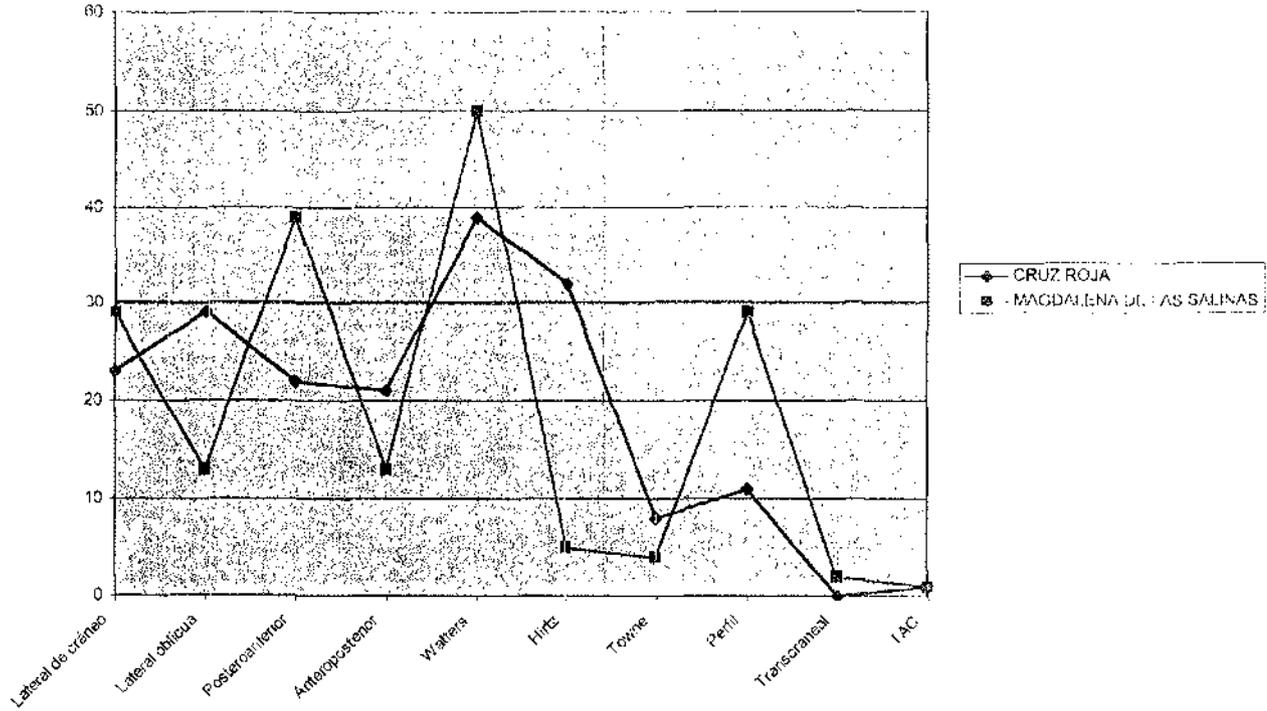


ANEXO 3

COMPARACIÓN DE ESTUDIOS RADIOGRÁFICOS EN 2 HOSPITALES



### COMPARACIÓN DE ESTUDIOS RADIOGRÁFICOS EN 2 HOSPITALES



---

## BIBLIOGRAFIA

---

1. Ballinger, Phillip W. **ATLAS DE POSICIONES RADIOGRÁFICAS Y PROCEDIMIENTOS RADIOGRÁFICOS**, Masson-Salvat medicina, Barcelona, 1993, TOMO II.
2. Bergeron, Thomas, **RADIOLOGÍA DE CABEZA Y CUELLO**, Editorial Mosby Year Book, España, Madrid, 1993, 1ª edición
3. Berkaw, Robert, **MANUAL DE MERCK ( Diagnóstico y Tratamiento )**, Editorial Harcourt, Madrid, España, 1997, 17ª edición.
4. Frommer, Herbert, **RADIOLOGÍA PARA EL AUXILIAR DE ODONTOLOGÍA**, Editorial Mosby, 5ª edición, 1993
5. Goaz, Paul W, **RADIOLOGÍA ORAL ( Principios e interpretación )**, Editorial Mosby, Doyma, Madrid, España. 1995, 3ª edición.
6. Gómez Mattaldí, Recaredo A., **RADIOLOGÍA ODONTOLÓGICA**, Editorial Muni, 3ª edición
7. Haring, Jaen Ianucci, **RADIOLOGÍA DENTAL ( PRINCIPIOS Y TÉCNICAS )**, Mc Graw-Hill Interamericana, México, 1999.
8. Mason, Rita A., **GUÍA PARA LA RADIOLOGÍA DENTAL**, Editorial Manual Moderno, México, 1984, 2ª edición

9. Manson - Hing, **FUNDAMENTOS DE RADIOLOGÍA DENTAL**, Editorial Manual Moderno, México, 1985, 2ª edición
  
10. Pasler, Friedrich, **ATLAS DE RADIOLOGÍA ODONTOLÓGICA**, Mason - Salvat Odontología, Barcelona, 1992.
  
11. Pedrosa. César **DIAGNÓSTICO POR IMAGEN (TRATADO DE RADIOLOGÍA CLÍNICA )**, Editorial Interamericana, Mc Graw - Hill Madrid, 1990.
  
12. Raspall, Guillermo, **CIRUGÍA MAXILOFACIAL**. Editorial Médica Panamericana, Madrid, España, 1997, 1ª edición
  
13. Saénz de la Calzada, **TRATAMIENTO GENERAL DE URGENCIAS DE FRECUENCIA MÉDICA EN EL CONSULTORIO DENTAL (EXPLORACIÓN CLÍNICA EN ESTOMATOLOGÍA )**. Madrid. 1983, 3ª edición.
  
14. Smith N. J. D., **RADIOGRAFÍA DENTAL**, Editorial Limusa, México, 1984, 1ª edición.
  
15. Wuehrmann A. H. **RADIOLOGÍA DENTAL**, Editorial Salvat