



Francisco Javier Pérez López

GERARDO CANCINO GORDILLO

**“Antología de resúmenes y
actividades”**

Materia: Imagenología

Grado: 4^a semestre

Comitán de Domínguez Chiapas a 13 de septiembre del 2021

Contenido

IMAGEN POR RAYOS X	3
RAYOS X COCEPTOS.....	3
PROPIEDADES DE LOS RAYOS X.....	3
RAYOS X EN RADIODIAGNÓSTICO: PRODUCCIÓN.....	4
FUNCIONAMIENTO DEL TUBO DE RAYOS X	4
Sistema de detección de los rayos x en radiografía tradicional.....	4
Las placas radiográficas.....	5
TECNICAS RADIOLOGICAS.....	5
BASES EN LA INTERPRETACIÓN DE LA IMAGEN RADIOGRAFICA	6
SIGNO DE LA SILUETA.....	6
SISTEMATICA EN LA EVALUACIÓN DE UNA IMAGEN RADIOGRAFICA	6
RADIOGRAFIA DE TORAX.....	8
PROYECCIONES.....	8
Estudio estándar.....	8
Proyecciones adicionales.....	8
Técnica	9
CONCEPTO DE NORMALIDAD	10
PROYECCIÓN POSTERO-ANTERIOR Y LATERAL.....	10
Mediastino	11
líneas mediastínicas	11
Pleura	12
Árbol traqueobronquial	12
Hilios pulmonares.....	12
Vasos intrapulmonares	13
Proyección lateral.....	13
Limites	13
Hilios.....	13
SISTEMÁTICA DE LECTURA	13
Bibliografía	15

IMAGEN POR RAYOS X

Pese al gran desarrollo actual de la ecografía, de la tomografía computarizada (TC) y de la resonancia magnética (RM), la radiografía simple y la radioscopia siguen desempeñando un importante papel en radiodiagnóstico, aunque ciertos estudios simples y muchos de los estudios convencionales con medios de contraste han desaparecido de la práctica o están en franco declive.

RAYOS X COCEPTOS

En 1895, Roentgen obtuvo la primera imagen radiográfica, sólo una semana después de descubrir los rayos X, inaugurando así un método revolucionario de exploración no invasiva (excepto por los efectos biológicos de la radiación de la anatomía normal y patológica del cuerpo humano) el radiodiagnóstico.

El radiodiagnóstico es una de las más importantes aplicaciones de la radiación electromagnética más energética, los rayos X.

PROPIEDADES DE LOS RAYOS X

Debido a su elevada energía y consiguiente pequeña longitud de onda, los rayos X tienen una serie de propiedades interesantes que han hecho posible la obtención de imágenes del interior del cuerpo humano.

Poder de penetración en la materia: al incidir en la materia un haz de rayos X como una parte de los fotones interactúan por absorción o dispersión y el resto atraviesan la materia en línea recta sin interactuar con ella habiendo así sufrido mayor o menor atenuación a su paso.

Interacción con la materia:

Efectos fotoeléctricos un fotón interactúa con la envoltura electrónica de un átomo y es absorbido. sede toda su energía a un electrón que es liberado foto electrón

Dispersión Compton: un fotón interactúa con la envoltura electrónica de un átomo, sede parte de su energía por lo que aumenta su penetración y es desviado

En ambas formas de atenuación de los rayos X los fotones son absorbidos y dispersados y se dan energía a los electrones, que son liberados formándose así iones por ello se denominan radiaciones ionizantes

RAYOS X EN RADIODIAGNÓSTICO: PRODUCCIÓN

GENERADOR Y TUBO DE RAYOS X

Para la formación de imágenes diagnósticas se utilizan fuentes de rayos X de energías comprendidas entre 30 y 140 KeV (entre 0.005 y 0.001 nanómetros) para producirlos se necesita un generador de corriente de alto voltaje y un tubo de rayos X. El generador de corriente es necesario para establecer una diferencia de potencial entre el cátodo y el ánodo del tubo con objeto de acelerar los electrones hacia el ánodo.

El tubo de rayos X consta de un cátodo (filamento) y un ánodo metálico de (tungsteno o molibdeno), encerrados en una cápsula de vidrio donde se ha hecho un intenso vacío.

FUNCIONAMIENTO DEL TUBO DE RAYOS X

Los rayos X se producen mediante electrones acelerados por un campo electrostático, que se hacen chocar con un blanco o foco metálico, originándose así fotones de elevada energía. El proceso de producción de rayos X en un tubo de alto vacío es el siguiente:

- Emisión de electrones por el cátodo
- Aceleración de los electrones hacia el ánodo
- Emisión de rayos X por el ánodo
- Disipación del calor generado
- Colimación del haz de rayos X

Sistema de detección de los rayos x en radiografía tradicional

Para la detección de los rayos X emergentes del cuerpo y formar la imagen radiológica como se han utilizado durante muchos años 2 sistemas de detección: las películas radiográficas las pantallas fluorescentes.

Las placas radiográficas

consisten en una película recubierta por una emulsión de sales de plata, por una o ambas caras. Los fotones de rayos X incidentes en la película son capaces de convertir químicamente las sales de plata en plata metálica generalmente se utilizan chasis en los que la película radiográfica se sitúa en sándwich entre 2 pantallas de refuerzo fosforescentes punto los fenómenos de fluorescencia y fosforescencia consiste en que cada fotón que incide en determinados materiales provoca la emisión secundaria de varios fotones de luz visible la fluorescencia es un fenómeno fugaz y la fosforescencia es más persistente.

Las pantallas fluorescentes:

Se utilizan desde hace muchos años para radioscopia convierten los fotones de rayos X en fotones de luz visibles dada su débil señal y para reducir la dosis de radiación al paciente cómo se emplean intensificadores electrónicos de imagen que multiplican los fotones de luz de la pantalla fluorescente o más antes de presentarlos en una pantalla de rayos catódicos.

TECNICAS RADIOLOGICAS

Radiografía simple

es el procedimiento de formación de imagen más sencillo como se requiere solamente un tubo de rayos XY su generador como, así como una placa radiográfica analógica convencional en su chasis punto entre tubo emisor y la placa se sitúa la región anatómica del paciente que se quiere explorar.

La imagen formada en la placa es una proyección cónica, que constituye una representación bidimensional de un objeto tridimensional el cuerpo humano. Se produce ampliación debido a la geometría de la proyección de modo que las zonas del paciente más alejadas de la placa se ampliarán más que las próximas punto una vez revelada como en cada punto de la placa definido por el tamaño del grano de la película radiográfica se representa en escala de grises el grado de atenuación del haz lo largo de su trayecto a través del organismo: el blanco representa la mayor atenuación de los rayos XY el negro la menor.

BASES EN LA INTERPRETACIÓN DE LA IMAGEN RADIOGRAFICA

DENSIDADES RADIOLOGICAS

Dentro de la escala de grises de la imagen radiológica, analógica o digital, el blanco representa la mayor atenuación de los rayos X como y el negro como la menor o mayor transparencia a los rayos. Antiguamente se utilizaba el sistema inverso como por lo que los libros antiguos de radiología pueden verse imágenes donde blanco corresponde a la menor atenuación y el negro a la mayor pero este sistema ya no se utiliza desde hace muchos años como excepto en angiografía donde es habitual. Un turno de gris concreto en una radiografía traduce una determinada atenuación de los rayos X tras su trayecto a través del cuerpo como que depende tanto de los coeficientes de atenuación de los tejidos atravesados como de su espesor a doble espesor de un tejido doble atenuación por lo que las densidades radiográficas son relativas no absolutas puntos en cambio en la TC como cada pixel representa el coeficiente de atenuación en dicho punto independientemente de otros factores como por lo que las densidades medidas en TC son absolutas.

SIGNO DE LA SILUETA

Constituye el principio fundamental de la formación de la imagen radiológica y de su interpretación. Puede denunciarse así en la imagen radiológica se observa un borde de separación entre 2 estructuras anatómicas adyacentes, siempre que sus densidades sean diferentes punto un enunciado negativo se utiliza a menudo en la imagen radiológica no se observa por de separación entre 2 estructuras anatómicas de la misma densidad este signo vale tanto para la imagen radiológica como para la TC u otros procedimientos de imagen sin embargo hay que tener en cuenta que en los demás procedimientos de imagen existen muchos más matices como como en la TC, donde existen muchas más densidades radiológicas que en la radiografía simple, aún sin utilizar medios de contraste

SISTEMATICA EN LA EVALUACIÓN DE UNA IMAGEN RADIOGRAFICA

Seguimiento de un método determinado

la interpretación de una imagen radiológica comienza por un buen procedimiento de visualización de esta en general, se debe seguir siempre el mismo método, sobre todo los principios pales. Una buena aproximación es hacer un análisis de fuera a dentro, como eliminando las capas de una cebolla. Por ejemplo, para una radiografía de tórax podría ser las partes blancas y las esquinas de la radiografía, los huesos, los diafragmas, la pleura y el mediastino, los hilios y eh los pulmones.

Aplicación del conocimiento de la anatomía radiológica

Es esencial el conocimiento de la anatomía radiológica regional para afrontar una imagen radiológica.

Conocimiento de los procesos que causan la formación de la imagen y que son la base de la semiología radiológica

- Las 5 densidades radiológicas y el signo de la silueta
- Los efectos de la energía del haz de radiación sobre el contraste de la imagen
- La geometría del estudio radiológico
- Los efectos de la posición del paciente sobre aspectos de la anatomía y de la patología radiológica

RADIOGRAFIA DE TORAX

La radiografía simple de tórax es, sin duda, la exploración radiológica más utilizada para el estudio de la cavidad torácica está ampliamente presente en cualquier dispositivo asistencial y la emplea gran cantidad de médicos, independientemente de su especialidad. Se debe tener en cuenta que se trata sin duda de una de las exploraciones radiológicas más complejas de interpretar y que para obtener información que esta exploración aporta se requiere un elevado nivel de entrenamiento. Es poco sensible y específica, lo que la puede convertir en una importante fuente de errores.

PROYECCIONES

Estudio estándar

Debe incluir como sin excepciones como una proyección posterior y una lateral. Sólo se puede admitir una proyección única cuando el estado del paciente obliga a obtener la radiografía en condiciones subóptimas como por ejemplo en los estudios portátiles o en pacientes con grandes dificultades de movilidad.

Proyecciones adicionales

La aparición de nuevas técnicas ha limitado mucho su uso como y actualmente sólo se incluyen: lleva ya

proyección lordótica: se utiliza para estudiar, en caso de duda el lóbulo medio o la língula y para el estudio de los vértices.

Proyecciones oblicuas: son útiles en la elaboración de las costillas y pueden ser de utilidad para el análisis de falsas imágenes nodulares pulmonares debidas a pezones prominentes, lunares, o a hipertrofia de la primera articulación condrocostal.

Proyecciones en espiración: es de utilidad para el diagnóstico de neumotórax pequeños y de atrapamiento aéreo, especialmente ante la sospecha de obstrucción Endo bronquial.

Fluoroscopia. Clásicamente como sea utilizado para evaluar la movilidad y diagnosticar la parálisis diafragmática, aunque para ello también se puede utilizar la

ecografía como que es más rápida, fácil de realizar y no utiliza radiaciones ionizantes.

Proyecciones en decúbito lateral. Se puede usar para evaluar la presencia y la cantidad de líquido pleural, y para demostrar neumotórax en pacientes que no se pueden poner de pie o sentados y en los que, existiendo dudas, no pueden hacer una maniobra espiratoria adecuada. La ecografía torácica es también muy útil en el diagnóstico del líquido pleural.

Exploración radiográfica portátil es un problema especialmente en la radiología torácica, y más que una proyección adicional es una proyección alternativa en pacientes cuyo estado general no permite observar las imágenes estándar. A pesar de que, en estas circunstancias, se trata de una exploración de gran utilidad como sus peculiaridades técnicas (paciente en decúbito anteroposterior y distancia tuvo placa menor de lo deseable para evitar magnificaciones) dificulta su interpretación. El empleo de equipos portátiles conlleva una menor nitidez de los detalles anatómicos en las regiones de mayor espesor como y se asocia a más artefactos por movimiento. En la posición en supino los derrames pleurales y el neumotórax son más difíciles de detectar como y hay un aumento del calibre del vaso de los lóbulos superiores, así como de la vena ácigos, por pérdida del gradiente gravitacional caño caudal de las proyecciones en bipedestación. La proyección anteroposterior hay un ensanchamiento medias técnico y cardíaco de, aproximadamente un 15%, una peor visualización de los arcos costales anteriores y suele haber superposición de las escápulas.

Técnica

Se debe tener especial cuidado en evaluar la calidad técnica de la exploración, fundamental, ente si la proyección postero anterior esta correctamente inspirada y centrada, y si existe algún grado de rotación. La distancia entre los extremos proximales de ambas clavículas y la apófisis espinosa de la vertebra más cercana debe ser similar. Un estudio rotado o poco inspirado alterara el aspecto del pulmón y del mediastino, y es una fuente potencial de lecturas erróneas.

Radiografía de tórax de energía dual y radiografía de sustracción temporal. tiene la capacidad potencial de aumentar el contraste entre las densidades del tórax y así facilitar la detección de lesiones pulmonares útiles a que a menudo pueden pasar desapercibidas la radiografía de tórax de energía dual aprovecha la diferencia de la atenuación del gradiente de energía entre el hueso y las partes blandas para obtener 2 imágenes simultáneas del tórax coma cada una de las cuales representa un espectro de energía de rayos X diferente, lo que permite una selección titular, ya que estas 2 imágenes se pueden visualizar de forma independiente o sumadas.

Tomó síntesis. Es una técnica prometedora que mediante la utilización de un tubo de rayos X que se desplaza tomando imágenes en diferentes ángulos ofrece imágenes Tomo gráficas que mejoran notablemente la sensibilidad de la placa de tórax en la detección y caracterización de las lesiones.

CONCEPTO DE NORMALIDAD

Desde la década de 1960 se ha hecho grandes esfuerzos para sistematizar la lectura de la radiografía simple de tórax la cavidad torácica está delimitada por las costillas, los diafragmas y coma en la parte superior, por el cuello.

PROYECCIÓN POSTERO-ANTERIOR Y LATERAL

Que la obtención de la proyección posterior con el paciente en bipedestación y en inspiración máxima es el estudio inicial preferido cuando la situación clínica del paciente lo permite ya que minimiza la ampliación geométrica del mediastino y la cantidad de pulmón que esté oculta, y aporta una cierta información funcional sobre las presiones en el árbol vascular, ya que bipedestación exige un gradiente gravitacional cráneo caudal que hace que, en condiciones normales, los vasos pulmonares basales sean mayores que los de los lóbulos superiores.

Diafragma

Los diafragmas presentan una conexidad superior, y el derecho suele estar ligeramente más alto que la izquierdo. Habitualmente las cúpulas son regularmente redondeadas, pero pueden presentar la ovulación es punto a ambos lados contactan

en ángulo agudo con las paredes costales formando los senos costo frénicos laterales. Hacia la línea media, la cúpula derecha termina formando con el corazón el ángulo cardio frénico como mientras que la izquierda se puede seguir varios centímetros por debajo de la silueta cardiaca.

Mediastino

Se encuentra en el centro del tórax como e incluye al corazón, apoyado parcialmente sobre los diafragmas como la tráquea y los bronquios principales, el esófago, la aorta y los troncos supra aórticos, las arterias pulmonares, las venas cavas superior e inferior y otras estructuras venosas y el timo o sus restos. El borde derecho del corazón corresponde a la aurícula derecha y por encima de ella se hallan las venas cavas superior e innominada derecha; la aorta ascendente normal es más medial, situada en el centro del mediastino, y únicamente cuando se elonga por ateromatosis con la edad forma parte del contorno mediastínico derecho. El corazón ocupa la porción inferior del mediastino, y está orientado con una doble oblicuidad con respecto al tórax, con su porción superior (base) a la derecha, su posición inferior (punta) a la izquierda, sus cavidades derechas en disposición anterior y las izquierdas posteriores.

líneas mediastínicas

Algunos de los límites pleurales se pueden identificar en la radiografía de tórax y forman las llamadas líneas de reflexión.

línea paratraqueal derecha. Formada por la reflexión de la pleura en la pared lateral derecha de la tráquea.

línea de unión anterior. Visible en la proyección postero anterior como un trazo oblicuo en la línea media por debajo de las clavículas, que se dirige de arriba abajo y de derecha a izquierda, y que corresponde a la zona de contacto de ambos pulmones por detrás del esternón

línea de unión posterior. Aparece como una línea vertical proyectada sobre la tráquea y por encima de las clavículas, y que corresponde a la zona de contacto de los lóbulos superiores por detrás del esófago.

Líneas paravertebrales. Situadas junto a las últimas vertebrae de la columna torácica; corresponden a la interfase entre dichas vertebrae y el pulmón.

Línea pleuroacigoesofágica. Formada por la reflexión pleural en contacto con el esófago y la vena ácigos. Se extiende desde la ácigos hasta el diafragma, sobre las vértebras torácicas, con discreta convexidad derecha.

línea aortica. Se extiende desde el cayado aórtico hasta el hiato aórtico, y corresponde a la interfase entre la aorta descendente torácica y el pulmón izquierdo.

Línea traqueoesofágica (retro traqueal). Se visualiza en la proyección de perfil, y es la línea constituida por la interfase entre la pared posterior de la tráquea y la pared anterior del esófago.

Pleura

Su hoja parietal tapiza la cara interna de la caja torácica, los diafragmas y, parcialmente, el mediastino. La pleura visceral recubre los pulmones, y presenta unas reflexiones que separan los lóbulos pulmonares, tres en el pulmón derecho y dos en el izquierdo, denominadas cisuras, que son las únicas porciones de pleura potencialmente visibles en las radiografías simples normales.

Árbol traqueobronquial

La tráquea, que en la radiografía simple siempre es visible porque contiene aire, se divide en dos bronquios principales, el derecho y el izquierdo. En la proyección postero anterior se dé como una tenue columna aérea que discurre por la línea media, desviándose ligeramente a la derecha nivel del cayado aórtico; en la radiografía lateral es descriptamente oblicua de delante atrás.

Hilios pulmonares

Son las regiones donde los bronquios, junto a las arterias pulmonares principales, entran en los pulmones. En el hilio izquierdo, la arteria pulmonar pasa por encima del bronquio, mientras que en el hilio derecho la arterial pulmonar pasa por debajo del bronquio principal derecho; por ello el hilio izquierdo siempre es más alto que el derecho.

Vasos intrapulmonares

El aspecto de la vascularización intrapulmonar varía mucho según cada individuo, la calidad de la radiografía, el habito corporal y la edad. También hay modificaciones según la posición en la que se adquiere la radiografía, el momento respiratorio y la función cardiaca. Los vasos intrapulmonares se ven bien en los dos tercios mediales de ambos pulmones, y su visualización disminuye hacia la periferia.

Proyección lateral

Limites

Por delante, el tórax está delimitado por el esternón. Y por detrás, por la columna torácica; las costillas envuelven circunferencialmente la caja torácica.

Diafragmas

Se proyectan superpuestos, y su porción anterior es más alta que la posterior. Debajo del diafragma izquierdo, cuya porción anterior puede estar borrada por el corazón, se encuentra la cámara gástrica, que puede contener aire.

Hilios

La arteria pulmonar derecha aparece redondeada por delante de la parte más baja de la tráquea, y la izquierda se observa como una coma por debajo del cayado aórtico, que se visualiza en toda su extensión como una estructura tubular que va de delante-atrás. En la proyección lateral el borde posterior e inferior del corazón corresponde al ventrículo izquierdo y la porción más alta, a la aurícula izquierda.

SISTEMÁTICA DE LECTURA

Se debe mirar toda la radiografía, todas las estructuras anatómicas representadas, según su orden que cada lector debe elegir la anatomía torácica es muy cambiante entre el individuo y otro, a nada en el mismo individuo a lo largo de la vida. Por ello, el concepto de normalidad es muy amplio y se debe ajustar a la edad del paciente. Obviamente, cada estructura torácica tiene una semiología específica el parénquima pulmonar, el mediastino, el espacio pleural y la pared torácica.

Signos localizadores. Permiten situar algunas alteraciones morfológicas en uno u otro compartimiento anatómico, independientemente de su diagnóstico o, incluso, una patología pulmonar en uno u otro lóbulo o segmento.

Signo de silueta. Es fundamental en la radiología torácica, y según la descripción de Felson, consiste en que una lesión intratorácica que contacta con un contorno cardiaco, aórtico o diafragmático, en la radiografía borrara ese contorno, dicho de otra forma, cuando dos estructuras de la misma densidad están en contacto, no podemos individualizarlas, por ausencia de interfase radiológica.

Signo cervicotorácico. Las lesiones situadas en el mediastino anterior no se ven por encima de las clavículas a diferencia de las ubicadas en el medio y posterior que si sobrepasan dicho límite.

Signo toracoabdominal. Las lesiones situadas en el mediastino posterior que sobrepasan el límite del diafragma, identificándose como un aumento de densidad para espinal que se continúa caudalmente desértora, se ubica en la encrucijada toracoabdominal.

Signo del hilio oculto. Ante un ensanchamiento medios técnico, la visualización de las arterias pulmonares 1 cm por dentro del margen de la supuesta silueta cardíaca, sugiere la existencia de una masa mediastínica anterior.

Signo extrapulmonar. Permite diferenciar las lesiones pulmonares de las que se originan en la pleura torácica. Las lesiones intrapulmonares usualmente tienen unos límites imprecisos, mientras que las situadas por fuera del pulmón extrapulmonares, tanto si son pleuras como extra pleural, de pared torácica o mediastino tiene un contorno liso y bien definido ya que se hallan limitadas por la superficie pleural.

Bibliografía

Cura Rodríguez, J. L., Pedraza Gutiérrez, S., & Gayete Cara, Á. (2009). *Radiología esencial* . Buenos Aires, Madrid : Editorial Medica Panamericana .