

Importancia del Diagnóstico por Imágenes en las Enfermedades Respiratorias

Paola Salgado Bello

Tutor

Eduar Henry Cruz Cuéllar

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela de Ciencias de la Salud - ECISA

Tecnología en Radiología e Imágenes Diagnosticas

Diciembre 2020

Resumen

Las imágenes diagnósticas han revolucionado la medicina desde el momento mismo de su descubrimiento en 1895, ya que con ellas se evidencian y se ratifican diagnósticos, Adicionalmente la radiografía de tórax es muy importante ya que permite detectar lesiones que orientan hacia las diferentes etiologías del hemotórax neumotórax, y el hemoperitoneo, y otras lesiones como las óseas y ensanchamiento del mediastino.

De allí la importancia del conocimiento que tenga el médico de urgencia en todas estas patologías que hacen la diferencia a la hora de realizar un diagnóstico y salvar vidas.

Conocer el manejo de las diferentes densidades que se manejan en radiología convencional las cuales representan las diferentes estructuras del cuerpo.

Palabras clave: Radiología convencional. Neumotórax, hemotórax, hemoperitoneo. radiolúcido y radiopaco.

Abstract

Diagnostic images have revolutionized medicine from the moment of its discovery in 1895, since they provide evidence and ratify diagnoses.

Additionally, chest radiography is very important since it allows detecting lesions that point to the different etiologies of pneumothorax, hemothorax, and hemoperitoneum, and other lesions such as bone and mediastinal widening.

Hence the importance of the knowledge that the emergency physician has in all these pathologies that make a difference when making a diagnosis and saving lives.

Know the management of the different densities that are handled in conventional radiology which represents the different structures of the body.

Keywords: Conventional radiology. Pneumothorax, hemothorax, hemoperitoneum. radiolucent and radiopaque.

Contenido

Introducción	6
Objetivos	7
Objetivo General	7
Objetivos Específicos.....	7
Caso de Estudio 6. Integración de Conceptos.....	8
Actividades para desarrollar	8
Defina Radiolúcido y Radiopaco Apoyándose en una Imagen Radiográfica de Pelvis.	8
Radiolúcido:	8
Radiopaco:	8
¿Qué Características Radiológicas tiene un Hemotórax, un Neumotórax y un Neumoperitoneo?	9
Hemotórax.....	9
Cuadro Clínico del Hemotórax	9
Diagnóstico del Hemotórax	10
Radiografía de tórax.....	10

Tratamiento del Hemotórax	11
Neumotórax.....	11
En un Estudio Radiográfico de Tórax, Haciendo Uso del par Radiológico, Identifique la Anatomía Radiológica de Este.....	15
Ventajas.....	16
Conclusiones.....	17
Bibliografía.....	18
Anexo.....	20

Introducción

En esta actividad de caso de estudio fase 6, estudiaremos y analizaremos las patologías del, hemotórax, neumotórax y hemoperitoneo.

Los pulmones son un órgano par, y cada pulmón está dividido en lóbulos el pulmón izquierdo en dos lóbulos, el pulmón derecho en 3 lóbulos.

Los pulmones están recubiertos por la pleura, formada por dos hojas (pleura visceral y parietal).

Es importante destacar la radiología convencional para este tipo de casos donde alcanzamos a identificar este tipo de lesiones ya que es muy frecuente en las áreas de urgencias y de allí la importancia de la experiencia del galeno para poder dar un diagnóstico a tiempo.

En radiología convencional se manejan términos como radiopaco, radiolúcido, para identificar las diferentes densidades, como son Aire, grasa, agua, calcio y metal.

Objetivos

Objetivo General

Resaltar la importancia de las imágenes diagnosticas para la detención de las patologías del tórax

Objetivos Específicos

Abordar las características específicas y anatomía radiológica en un estudio de tórax

Identificar los conceptos radiolúcido y radiopaco

La importancia de la Radiología y las pruebas de ADN en las momias guanches.

Caso de Estudio 6. Integración de Conceptos.

Se recibe en la morgue, un cadáver con herida localizada a nivel del hemitórax derecho, de borde lineales equimóticos, atípica, sin anillo de contusión perilesional, ni restos de pólvora, para lo cual el médico prosector solicita una radiografía como ayuda diagnóstica, en la radiografía anteroposterior de tórax, se observa un cuerpo extraño lineal y en la proyección lateral, se aprecia un material radiopaco de aproximadamente dos centímetros.

Actividades para desarrollar:

Defina Radiolúcido y Radiopaco Apoyándose en una Imagen Radiográfica de Pelvis.

Radiolúcido: Es una estructura de baja densidad que no permite el paso de los rayos X o de otra energía radiante. Los huesos son relativamente radiopacos debido a su densidad, por lo tanto, aparecen como áreas blancas en las placas de rayos X.

Radiopaco: Se refiere a la estructura poco densa en que los rayos pueden chocar contra una película radiográfica produciendo depósitos de placa metálica ennegrecida. (Anay, 2019)

Figura 1. Radiografía de pelvis



Nota. Pelvis Radiográfica 1 Radiolúcido 2 Radiopaco 3 Tejidos blandos tomada de Sivitskaia, (2017)

¿Qué Características Radiológicas tiene un Hemotórax, un Neumotórax y un Neumoperitoneo?

Hemotórax

Es la presencia de sangre en la cavidad pleural; no obstante, podemos encontrar líquido pleural de aspecto hemático durante la evaluación inicial de casos con derrame pleural. Cabe hacer mención, un nivel de hematocrito igual o mayor al 5% es suficiente para dar la apariencia hemática al líquido pleural; en estos escenarios, el diagnóstico de hemotórax se establece cuando el hematocrito en el líquido pleural corresponde a un valor igual o mayor al 50% del hematocrito de sangre periférica. La identificación de los factores de riesgo que permitan distinguir los derrames hemorrágicos del hemotórax es crucial para argumentar diagnósticos diferenciales. (Cortes et al., 2016)

Sus causas principales son por trauma penetrante, trauma cerrado de tórax, pueden presentar aproximadamente el 40% presentan hemotórax.

Cuadro Clínico del Hemotórax: Los síntomas y signos dependen de la causa, el volumen y velocidad de acumulación. En el hemotórax traumático agudo predominan las manifestaciones hemodinámicas (taquicardia, choque hipovolémico) y la presencia de dolor en tórax. En los casos de hemotórax no traumáticos es evidente con mucha frecuencia disnea. En ambos escenarios clínicos existen signos de ocupación pleural. La adición de contusión pulmonar genera signos de consolidación.

En el Hemotórax espontáneo, la historia clínica y examen físico pueden orientar hacia la etiología. Por ejemplo, antecedente de hemoptisis (tiene relación con malformaciones

arteriovenosas), uso previo de medicamentos (antiagregantes plaquetarios, anticoagulantes), tendencia al sangrado por coagulopatía (asociación con epistaxis, hematuria, derrames articulares), entre otros.

Diagnóstico del Hemotórax: Con base en la frecuencia de la entidad clínica, la sospecha de hemotórax debe considerarse en todo paciente que entra a un servicio de urgencias con antecedente reciente de herida penetrante en tórax y/o trauma torácico o toracoabdominal. El diagnóstico definitivo se da con la cuantificación del hematocrito en el líquido pleural.

Radiografía de tórax: Es el estudio inicial de todo paciente con trauma torácico y sospecha de Hemotórax. Se recomienda realizar imágenes postero-anteriores, ya que resulta más complejo la evaluación con el paciente en decúbito supino, asimismo, puede subestimarse el volumen del hemotórax. En la fase aguda, los hallazgos son compatibles con derrame pleural, existe borramiento del ángulo costo diafragmático, elevación del hemidiafragma, comprometido desplazamiento del mediastino al hemitórax contralateral a la lesión, entre otros. En las formas crónicas existen cambios en la pleura y las opacidades que se generan del compromiso pueden orientarnos a la presencia de loculaciones. Cabe recordar que se necesita un volumen de 200 ml en el espacio pleural para borrar el ángulo costofrénico en la radiografía postero anterior del tórax en posición vertical.

Adicionalmente la radiografía del tórax permite detectar lesiones que orientan hacia la etiología del hemotórax, entre ellas: lesiones óseas y ensanchamiento mediastinal.

Tratamiento del Hemotórax: la clave del tratamiento se relaciona estrechamente con la etiología del hemotórax.

Hemotórax agudo: El manejo inicial debe enfocarse en la identificación de situaciones que comprometan la vida, control del sangrado y reanimación para controlar el estado hemodinámico.

Figura 2. Radiografía de tórax



Este caso observamos opacificación completa de hemitórax izquierdo, con desvío de tráquea, corazón y otras estructuras mediastinales.



En este caso de hemotórax observamos opacificación, no se visualiza el diafragma ni el borde cardiaco, el lóbulo superior derecho presenta forma de curvatura y en ensanchamiento mediastinal.

Nota. Radiografía de tórax donde se evidencia Hemotórax. Tomado de Gris (2021)

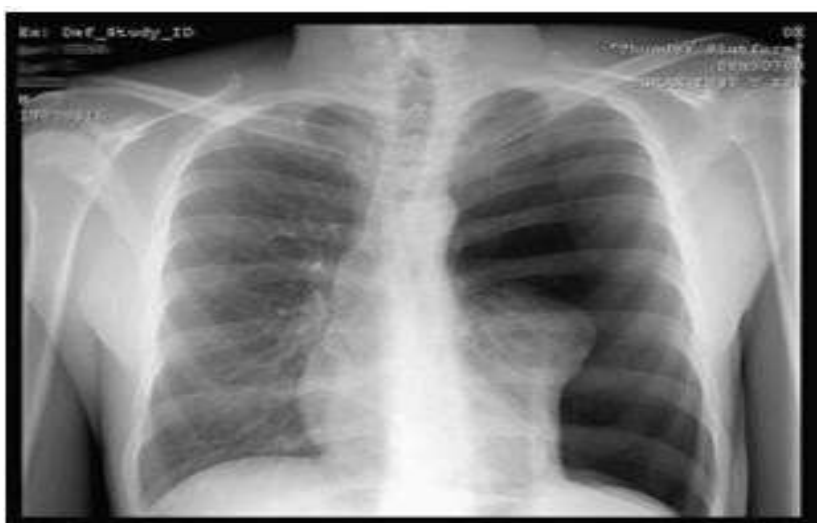
Neumotórax

Se produce cuando el aire se filtra dentro del espacio que se encuentra entre los pulmones y la pared torácica. El aire hace presión en la parte externa del pulmón y lo hace colapsar. El

neumotórax puede ser un colapso pulmonar completo o un colapso de solo una parte del pulmón. Un neumotórax puede ser provocado por una contusión o una lesión penetrante en el pecho, por determinados procedimientos médicos o daño provocado por una enfermedad pulmonar oculta. O bien, puede ocurrir sin un motivo evidente. Los síntomas, generalmente, comprenden dolor repentino en el pecho y dificultad para respirar. En algunas ocasiones, un colapso pulmonar puede ser un evento que pone en riesgo la vida.

En general, el tratamiento del neumotórax implica introducir una aguja o un tubo en el pecho entre las costillas para eliminar el exceso de aire. Sin embargo, un pequeño neumotórax puede curarse por sí solo. (Mayoclinic, 2019)

Figura 3. *Rx con Neumotórax*



Distensión yugular
Mediastino desplazado
Tráquea desplazada
Hiperresonancia a la percusión
Borramiento del arco costo diafragmático

Nota. Imagen con Neumotórax tomada de Reyes y Domínguez (2012)

El Neumoperitoneo se define como la presencia de aire en la cavidad peritoneal. Sin antecedente quirúrgico previo, la causa más frecuente es la perforación de una víscera hueca hasta en el 90% de los casos. Sin embargo, puede ocurrir que el neumoperitoneo esté producido por procesos que no precisan tratamiento quirúrgico, es el llamado neumoperitoneo benigno, no quirúrgico, idiopático o asintomático. Hay múltiples causas que pueden originarlo, entre ellas el uso de ventilación mecánica.

Las causas de Neumoperitoneo pueden tener origen orofaríngeo, torácico, abdominal o ginecológico. Una vez descartada enfermedad abdominal, el origen torácico es el más frecuente, habiéndose descrito asociado a maniobras de reanimación cardiopulmonar, enfermedad del parénquima pulmonar, neumomediastino, neumotórax, traumatismos torácicos cerrados y uso de ventilación mecánica. El Neumoperitoneo por ventilación mecánica es una complicación poco frecuente cuya incidencia es desconocida, aunque se estima que ronda el 7% de los pacientes con ventilación invasiva. Los factores de riesgo incluyen presiones elevadas en la vía aérea, aumento del volumen tidal, enfermedad pulmonar preexistente (enfermedad obstructiva de la vía aérea y síndrome de *distress* respiratorio agudo) y la duración del tiempo de ventilación mecánica.

(Sánchez et al., 2017)

Figura 4. Rx Neumoperitoneo



Se ven semilunas radiotransparentes por debajo por debajo de ambas hemidiafragmas, delimitando el hígado en el lado derecho y el bazo en el izquierdo, que sugieren neumoperitoneo



El ligamento falciforme (flecha) se dibuja gracias a la presencia dentro de la cavidad peritoneal.

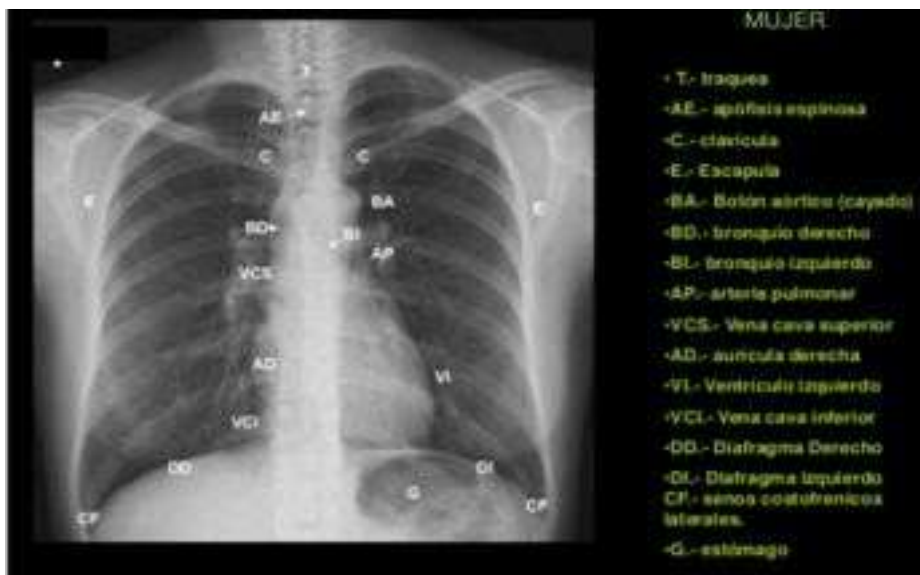


El signo de la doble pared muestra la pared interna y externa del colon transverso (flechas) delimitadas por el aire dentro del colon y en la cavidad peritoneal

Nota. Imagen con Neumoperitoneo tomada de Alcántara (2015)

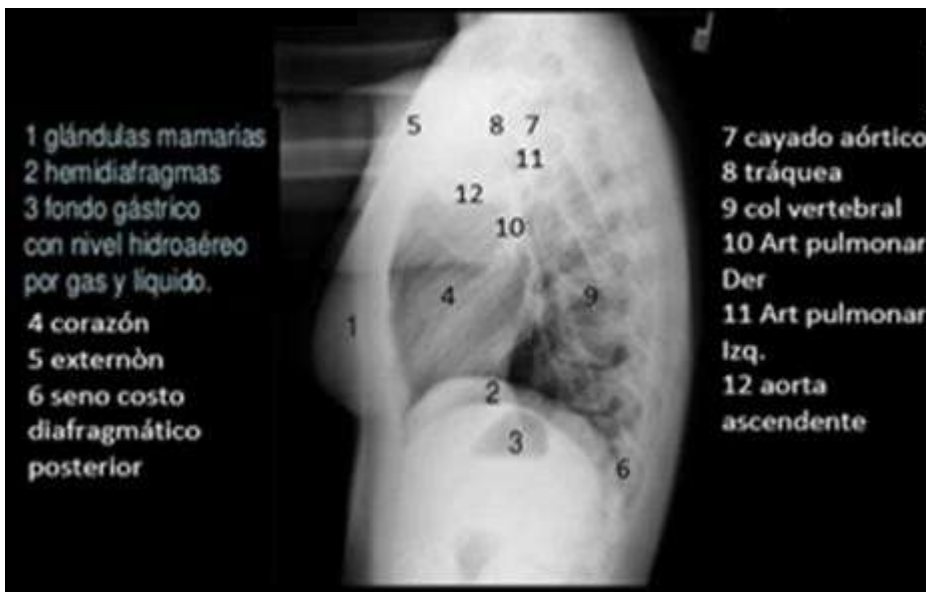
En un Estudio Radiográfico de Tórax, Haciendo Uso del par Radiológico, Identifique la Anatomía Radiológica de Este.

Figura 5. Tele de tórax



Nota. Imagen con Neumoperitoneo tomada de Dominguez (2017)

Figura 6. Radiografía de Tórax lateral de mujer



Nota. Imagen con Neumoperitoneo tomada de Dominguez (2017)

¿Qué Ventaja Tiene la Radiología Convencional Sobre la resonancia Magnética en Dicho Estudio de Caso?

Ventajas

La radiografía convencional es el primer método para diagnosticar enfermedades en este caso como las patologías que se encuentran en el tórax.

La resonancia magnética es un estudio que se realiza por consulta externa, y que la mayoría de las veces necesita de una dieta especial.

Un equipo de radiología convencional lo encontramos en hospitales, clínicas privadas, consultorios particulares, y en Camus, es muy accesible.

Los equipos de resonancia magnética son de alto costo y por esto no son muy accesibles

Un equipo de radiografía portátil se puede movilizar a lugares de difícil acceso.

Con una radiografía convencional podemos identificar fácilmente cuerpos extraños o material de osteosíntesis.

Un equipo de resonancia magnética no se puede movilizar y los materiales metálicos producen destellos.

Conclusiones

A través de la radiología forense, estudia muchas causas de muerte principal en una investigación, como el caso en mención (de un fallecimiento con herida localizada).

Como tecnólogos en el servicio de radiología aplicamos nuestros conocimientos previos tanto como en técnicas imagenológicas como en la anatomía humana, contando con una actitud frente a las diferentes situaciones para cumplir con los objetivos, esta vez en la búsqueda de un propósito.

Resulta emocionante enriquecer nuestros conocimientos donde también jugamos un papel importante, al identificar la causa de muerte, con el objetivo de dar cumplimientos a una investigación.

Bibliografía

Alcántara, J. (17 de octubre de 2015). *Neumoperitoneo,ascitis,hemoperitoneo*.

<https://es.slideshare.net/JOSELYNALCANTARA/neumoperitoneoascitishemoperitoneo-ex-21-set-2015-upsm>

Anay, R. (20 de febrero de 2019). *¿A que llamamos radiopaco?* <https://medledd.com.ve/salud-integral/a-que-llamamos-radiopaco/>

Cortes, T. A., Morales, V. C., & Figueroa, H. E. (2016). Hemotórax: etiología, diagnóstico, tratamiento y complicaciones. *Revista biomédica*, 3(27).

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-84472016000300119

Dominguez, E. (15 de mayo de 2017). *Anatomia descriptiva y radiológica en tele y lateral de tórax*. <https://es.slideshare.net/lobogxs07/42-anatomia-descriptiva-y-radiologica-en-tele-y-lateral-de-trax-21204092>

Gris, F. E. (15 de Febrero de 2021). *Que es el hemotorax*. <https://www.topdoctors.es/diccionario-medico/hemotorax>

Mayoclinic. (20 de junio de 2019). *Neumotorax*. <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/pneumothorax/symptoms-causes/syc-20350367#:~:text=Un%20neumot%C3%B3rax%20se%20produce%20cuando,solo%20una%20parte%20del%20pulm%C3%B3n>.

Reyes, P. B., & Domínguez, L. (29 de 08 de 2012). *Neumotórax*.

[slideshare.net/LauraDominguez3/neumotorax-14113427](https://www.slideshare.net/LauraDominguez3/neumotorax-14113427)

Sánchez, G. S., Sanz, D. J., & Rubio, S. D. (octubre de 2017). Neumoperitoneo como complicación de ventilación mecánica no invasiva. *Archivo de bronconeumología*, 53(10), 588-589. doi:DOI: 10.1016/j.arbres.2017.02.008

Sivitskaia, A. E. (5 de octubre de 2017). *Radiografía de pelvis, imagen de esqueleto humano*.

<https://www.alamy.es/radiografia-de-pelvis-imagen-de-esqueleto-humano-image371071873.html>

Anexo

Anexo A. *La Importancia de la Radiología y las Pruebas de ADN en las Momias Guanches.*

Desde hace muchos años se viene comentado que las características antropológicas de los guanches eran semejantes a las de los europeos, y sería el francés “René Verneau”, en el siglo pasado, quien observara las similitudes existentes entre los cráneos guanches y los del hombre de Cro-Magnon. El hombre de Cro-Magnon estaba asentado en Europa hace unos 30.000 años y una teoría relativamente reciente apunta la posibilidad de que las migraciones cromañones fueran realizadas por el sur de Europa hacia el este, en dirección a Oriente Medio, y de ahí pasarían a Egipto para llegar al norte de África. Esta migración duraría milenios y dejaría asentamientos en diferentes puntos de su ruta, como el ya famoso de Afalou;bou-Rummel (hombre de Mechta-elArbi o Mechta Afalou) del que se ha dicho que pudieron proceder los antiguos habitantes de Canarias. Después de lo dicho, hay que señalar que, a pesar del tiempo transcurrido y de su mezcla con los conquistadores, hasta nosotros han llegado sus momias, sus huesos, y sus elementos culturales. Precisamente, fueron las momias y los esqueletos de los guanches los objetivos fundamentales.

Las momias Guanche las mejores conservadas del mundo, gracias a los medios facilitados por Quirón Salud Madrid, se ha podido estudiar con tecnologías punteras y precisos estudios de ADN, según ha detallado hoy Andrés Carretero, director del Museo Arqueológico Nacional.

Una forma de momificar que además resalta por su perfecta conservación de elementos, como la dentadura, y que se diferencia de la técnica egipcia en su conservación de las vísceras y en una preservación intacta de la musculatura.

Podemos evidenciar que los embalsamadores, considerados “apestados” por el resto de la sociedad guanche, limpiaban los cuerpos de los difuntos con agua y luego los impregnaban con manteca animal, sangre de drago, corteza de pino o polvos hechos con piedra pómez. Todo ello bien mezclado con rocas desecantes que evitaban la putrefacción.

Luego durante 15 días, la carne humana se secaba al sol. En arena quemada durante el día y expuesta al humo de una hoguera durante la noche. Pasadas las dos semanas, se envolvía el difunto en pieles de ganado. “Más y mejores dependiendo de su nivel social”, se explica en el documental. Finalmente, las momias se depositaban en lo más profundo de las cuevas ubicadas en los puntos más inaccesibles de la isla.

Los guanches padecían numerosas infecciones bucales. El '61% de los molares adultos presentan un importante grado de resorción' alveolar (pérdida del hueso que sostiene el diente). La atrición dental, o desgaste del diente, sorprendentemente aguda en la dentición primaria, se hace patológica en los primeros años de la vida adulta en forma de exposición de la pulpa y descomposición por contacto.

Un impresionante descubrimiento del que apenas se conoce, al obviar los escritos de la época localizar el lugar exacto, y que las cámaras de "Las momias guanches" han grabado de la mano de uno de los investigadores.

Un pueblo canario que, además, resaltaba por su extremada violencia, presente en los cráneos analizados y que subraya el entre 7 y 8 por ciento de fracturas que están presentes en todas las momias analizadas.

“La patología que más llama la atención (en esa cultura) es la traumática, pero, sobre todo, más que por accidentes, por violencia”, señala Conrado (“Rodríguez-Maffiotte”), director del Museo Arqueológico de Tenerife. “Solo estudiando los cráneos ya podemos ver un porcentaje altísimo de la población, especialmente masculina, que presenta lesiones por fractura”.

Se ha conseguido confirmar que el individuo pertenecía a una clase dirigente, y se ha descifrado su antigüedad, unos 900 años, así como la edad de la persona fallecida, entre 45 y 50 años.

Es otra de las patologías frecuentemente observadas en osteoarqueología. Dado que su presencia está determinada por influencias externas al individuo, la incidencia y localización de los mismos está muy influenciada por la cultura. En este trabajo no nos referiremos a los traumatismos craneales. Éstos serán expuestos por el Prof. (“Marc Kelley”) en otra comunicación. Los traumatismos poscraneales son más infrecuentes que los del cráneo (en el total de la muestra su frecuencia fue inferior al 1%). La proporción hombre-mujer era de casi 3 a 1, sin que se observara predominio geográfico. La mayor frecuencia de fracturas corresponde al cúbito (5%), principalmente a la parte del hueso cercano a la muñeca y también en el olecranon (en el codo). Le siguen la tibia y el peroné (3%), con afectación mayor en la zona cercana al tobillo, lo que sugiere caídas. A gran distancia se encuentran fracturas de otras localizaciones

(radio, húmero y fémur). Casi el 90% de las fracturas se daba entre los 18 y los 35-40 años, edades de máxima actividad física.

Además, como dato curioso en algunas de las momias investigadas se observó que el pelo que cubría la cabeza de la momia, que durante años había sido un misterio, es en realidad un conjunto de mechones pegados con adhesivos.

Las tomografías computadas efectuadas a los cuerpos revelaron el increíble estado de conservación al mostrar la presencia de tejidos blandos y órganos internos como en los casos de personas vivas. Fueron observados todos los órganos internos en los tres cuerpos, a excepción del bazo. En el abdomen los órganos mostraron su forma y ubicación normal salvo su tamaño, que estaba disminuido. Pudieron verse el hígado y los riñones intactos. Contrariamente a lo que nos dice la medicina forense acerca de que el páncreas es el primer órgano en desaparecer luego del deceso, éste se lo visualizaba con suma claridad en su posición habitual¹⁶. Del mismo modo la aorta y vena cava inferior estaban localizadas en el retroperitoneo.

En las asas colónicas se evidenció la presencia de materia fecal en los tres cuerpos Tanto en La Doncella como en El Niño el estómago estaba parcialmente ocupado, pero no en La Niña del Rayo que estaba falto de contenido. Se apreció un espeso panículo adiposo al igual que un adecuado volumen de masa muscular y una excelente mineralización ósea.

Puedo concluir que las investigaciones interdisciplinarias que se están realizando para avanzar en el conocimiento de esta momia guanche, considerada el ejemplar mejor conservado de su especie, permiten presentar este avance de conclusiones a partir del examen de su anatomía, de su estado de conservación y de los resultados obtenidos de la tomografía

computarizada. Se ha demostrado que el mirlado del cadáver se realizó sin eviscerarlo ni extraer su cerebro, lo que coincide con los resultados de los estudios bioantropológicos realizados en otros especímenes y contradice las noticias de los cronistas y los viajeros que se refieren a la evisceración en el proceso de momificación, fuentes en todo caso no contemporáneas a los guanches sino posteriores. La contradicción puede deberse a la contaminación que hubo al extrapolar importantes aspectos de los procesos de momificación egipcios al proceso de mirlado de los guanches o bien a que coexistieron diferentes tipos de embalsamiento en la cultura guanche, como hoy es obvio que ocurrió en el mismo Egipto. La paleoradiología y la tomografía han demostrado ser una metodología excelente, y no destructiva, para determinar patologías en restos esqueléticos humanos. Algunas patologías pueden ser observadas a través de la mediana y la alta complejidad trabajando de manera interdisciplinaria entre arqueólogos paleontólogos y radiólogos. Se utiliza también en la detección aproximada de la edad óseo-dentaria de las momias. Hemos comprobado que las patologías encontradas se agrupan en metabólicas, degenerativas de los maxilares, lesiones traumáticas, patologías y lesiones dentarias ya fueran hereditarias o adquiridas (atrición, caries etc.).de quien en tiempos lejanos fue una persona integrada en aquella sociedad.