



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

HOSPITAL GENERAL “DR GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA”

CENTRO MÉDICO NACIONAL “LA RAZA”

***EVALUACIÓN TOMOGRÁFICA DE LOS TUMORES PULMONARES EN EL
PACIENTE ADULTO EN LA POBLACIÓN ATENDIDA DE LA UMAE
HOSPITAL GENERAL “DR.GAUDENCIO GONZALEZ GARZA” DEL CMN LA
RAZA***

TESIS

**PARA OBTENER EL TITULO DE
MÉDICO ESPECIALISTA EN:
RADIOLOGÍA E IMAGEN**

PRESENTA:

DR. GERARDO ALBERTO CATALÁN TEJADA

TUTOR PRINCIPAL:

DRA. XÓCHITL SERRANO ALMANZA



MEXICO, D.F. 2015

GENERACIÓN 2013-2016



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.

**DRA. LUZ ARCELIA CAMPOS NAVARRO
DIRECTORA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD.
HOSPITAL GENERAL DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA". INSTITUTO
MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.**

**DR. JORGE RAMÍREZ PÉREZ
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE RADIOLOGÍA E IMAGEN**

**DRA. XÓCHITL SERRANO ALMANZA
ASESOR DE TESIS**

DR. GERARDO ALBERTO CATALÁN TEJADA



Dirección de Prestaciones Médicas
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
Coordinación de Investigación en Salud



"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón".

Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 3502
HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA, CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA, D.F. NORTE

FECHA **07/07/2015**

DRA. XOCHITL LIZBETH SERRANO ALMANZA

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

EVALUACIÓN TOMOGRÁFICA DE LOS TUMORES PULMONARES EN EL PACIENTE ADULTO EN LA POBLACIÓN ATENDIDA DE LA UMAE HOSPITAL GENERAL "DR.GAUDENCIO GONZALEZ GARZA" DEL CMN LA RAZA

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2015-3502-99

ATENTAMENTE


DR.(A). GUILLERMO CAREAGA REYNA
Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3502

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

AGRADECIMIENTOS

AGRADEZCO INFINITAMENTE A DIOS POR HABER CUMPLIDO MIS SUEÑOS.

A MIS PADRES, POR SU AMOR Y APOYO INCONDICIONAL, Y SOBRE TODO POR CREER SIEMPRE EN MÍ.

A MIS HERMANAS, QUE CON SU AFECTO ME HACEN SENTIR QUE EL CAMINO HA SIDO MAS FACIL.

GRACIAS

ÍNDICE

1. Título	6
2. Investigadores principales	7
3. Resumen	8
4. Marco teórico	9
5. Planteamiento del Problema	19
6. Objetivos	19
7. Justificación	20
8. Material y Métodos	21
9. Recursos Humanos, Físicos y Financieros	28
10. Aspectos Éticos	28
11. Resultados	29
12. Discusión	46
13. Conclusiones	46
14. Anexo	47
15. Bibliografía	49

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA"
CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"
SERVICIO DE RADIODIAGNÓSTICO**

TITULO DE LA TESIS

**EVALUACIÓN TOMOGRÁFICA DE LOS TUMORES PULMONARES EN EL
PACIENTE ADULTO EN LA POBLACIÓN ATENDIDA DE LA UMAE HOSPITAL
GENERAL "DR.GAUDENCIO GONZALEZ GARZA" DEL CMN LA RAZA**

AUTORES:

Investigador Principal:

Dra. Xóchitl Serrano Almanza.

Matrícula: 99364470

Servicio: Radiología e Imagen

Adscripción: Unidad Medica de Alta Especialidad Hospital General Dr. "Gaudencio González Garza". Centro Médico Nacional "La Raza".

Dirección: Calzada Vallejo y Jacarandas, s/n, Col. La Raza. Delegación Azcapotzalco, México, D. F. C. P. 02990.

Teléfono: 57245900 ext. 23416 o 23417.

Celular: 5522950881

Correo: xochitserrano@yahoo.com.mx

Tesista:

Dr. Gerardo Alberto Catalán Tejada

Matrícula: 99078201

Servicio: Radiología e Imagen

Adscripción: Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital General Dr. "Gaudencio González Garza". Centro Médico Nacional "La Raza".

Dirección: Calzada Vallejo y Jacarandas, s/n, Col. La Raza. Delegación Azcapotzalco, México, D. F. C. P. 02990.

Teléfono: 57245900 ext. 23416 o 23417.

Celular: 5537431311

Correo: dr.gcatalan@gmail.com

RESUMEN:

TITULO: EVALUACIÓN TOMOGRÁFICA DE LOS TUMORES PULMONARES EN EL PACIENTE ADULTO EN LA POBLACIÓN ATENDIDA DE LA UMAE HOSPITAL GENERAL “DR.GAUDENCIO GONZALEZ GARZA” DEL CMN LA RAZA.

ANTECEDENTES: El término tumor pulmonar es usado para referirse a neoplasias que crecen de la superficie del epitelio de las vías aéreas y el alveolo. Dichas neoplasias consisten en cuatro principales tipos histológicos: adenocarcinoma, carcinoma de células escamosas, carcinoma de células pequeñas y carcinoma de células gigantes. El adenocarcinoma es el tipo histológico más común del carcinoma pulmonar, comprende del 30% al 35% de todos los casos. El 50% de éstos se presentan como un nódulo o una masa localizada en la periferia del pulmón, El 15% se presenta como una masa hilar o perihiliar, y el 35% se presentan como una combinación de una masa del parénquima y adenopatías hilar o mediastinal. El carcinoma de células escamosas compromete del 25% al 30% de todos los carcinomas pulmonares; se origina más frecuentemente en un bronquio segmentario o hilar y característicamente crece hacia el lumen de la vía aérea, causando atelectasia y neumonitis obstructiva en el pulmón distal. El carcinoma de células pequeñas comprende del 15% al 20% de todos los carcinomas pulmonares. Crece en asociación con las vías aéreas proximales, particularmente los bronquios lobares y principales; en etapas tempranas los tumores localizados centralmente tienden a ser pobremente delimitados y se extienden en la submucosa y en el tejido conectivo peribronquial vascular. El carcinoma de células gigantes comprende del 10% al 15% de todos los carcinomas pulmonares, la mayoría se presentan como masas periféricas grandes.

OBJETIVOS: Describir los hallazgos encontrados en los estudios de Tomografía Computada (TC) de los pacientes enviados con diagnóstico de tumoración pulmonar del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del CMN.

METODOLOGIA: Se realizará estudio de tomografía computada en fases simple, contrastada de tórax y reconstrucciones con ventana para pulmón, con tomógrafo de 64 detectores, marca Philips, en todos los pacientes enviados con diagnóstico de cáncer pulmonar del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del CMN en el periodo

de Enero del 2012 a Enero del 2015 siempre y cuando no exista contraindicación para la realización del mismo.

MARCO TEÓRICO

EMBRIOLOGÍA

La yema pulmonar que se desarrolló en el extremo caudal del divertículo respiratorio durante la cuarta semana se divide enseguida en dos evaginaciones, las yemas bronquiales primarias.

Estas yemas crecen lateralmente hacia los canales pericardioperitoneales, los primordios de las cavidades. Junto con el mesénquima esplácnico circundante, las yemas bronquiales se diferencian en los bronquios y sus ramificaciones pulmonares. A comienzos de la quinta semana, la conexión de cada yema bronquial con la tráquea aumenta de tamaño y forma el primordio de un bronquio principal. El bronquio principal derecho embrionario es ligeramente mayor que el izquierdo y su orientación más vertical. Esta relación embrionaria se mantiene durante la vida adulta.

Los bronquios principales se subdividen en bronquios secundarios que originan ramas lobulares, segmentarias e intrasegmentarias. En el lado derecho, el bronquio lobular superior se dirige al lóbulo superior del pulmón, mientras que el bronquio inferior se subdivide en dos bronquios uno hacia el lóbulo medio del pulmón derecho y el otro hacia el lóbulo inferior. En la izquierda, los dos bronquios secundarios comunican con los lóbulos superior e inferior del pulmón. Cada bronquio lobular se ramifica progresivamente.

Los bronquios segmentarios, diez en el pulmón derecho y ocho o nueve en el izquierdo inician su formación alrededor de la séptima semana. El mesénquima también se divide, cada bronquio segmentario y su tejido circundante de mesénquima constituyen el primordio de un segmento broncopulmonar. Hacia las 24 semanas, se han formado alrededor de 17 órdenes de ramificación y se han desarrollado los bronquiolos respiratorios; después del nacimiento se desarrollan otras siete divisiones adicionales.

Conforme se desarrollan los bronquios, las placas cartilagosas se forman a partir del mesénquima esplácnico circundante, el músculo liso y el tejido conjuntivo bronquiales, así como el tejido conjuntivo y los capilares pulmonares también provienen del mesénquima. A medida que los pulmones se desarrollan, adquieren una capa de pleura

visceral del mesénquima esplácnico. Al expandirse, los pulmones y las cavidades pleurales crecen en sentido caudal hacia el mesénquima de la pared corporal y pronto se encuentran en las proximidades del corazón. La pared torácica del cuerpo se recubre de una capa de pleura parietal derivada del mesodermo somático.

La maduración de los pulmones se divide en cuatro periodos:

- 1- Pseudoglandular (6 a 16 semanas).
- 2- Canalicular (16-26 semanas)
- 3- Sacular terminal (26 semanas hasta el nacimiento)
- 4- Alveolar (32 semanas a 8 años). Los alveolos maduros característicos no se forman hasta después del nacimiento, alrededor del 95% de ellos se desarrolla durante la etapa posnatal.

ANATOMÍA

- Pulmones: órganos de forma más o menos cónica, colocados en la cavidad torácica y separados por el corazón y el mediastino. Cada uno de ellos se encuentra recubierto por dos membranas. Una externa, unida a la pared torácica y denominada pleura parietal y una interna, unida directamente a los pulmones y denominada pleura visceral. Entre ambas se encuentra un líquido lubricante, denominado líquido pleural. Los pulmones tienen una forma vagamente cónica, siendo más anchos por la parte de abajo, denominada base, y teniendo una parte superior más estrecha denominada vértice.

Existe una zona por donde entran y salen los bronquios y vasos sanguíneos, denominado hilio. El pulmón derecho es más grande que el izquierdo, ya que este último tiene un hueco que ocupa el corazón. Sin embargo, el izquierdo es más largo, llega hasta zonas más inferiores, ya que el derecho tiene, debajo del diafragma, al hígado. Los pulmones están surcados por fisuras que dividen al pulmón en lóbulos. El izquierdo tiene una fisura oblicua que divide al pulmón en dos lóbulos, el inferior y el superior. El derecho posee dos fisuras, que dividen al pulmón en tres lóbulos, superior, medio e inferior.

Es en los pulmones donde los bronquios van sufriendo sus sucesivas divisiones y estas divisiones van penetrando en subdivisiones del pulmón, denominados lobulillos. Al final de las divisiones, dentro de los lobulillos, están los sacos alveolares. Estos tienen en su interior dos o tres alvéolos pulmonares. En los alvéolos, que están recubiertos por

capilares, es donde llega el aire y se intercambian oxígeno y dióxido de carbono con la sangre.

La pleura es una fina membrana que recubre el pulmón con sus cisuras, el mediastino, el diafragma y la pared costal, de forma separada en cada hemitórax. En general se divide en:

- Pleura visceral, carece de terminaciones nerviosas sensitivas, su principal suministro de sangre: circulación bronquial, drena a v. Pulmonar.
- Pleura parietal, posee fibras sensibles al dolor, irrigada por diferentes ramas de la circulación sistémica, drena a v. Bronquiales e intercostales. Entre ambas, espacio virtual (10 a 20 μm) alojándose el líquido pleural (0,1 a 0,2 ml/kg de peso).

Volumen de líquido presente 5 – 15 ml.

FISIOLOGÍA

Ventilación pulmonar.-

Es el proceso para llenar los alvéolos de aire proveniente del exterior y posteriormente expulsarlo. Es un juego de presiones. El pulmón tiene una cierta capacidad de distensión, puede aumentar su volumen, y de elasticidad, recuperando su volumen inicial.

La entrada de aire se denomina inspiración. Se basa en la contracción de los músculos respiratorios, es decir, el diafragma y los músculos intercostales. El más importante es el diafragma, que cambia su forma convexa, aplanándose. También colaboran los músculos intercostales externos, que elevan las costillas. Con todo ello conseguimos que aumente el volumen de los pulmones, empujado por la expansión de la caja torácica (la pleura visceral y parietal están pegadas una a la otra gracias a la elevada presión a la que se encuentra el líquido pleural). Al aumentar el volumen de los pulmones, la presión en su interior baja y el aire penetra.

La expulsión del aire se denomina espiración. La espiración normal no requiere esfuerzo, no precisa contracción muscular alguna. Las fibras elásticas del pulmón y el peso de la caja torácica hacen que este recupere su volumen original. Al disminuir este volumen, la presión interior aumenta y el aire es expulsado al exterior. Sin embargo, algunos músculos, como los intercostales internos y los abdominales, pueden forzar el proceso de espiración, provocando que los pulmones reduzcan su volumen más deprisa,

aumentando la presión a mayor velocidad y expulsándose el aire con mayor fuerza y velocidad. Es lo que se denomina espiración forzada.

Volúmenes pulmonares.-

Durante el proceso respiratorio normal, en los pulmones entran alrededor de 500ml de aire, los mismos que lógicamente son expulsados en la espiración. Es lo que se denomina volumen corriente (VC).

De esos 500ml, 150ml permanecen en las vías externas, es decir, nariz y laringe, y vías internas en las que no se intercambia gases, es decir, faringe, tráquea, bronquios y parte de los bronquiolos, y en esta zona no se intercambian gases. A esta zona se le denomina espacio muerto anatómico (EMA).

El volumen respiratorio por minuto, o volumen minuto respiratorio (VMR), se calcula multiplicando el volumen de aire inspirado por el número de inspiraciones por minuto. Dado que solemos inspirar alrededor de doce veces al minuto, el VMR rondará los 6000ml/min.

Podemos hacer una inspiración más profunda e inhalar más de esos 500ml, pudiendo alcanzar un máximo de entre 3000ml y 3500ml más de inspiración o inhalación. Este volumen se denomina volumen de reserva inspiratorio (VRI). Podemos aumentarlo aún más si, antes de inspirar, espiramos todo el aire que podamos de los pulmones. Este aire de más espirado ronda los 1200ml y se denomina volumen de reserva espiratorio (VRE). Todavía después de expulsar todo el aire que podamos de los pulmones, quedará en los pulmones un cierto volumen de aire, que rondarán los 1200ml, que mantendrá inflados los alvéolos y que se denomina volumen residual (VR).

A la suma del volumen corriente y del volumen de reserva inspiratorio constituye la capacidad inspiratoria (CI). Si calculamos, veremos que ronda los 3600ml. La suma del volumen residual más el volumen de reserva respiratorio es la capacidad residual funcional (VRF), y rondará los 2400ml.

El volumen de reserva inspiratorio, más el volumen corriente, más el volumen de reserva espiratorio constituye la capacidad vital (CV) y rondará los 4800ml. La suma de todos los volúmenes es la capacidad pulmonar total (CPT) y tendrá un valor de alrededor de 6000ml.

Fisiología de la respiración pulmonar.-

La fisiología respiratoria se basa en diferencias de concentración. Y como hablamos de gases, de presiones parciales de O₂ y CO₂ de los gases inspirados y sangre. Esto unido a la facilidad de difusión de ambos gases a través de la membrana alveolar, que es muy fina, concretamente alrededor de 10,5µm. Y supone una superficie amplia, alrededor de 70m² sumando la de todos los alvéolos.

El oxígeno atmosférico llega a los pulmones a una concentración equivalente a unos 100 - 105mmHg, dependiendo de la altura sobre el nivel del mar al que nos encontremos, mientras que en la sangre que llega a los pulmones rondará los 40mmHg. Por lo tanto, las presiones tenderán a igualarse pasando a la sangre oxígeno hasta llegar a esos 100 – 105 mmHg de oxígeno.

El dióxido de carbono en la sangre está a unos 45mmHg. En el aire inspirado esa concentración es de unos 40mmHg. Por lo que el intercambio entre ambos es de unos 5mmHg. Como ya indicamos, para que el oxígeno no tenga que ir disuelto en la sangre se une a hemoglobina (por eso, además, posee mucha mayor capacidad de intercambio). La hemoglobina será el encargado de transportarlo.

CARCINOMA PULMONAR

El término carcinoma pulmonar es usado para referirse a neoplasias que crecen de la superficie del epitelio de las vías aéreas y el alveolo. Dichas neoplasias consisten en cuatro principales tipos histológicos: carcinoma de células escamosas, carcinoma de células pequeñas, adenocarcinoma y carcinoma de células gigantes.

El carcinoma pulmonar es una de las neoplasias más importantes, no sólo por su frecuencia, sino también por su triste pronóstico. Es la causa más común de muerte relacionada con cáncer en hombres y mujeres en Norteamérica y el mundo entero. En 1997, el carcinoma pulmonar fue responsable de un estimado de 170,000 muertes en los Estados Unidos, contando más de un tercio de todas las muertes por cáncer en hombres y cerca de un cuarto en mujeres. Sólo cerca del 10% al 15% de los pacientes sobrevivieron cinco años o más. En los hospitales generales, la incidencia de irrecabilidad del carcinoma de células no pequeñas es del 80% al 85%.

El agente causal más importante del carcinoma pulmonar es el fumar tabaco. Un incremento del riesgo del desarrollo de cáncer pulmonar esta presente en individuos quienes han tenido exposición a sustancias inorgánicas como los asbestos, arsénico, y el níquel o a la exposición en minas, en pacientes quienes han tenido radioterapia, y en pacientes quiénes tienen fibrosis pulmonar intersticial difusa.

Características patológicas. Adenocarcinoma.

Los adenocarcinomas desde un punto de vista práctico son mejor considerados en dos grandes grupos: carcinoma bronquioloalveolar (algunas veces subdividido en mucinosos y no mucinosos) y el carcinoma no bronquioloalveolar. La distinción entre los dos deriva de su patrón de crecimiento: en el carcinoma bronquioloalveolar las células tumorales crecen en la superficie alveolar con mínima o ninguna invasión del tejido intersticial subyacente; como resultado, la arquitectura del parénquima pulmonar todavía puede ser reconocida.

El adenocarcinoma es el tipo histológico más común del carcinoma pulmonar, comprendiendo cerca del 30% al 35% de todos los casos. Aproximadamente el 50% de los tumores se presentan como un nódulo o una masa localizada en la periferia del pulmón, el 15% se presenta como una masa hilar o perihiliar, y el 35% se presenta como una combinación de una masa del parénquima y adenopatías hilar o mediastinal.

Carcinoma de células escamosas.

Aunque el subtipo más común de carcinoma pulmonar, el carcinoma de células escamosas a decrecido en relativa incidencia en muchas áreas desde 1960, ahora generalmente es el segundo después del adenocarcinoma en frecuencia, comprometiendo aproximadamente del 25% al 30% de todos los carcinomas pulmonares.

El tumor se origina más frecuentemente en un bronquio segmentario o hilar y característicamente crece hacia el lumen de la vía aérea, causando atelectasia y neumonitis obstructiva en el pulmón distal. **Carcinoma de células pequeñas.**

El carcinoma de células pequeñas compromete cerca del 15% al 20% de todos los carcinomas pulmonares. Típicamente crece en asociación con las vías aéreas proximales, particularmente los bronquios lobares y principales; en etapas tempranas los tumores localizados centralmente tienden a ser pobremente delimitados y se extienden en la submucosa y en el tejido conectivo peribronquial vascular. El crecimiento endobronquial es visto menos frecuentemente que en el carcinoma de células escamosas.

Cuando ocurre obstrucción de la vía aérea, es usualmente como resultado de la compresión por el tumor expansor en lugar de un crecimiento intraluminales. La invasión de vasos sanguíneos pequeños y linfáticos está presente en la mayoría de los tumores en un estadio temprano, y los nódulos linfáticos regionales broncopulmonares e hiliares casi invariablemente están involucrados al tiempo del diagnóstico como resultado del carcinoma invasivo o metastásico.

Carcinoma de células gigantes.

El diagnóstico del carcinoma de células gigantes es aplicado a los tumores que no poseen la apariencia crítica del carcinoma de células pequeñas y que no tienen evidencia de diferenciación glandular o escamosa por microscopía de luz. El carcinoma de células gigantes comprende cerca del 10% al 15% de todos los carcinomas pulmonares. La mayoría de los tumores se presentan como masas periféricas grandes.

Manifestaciones clínicas.

Los síntomas del carcinoma pulmonar pueden ser el resultado de enfermedad broncopulmonar local (tos y hemoptisis), extensión del tumor a estructuras adyacentes (particularmente la pared torácica y el mediastino), metástasis distantes (especialmente al hueso, hígado y cerebro), efectos constitucionales inespecíficos (fatiga, anorexia y pérdida de peso), y reacciones inmunológicas a la secreción hormonal por el tumor (síndromes paraneoplásicos). Cerca del 10 % de los pacientes son asintomáticos cuando son vistos por primera vez y el diagnóstico es sospechado inicialmente de una placa de tórax anormal.

Los tumores del opérculo torácico casi invariablemente resultan en síntomas y signos relacionados a la invasión local (tumor de Pancoast). Estructuras importantes dentro del opérculo torácico superior son (de delante a atrás), las venas subclavia y yugular, los nervios frénico y vago, las arterias carótidas comunes y subclavia, el nervio laríngeo recurrente, los nervios octavo cervical y primero torácico, la cadena simpática y las primeras 4 costillas. Un tumor de Pancoast puede envolver una o varias de estas estructuras y resultan en una variedad de signos y síntomas, incluyendo dolor y debilidad del hombro y brazo, edema del brazo y síndrome de Horner.

Síntomas constitucionales, como malestar, debilidad, fiebre y pérdida de peso, son comunes. Además de estas manifestaciones constitucionales no específicas, algunos pacientes -particularmente aquellos quienes tienen carcinoma de células pequeñas- tienen signos y síntomas no directamente relacionados a la infiltración neoplásica por sí misma. Estos síndromes paraneoplásicos ocurren en el 10 % de los pacientes y pueden ser vistos en ausencia de síntomas relacionados a la enfermedad intratorácica. Estas enfermedades son mediadas por hormonas o péptidos secretados por el tumor o por anticuerpos antitumorales que hacen interacción con los tejidos normales. Dichos síndromes paraneoplásicos ocurren en el 10 % de los pacientes y pueden ser vistos en ausencia de síntomas relacionados a enfermedad intratorácica. Los padecimientos son mediados por hormonas o péptidos secretados por el tumor o por anticuerpos antitumorales que interaccionan con los tejidos normales. Dichos síndromes paraneoplásicos incluyen osteoartropatía hipertrófica, miopatía, neuropatía periférica, una variedad de síndromes del sistema nervioso central, un síndrome de "Cushing's-like", hipercalcemia y secreción inapropiada de la hormona antidiurética.

La osteoartropatía hipertrófica es una importante manifestación de la enfermedad pulmonar, siendo el carcinoma la causa más común. Ha sido encontrado en cerca del 3 % de pacientes quienes tienen carcinoma pulmonar. De forma distinta, no es común en pacientes quienes tienen carcinoma de células pequeñas y su presencia debe sugerir el diagnóstico de tumor de células no pequeñas. El síntoma principal es dolor quemante en la parte distal de las extremidades. Hipocratismo digital, edema, calor, y dolor de las manos, muñecas, pies, y piernas bajas son usualmente evidentes. Las radiografías revelan formación subperiosteal de nuevo hueso, principalmente de las partes distales de los huesos de las extremidades.

Manifestaciones radiológicas.

Las manifestaciones radiológicas del carcinoma pulmonar están relacionadas con su tamaño y su localización anatómica, particularmente con respecto a su relación con la vía aérea.

TABLA I. CARCINOMA PULMONAR: MANIFESTACIONES RADIOLOGICAS.

RADIOLOGIC MANIFESTATIONS
Obstructive pneumonitis and atelectasis May involve a segment, a lobe, or the entire lung Most commonly squamous or small cell carcinoma
Lung nodule or mass Most commonly adenocarcinoma or squamous cell carcinoma Usually has spiculated or lobulated margins Enhances more than 15 HU following administration of intravenous contrast
Apical mass (Pancoast tumor) Usually adenocarcinoma or squamous cell carcinoma
Cavitated mass Most commonly squamous cell carcinoma
Nodule or mass associated with lymphadenopathy Any cell type
Unilateral hilar or mediastinal lymphadenopathy alone Most commonly small cell carcinoma

Localización anatómica.

El carcinoma pulmonar ocurre con una relativa frecuencia de 3:2 en el derecho vs el pulmón izquierdo y el lóbulo superior vs el inferior. Sin embargo, el carcinoma de células escamosas y el de células pequeñas pueden ocurrir centralmente o de forma periférica, hay una clara corte de predominancia de ambos tumores en dicha localización. En aproximadamente el 50% de los casos, el adenocarcinoma se presenta como una lesión única periférica; en el otro 50% , ocurre como una lesión periférica asociada con linfadenopatía hilar o como un tumor central. De los tumores que crecen en las vías aéreas , la mayoría están situadas en relación al bronquio segmentario y lobar. El carcinoma que crece en la tráquea es raro, llegando a menos del 1% de los casos. Aproximadamente el 4% de los carcinomas crece en el extremo ápex de los lóbulos superiores (Tumor de Pancoast).

Tumor pulmonar solitario.

Se pueden dividir a las opacidades solitarias del pulmón dentro de dos categorías, nódulo (midiendo menos de 3 cm en diámetro) y masas (midiendo más de 3 cm en diámetro) sirve solo para un único propósito – un tumor es mucho más probable que un nódulo de ser maligno. La clasificación de un tumor no excluye la malignidad como es el caso de un nódulo pulmonar solitario.

Por ejemplo, en un estudio de 353 carcinomas, 20 (6%) tuvieron calcificación evidente en la TC, 17 de los 20 contenían calcificación (85%) donde fueron mayores de 3 cm de diámetro. En otro estudio, el diámetro promedio de 39 carcinomas que tuvieron calcificación en TC fue de 6.2 cm; 33 tumores (85%) fueron mayores de 3 cm de diámetro. Las calcificaciones en los tumores grandes pueden ser espiculadas o amorfas en apariencia, y central, periférica, o difusa en distribución.

Neoplasias apicales pulmonares.

Aproximadamente el 5% de los cánceres pulmonares crecen en el apex del pulmón. El término síndrome de Pancoast, puede ser aplicado a una situación en la cual dicha neoplasia es acompañada por dolor del brazo o del hombro. En una investigación de 345 pacientes quienes tuvieron un carcinoma pulmonar nuevo diagnosticado, 12 (3.5%) tuvieron un tumor apical, incluyendo 5 de 125 (4%) adenocarcinomas, 4 de 98 (4%) carcinomas de células escamosas, y 3 de 86 (3%) de carcinomas de células pequeñas. En otro estudio de 27 pacientes quienes tuvieron tumores apicales, 21 fueron adenocarcinomas, 5 fueron carcinomas de células escamosas, 1 fue carcinoma de células pequeñas, y 1 fue carcinoma de células gigantes.

PREGUNTA DE LA INVESTIGACIÓN

¿CUAL ES LA EVALUACIÓN TOMOGRÁFICA DE LOS TUMORES PULMONARES EN EL PACIENTE ADULTO EN LA POBLACIÓN ATENDIDA DE LA UMAE HOSPITAL GENERAL "DR.GAUDENCIO GONZALEZ GARZA" DEL CMN LA RAZA?

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los tumores pulmonares ocupan el 1er lugar en incidencia y mortalidad a nivel mundial, representa el problema principal de salud en materia de oncología y uno de los más importantes en general, siendo la décima causa de muerte global. Según el SEER2 (E.U.) la tasa de incidencia es de 62/100,000, con una edad media de aparición de 70 años. El 15% de los pacientes tiene enfermedad localizada y 56% metastásica al diagnóstico, con una tasa de supervivencia global a 5 años de 16% solamente. Es decir, 1 de cada 14 americanos padecerán de tumor pulmonar durante su vida (7% de riesgo acumulado).

En México se reporta una incidencia de 9,148 casos (7%) y una mortalidad 8,807 casos (11%). El INEGI4 reportó 74,685 muertes por cáncer en 2010 (13% muertes en México) de las cuales 6,795 (9%) son por cáncer broncogénico, ubicándose en el 1er lugar en nuestro país, siendo 68% de estas muertes entre el género masculino. El índice de fatalidad (IF) es de 0.96, es decir, casi el 100% de los pacientes muere a causa de este padecimiento al año. Los estados de la República más afectados son: Baja California Sur, Sinaloa, Sonora, Nuevo León, Baja California, Tamaulipas, Nayarit y Chihuahua.

Los métodos de imágenes actuales son indispensables para estadificar y la planeación quirúrgica, así como para el seguimiento. Por lo que nos preguntamos *¿Cuál es la evaluación tomográfica de los tumores pulmonares en el paciente adulto en la población atendida de la UMAE Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza" del CMN La Raza?*

OBJETIVOS

- Describir las características por sitio anatómico, densidad y realce, de los tumores pulmonares en el paciente adulto, por tomografía computarizada.
- Conocer la frecuencia por presentación y tipo histológico.

JUSTIFICACIÓN

En México, el cáncer de pulmón es la primera causa de muerte por neoplasia, el factor de riesgo principal es el tabaquismo ya que está presente en el 90% de los casos; adicionalmente, se han identificado polimorfismos enzimáticos que influyen en la eliminación y activación de xenobióticos encontrados en el humo de cigarro. Tiene una gran variedad de presentaciones clínicas que dependen de la ubicación del tumor y de su estirpe histológica, entre ellas se encuentra signos y síntomas de vías respiratorias bajas, los síndromes paraneoplásicos, manifestaciones cutáneas y otras, que se manifiestan en diferentes etapas de la enfermedad. Para hacer el diagnóstico de esta enfermedad, es esencial realizar una historia clínica y exploración física completas las cuales pueden sugerir fuertemente la presencia de esta malignidad para proceder después de la utilización de métodos específicos como lo son la citología de esputo, biopsia, histoquímica e inmunohistoquímica. De acuerdo al tipo de celularidad encontrada y su clasificación es el pronóstico que el paciente tendrá así como el tipo de tratamiento que será empleado.

Lamentablemente, la mayoría de los pacientes con tumores pulmonares se presenta en etapas tardías, esto debido a que al inicio del crecimiento de la lesión tumoral en la cavidad torácica (espacio libre) es asintomática. Después del crecimiento intraparenquimatoso, invade los canales linfáticos y vasculares regionales. Independientemente del origen pulmonar, todos los canales linfáticos drenan en los conductos torácicos, los cuales drenan a su vez en las venas subclavias. Las metástasis "aleatorias" pueden ocurrir arriba del 25% (particularmente en tumores superiores y adenocarcinomas), sin embargo, lo común es la invasión secuencial broncopulmonar (N1), mediastinal (N2 y N3) y supraclavicular (N3). La invasión por contigüidad es común y prácticamente puede metastatizar a cualquier órgano de la economía.

Existen diversos factores que predicen el comportamiento de este tipo de cáncer, relacionados al paciente, al tumor y al tratamiento. El tipo histológico del tumor es un factor consistente. En un análisis del Lung Cancer Study Group (LCSG), la supervivencia a 5 años tras cirugía, en pacientes con tumores T1N0 fue de 83% para carcinomas escamosos y 69% para adenocarcinomas; en pacientes con tumores T2N0 estas proporciones fueron de 64 y 57% respectivamente.

Por lo anterior, es importante la detección y la oportuna estadificación tomográfica para ofrecer al paciente un diagnóstico y tratamiento adecuado y oportuno, y mejorar su calidad de vida en lo posible.

HIPÓTESIS

No aplica por tratarse de estudio retrospectivo – descriptivo.

DISEÑO METODOLÓGICO

Lugar donde se efectuará el estudio.

El estudio se llevará a cabo en el servicio de Radiodiagnóstico Departamento de Tomografía Computada de la U.M.A.E. Hospital General “GGG” CMN La Raza del IMSS.

Diseño de la investigación.

1. Por el control de la maniobra experimental : **Observacional**
2. Por la captación de la información: **Retrospectivo.**
3. **Descriptivo**
4. **Transversal**

Diseño de la muestra.

Pacientes adultos del Hospital General del Centro Médico Nacional La Raza, a los que se les realizó el diagnóstico de tumor pulmonar por medio de tomografía durante el periodo comprendido de Enero del 2012 a Enero del 2015.

Criterios de selección:

Inclusión:

Pacientes mayores de 18 años.

Diagnóstico de tumor pulmonar diagnosticado por estudio de tomografía y confirmado por estudio histopatológico.

Expediente con información mínima requerida (que cuente con todas las variables que se medirán)

Exclusión:

Pacientes que no cumplan con los criterios de inclusión.

Eliminación:

Pacientes menores de 18 años y con diagnóstico incorrecto o que no se cuente con la información mínima requerida.

Tamaño de la muestra.

Se incluirán todos los pacientes con diagnóstico de tumor pulmonar, de Enero del 2012 a Enero del 2015 que cumplan los criterios de inclusión.

Identificación de las Variables

Por ser un estudio descriptivo se utilizará una variable general.

VARIABLE INDEPENDIENTE:**TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA**

- 1) **Definición conceptual:** Procedimiento diagnóstico que utiliza un equipo de rayos X especial para crear imágenes transversales del cuerpo. Las imágenes de la TC se producen usando la tecnología de rayos X y computadoras potentes.
- 2) **Definición operacional:** Estudio diagnóstico que usa radiación ionizante, mediante la atenuación de los rayos x en los tejidos, para la obtención de imágenes transversales y reconstrucciones ortogonales.

1) VARIABLES DEMOGRÁFICAS**Edad**

- 1) **Definición conceptual:** Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento.
- 2) **Definición operacional:** Tiempo en años que ha vivido una persona desde su nacimiento corroborado con su número de afiliación médica.
- 3) **Indicadores:** Edad en años y meses cumplidos
- 4) **Escala de medición:** Cuantitativa discreta.

Sexo

- 1) **Definición conceptual:** Constitución orgánica que distingue una hembra de un macho.
- 2) **Definición operacional:** Se registra con base en el sexo de asignación social, según su expediente clínico y afiliación del mismo.
- 3) **Indicador:** Masculino o femenino
- 4) **Escala de medición:** Cualitativa nominal dicotómica.

2) VARIBALES DEPENDIENTES:

TUMOR PULMONAR

- 1) **Definición conceptual:** Cuando las células tumorales con capacidad de invadir los tejidos sanos de alrededor y de alcanzar órganos alejados e implantarse en ellos, están ubicadas en el pulmón, hablamos de tumor pulmonar.
- 2) **Definición operacional:** Masa que ocupa un espacio dentro del parénquima pulmonar.
- 3) **Indicador:** Se agrupan en:
 - **Lesiones Preinvasoras:** Se han clasificado de diferentes maneras agrupándolas en 3 grandes grupos:
 - a) Displasia Escamosa (carcinoma in situ). Progresión de hiperplasia, metaplasia (leve y severa) a carcinoma in situ. Breuer describió que el 54% muestran regresión mientras que 39% progresa a CIS.
 - b) Hiperplasia Adenomatosa Atípica ó adCa in situ.
 - c) Hiperplasia Neuroendócrina Pulmonar Difusa Idiopática.
 - **Lesiones Invasoras**
 - 1) **Adenocarcinoma (32%):** Localización: Vías aéreas pequeñas, periférico. Características: vacuolas mucina (+10%), 14 subtipos: lepidico, acinar, papilar, solido, micropapilar, coloide, fetal. Carcinoma Bronquioalveolar: 3%. Carcinoma no invasivo en la superficie alveolar: mucinoso y NO mucinoso (+). Mujeres asiáticas no fumadoras. • Clasificación de Noguchi (para AdCa EC I). A y B. Carcinoma in situ / BAC – 100% SG. C. Subtipo

mixto (AdCa con patrón periférico de BAC pero con estroma desmoplásico o invasivo). 80% SG. D y E. Grados histológicos y nucleares más altos.

Características tomográficas: Se presenta como una masa o nódulo pulmonar. Usualmente tiene márgenes espiculados o lobulados. Realza más de 15 UH siguiendo la administración de contraste intravenoso. También puede presentarse como una masa apical (Pancoast)

- 2) **Carcinoma Epidermoide** (29%). • Localización: Central, lo que representa que el tratamiento quirúrgico está generalmente comprometido, falla local frecuente. • Características: Perlas queratinicas, puentes intercelulares. • Crecimiento: lento, progresión de in situ a invasor aparente: 3 – 4 años.

Características tomográficas: Puede envolver un segmento, un lóbulo o el pulmón completo ocasionando neumonitis obstructiva y atelectasias. Se presenta como una masa o nódulo pulmonar. Usualmente tiene márgenes espiculados o lobulados. También puede presentarse como una masa apical (Pancoast) o como una masa cavitada. Es común la presencia de linfadenopatía mediastinal sola o hilar unilateral.

- 3) **Carcinoma Células Grandes** (15%). • Características: Células grandes (>21mm) que semejan AdCa/SCC pero sin mucina ni estructura glandular. • Subtipos: basaloide, linfoepitelioma-like, células claras, AdCa G3.

Características tomográficas: La mayoría de los tumores se presentan como masas periféricas grandes.

- 4) **Carcinoma Células Pequeñas**: 20%. Características tomográficas: Puede envolver un segmento, un lóbulo o el pulmón completo ocasionando neumonitis obstructiva y atelectasias. También puede presentarse como una masa hilar unilateral o linfadenopatía mediastinal sola.

- 5) Otros: 12% • Carcinoide: Localización: central. Subtipos: insular, lazo, pseudoroseta, ahusado. IHQ: synaptofisina, cromogranina A, CD56 (gránulos densos).

- 4) **Escala de medición:** Cualitativa nominal politómica.

PRESENTACIÓN O MORFOLOGÍA TUMORAL

- 1) **Definición conceptual:** Forma y manifestación de una lesión tumoral.
- 2) **Definición operacional:** Apariencia radiológica de los diferentes tumores pulmonares, con énfasis en las formas.
- 3) **Indicador:** Se observan:
 - ✓ Nódulo pulmonar solitario: Se aplica el término de NPS a cualquier lesión, obviamente única e intrapulmonar, redondeada u ovalada, rodeada por pulmón ventilado y cuyo diámetro, según criterio arbitrariamente establecido y mal aceptado, no supera los 4 cm.
 - ✓ Gran masa central: Tumoración que rebasa los 4cm localizada de forma central dentro del parénquima pulmonar.
 - ✓ Infiltrados periféricos: Tumoraciones que se extienden hacia la periferia del pulmón.
 - ✓ Nódulos pulmonares múltiples: Lesiones capaces de manifestarse radiológicamente en forma de NPS, pueden ser multifocales y presentarse como nódulos pulmonares múltiples.(NPM)
 - ✓ Cavitación: Definida radiológicamente como un espacio continente de gas dentro del pulmón rodeado por una pared la cual en espesor es mayor de 1mm.
- 4) **Escala de medición:** Cualitativa nominal politómica.

SITUACIÓN ANATÓMICA

- 1) **Definición conceptual:** Posición y localización de la masa tumoral con respecto a ciertas estructuras anatómicas.
- 2) **Definición operacional:** Posición y localización de la masa tumoral con respecto a ciertas estructuras anatómicas.
- 3) **Indicador:** Se clasifican como:

- Central: Masa localizada en relación a los bronquios segmentarios y lobares.
 - Periférico: Masa localizada por fuera de los conductos aéreos, en el borde del pulmón.
 - Apical: Masa localizada por fuera de los conductos aéreos en la región superior del pulmón (ápex).
 - Hiliar: Masa que crece de un bronquio principal o lobar, o de los nódulos linfáticos hiliares.
 - Difuso o múltiple: Masas que se extienden en todo el parénquima pulmonar sin predilección por una zona anatómica.
- 4) **Escala de medición:** Cualitativa nominal.

TAMAÑO TUMORAL

- 1) **Definición conceptual:** Dimensiones de una estructura en tres ejes.
- 2) **Definición operacional:** Medición de una masa en tres ejes en centímetros y medición del volumen con la siguiente fórmula: diámetro longitudinal x anteroposterior x transversal x 0.523 = cm cúbicos.
- 3) **Indicador:** Se dividirán en:
 - < 3 cm.
 - 3-5 cm.
 - > 5 cm.
- 4) **Escala de medición:** Cuantitativa discreta.

DENSIDAD

- 1) **Definición conceptual:** Medición de la media en unidades Hounsfield de la densidad tumoral.
- 2) **Definición operacional:** Medición de la media en unidades Hounsfield de la densidad tumoral en fase simple del tejido sólido, semisólido, líquido y calcio.
- 3) **Indicador:** Se medirá:
 - Homogéneo.
 - Heterogéneo (expensas de qué tejido).
- 4) **Escala de medición:** Cualitativa nominal dicotómica.

REALCE

- 1) **Definición conceptual:** Medición de la media en unidades Hounsfield de la densidad tumoral tras la aplicación del medio de contraste intravenoso.
- 2) **Definición operacional:** Medición de la media en unidades Hounsfield de la densidad tumoral sólida tras la aplicación del medio de contraste intravenoso.
- 3) **Indicador:** Se mencionará:
 - ✓ Homogéneo.
 - ✓ Heterogéneo.
- 4) **Escala de medición:** Cualitativa nominal dicotómica.

AFECCIÓN GANGLIONAR MEDIASTINAL

- 1) **Definición conceptual:** Diseminación de la enfermedad tumoral pulmonar a través de las diferentes cadenas ganglionares torácicas.
- 2) **Definición operacional:** Diseminación de la enfermedad tumoral pulmonar a través de las diferentes cadenas ganglionares torácicas.
- 3) **Indicador:** Ganglios Regionales
 - N0. Sin metástasis ganglionares.
 - N1. N+ ipsilateral peribronquial.
 - N2. N+ ipsilateral mediastinal ó subcarinal.
 - N3. N+ Mediastinal contralateral, hiliar, escaleno ó supraclavicular.
- 4) **Escala de medición:** Cualitativa ordinal.

METÁSTASIS A DISTANCIA

- 1) **Definición conceptual:** Evaluación de la diseminación a órganos extratorácicos o pulmón contralateral.
- 2) **Definición operacional:** Evaluación de la diseminación a órganos extratorácicos o pulmón contralateral.
- 3) **Indicador:** Metástasis a distancia
 - M0. Sin metástasis a distancia.
 - M1a. Nódulos en lóbulo contralateral, derrame pleural ó pericárdica.
 - M1b. Metástasis a distancia.

4) **Escala de medición:** Cualitativa ordinal.

ASPECTOS ÉTICOS

La investigación corresponde a una investigación que no significa ningún riesgo para el paciente según el artículo 17 de la ley general de salud en materia de investigación para la salud en nuestro país. (Capítulo I/título segundo: de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos).

RECURSOS HUMANOS

Se emplearon recursos propios de la UMAE Hospital General GGG del CMN La Raza del Instituto Mexicano del Seguro Social, tanto médico, como de equipamiento perteneciente al servicio de Radiodiagnóstico.

El personal médico es el adscrito a los servicios de Radiodiagnóstico, formando parte del staff de médicos del Hospital en donde se desarrolla la investigación.

Los estudios de tomografía computada se realizaron con equipo de tomografía computada Brilliance de Philips Medical Systems, de 64 detectores

No se requirió de financiamiento externo o de recursos extras por parte del hospital, ya que los empleados forman parte del protocolo necesario al derechohabiente para su diagnóstico y tratamiento.

Los recursos humanos, institucionales y económicos a emplear en la elaboración de esta tesis como los sistemas computarizados, espacio físico, papelería y archivos, se encuentran disponibles sin utilización de recursos económicos adicionales o excesivos. Como se trata de un estudio descriptivo y retrospectivo se ajusta a las normas institucionales sin interferir en los tratamientos o vigilancias médicas. Por lo que se considera el estudio factible desde el punto de vista personal, institucional y económico.

FACTIBILIDAD

El presente estudio es particularmente reproducible debido a que en éste hospital se concentra a la población adulta de la Zona Norte del centro del país en condiciones raciales y socioeconómicas similares. Además se cuenta con la infraestructura tecnológica y humana, un registro radiológico digital completo, la información de dicha base de datos y expedientes clínicos suficientes para permitir el análisis de las variables del estudio.

RESULTADOS.

Se dispuso de reportes histopatológicos correlacionando con imágenes de Tomografía computada de tórax simple y contrastada de los pacientes adultos con diagnóstico de tumor pulmonar durante el periodo enero 2012- enero 2015, en donde se encontraron un total de 15 casos, de los cuales:

4 casos de adenocarcinoma, 4 casos de metástasis pulmonar, (2 con primario de carcinoma renal de células claras , 1 con primario de carcinoma basocelular, y 1 con primario de carcinoma papilar de tiroides); 3 casos de hamartoma condroide (condroma), 2 casos de carcinoma de células escamosas, 1 caso de leiomiocarcinoma y 1 caso de tumor carcinoide.

De todos los casos de tumor pulmonar, 9 fueron del sexo femenino y 6 del sexo masculino, representando un 60 % y un 40 %, respectivamente.

El carcinoma de células escamosas y el tumor carcinoide se presentaron como un tumor de situación hilar en un 50 % respectivamente.

Se presentaron como un tumor de situación periférica en un 33 % el adenocarcinoma, 33% las metástasis, 17 % el condroma y 17 % el leiomiocarcinoma.

Se presentaron como un tumor de situación central en un 50 % el adenocarcinoma, 25 % el carcinoma de células escamosas, y 25 % el condroma.

El adenocarcinoma presentó una situación anatómica en el 50 % de los casos central y 50 % periférica, presentó una densidad heterogénea en un 75% y homogénea en un 25 % en la fase simple, con un realce heterogéneo tras la administración de contraste IV en el 100% de los casos, la morfología tumoral se presentó como una masa central y como un infiltrado periférico en un 50 % respectivamente, el tamaño tumoral fue de 3 a 5 cm en el 100% de los casos.

Las metástasis pulmonares se presentaron en el 50% de los casos como un NPS, 25 % como un infiltrado periférico y un 25 % como NPM.

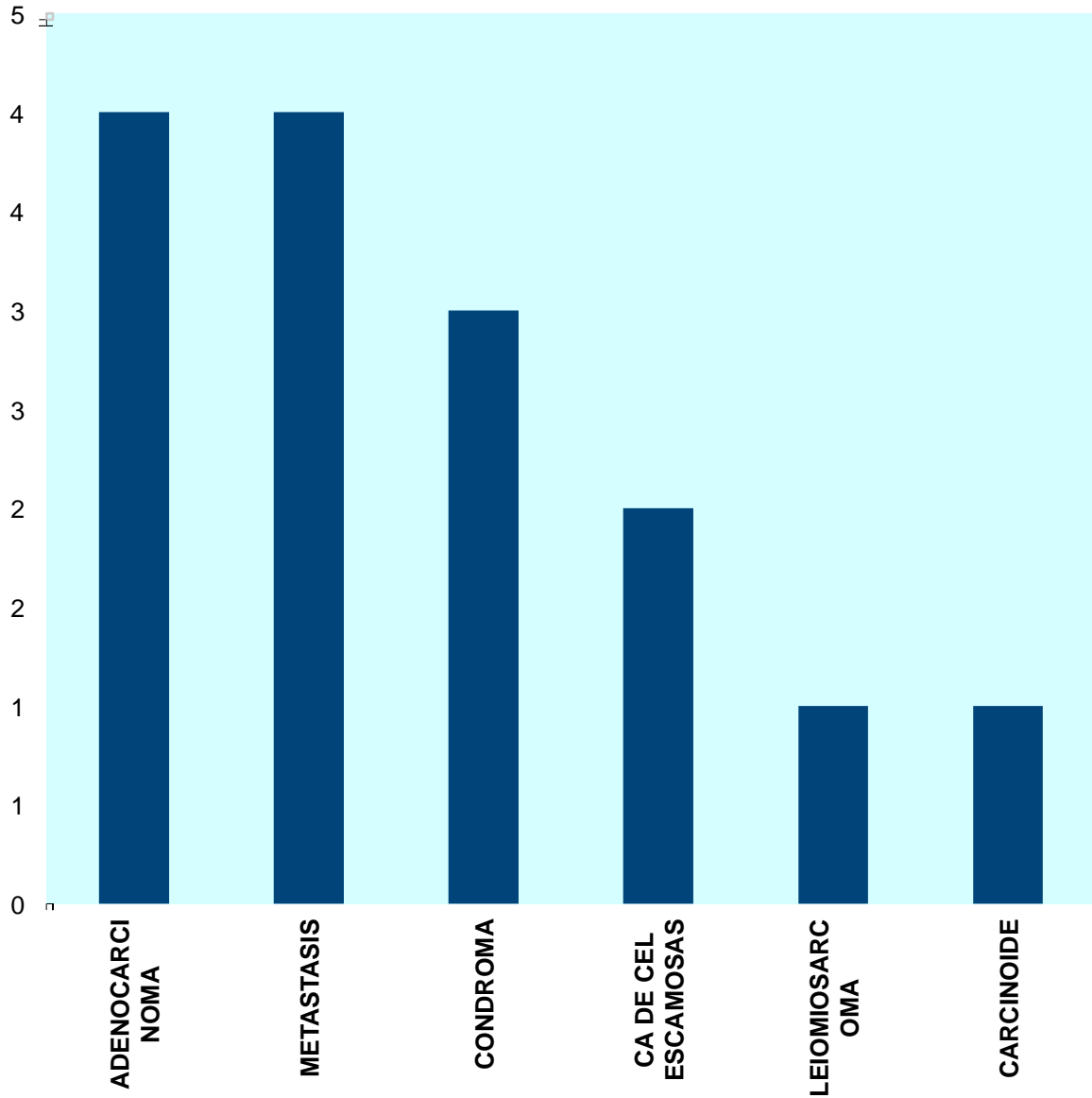
El hamartoma condroide tuvo una gran variabilidad de presentación en la situación anatómica, siendo central, periférico y apical

El carcinoma de células escamosas presentó una situación anatómica en el 50 % de los casos central y 50 % hilar, presentó una densidad heterogénea en el 100% en fase simple, con un realce heterogéneo tras la administración de contraste IV en el 100%, la morfología tumoral se presentó como una masa central con un tamaño de 3 a 5 cm en el 100% de los casos.

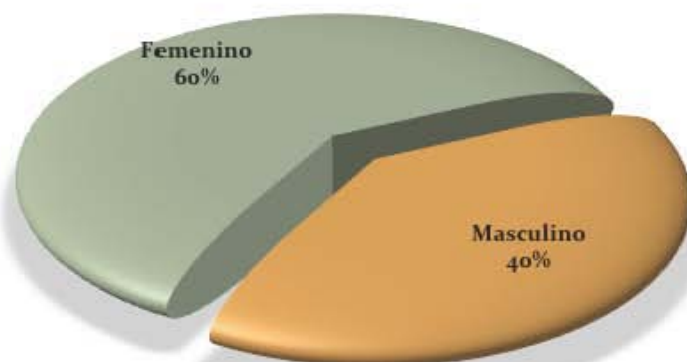
Se presentó un caso de tumor carcinoide, central, de localización en el bronquio izquierdo con densidad heterogénea y un reforzamiento nodular heterogéneo.

Un caso de leiomiocarcinoma que se presentó como un infiltrado periférico, con una situación anatómica periférica que fue homogéneo en fase simple y tras la administración del medio de contraste presentó un reforzamiento intenso nodular heterogéneo.

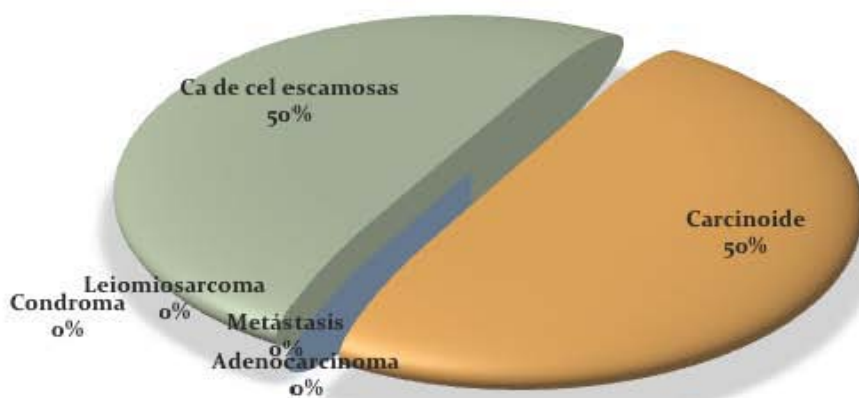
TUMOR PULMONAR



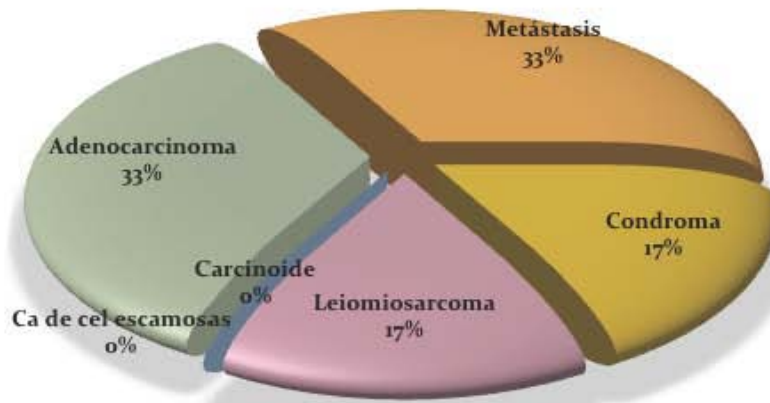
Tumor pulmonar sexo



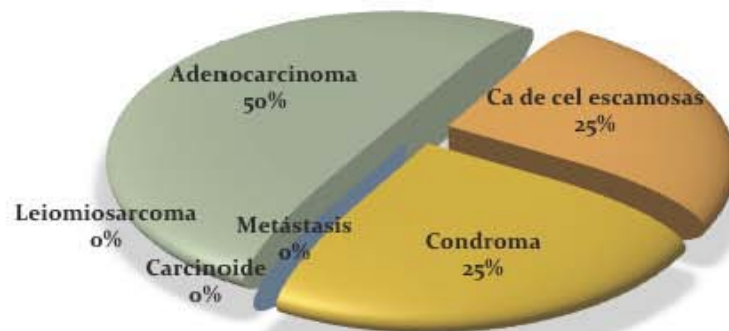
Tumor de situación hilar.



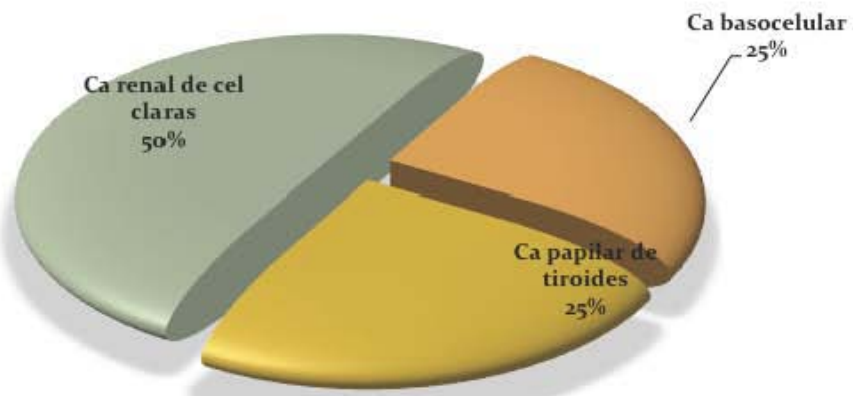
Tumor de situación periférica.



Tumor de situación central.



Metástasis pulmonar Tumor primario



Metástasis pulmonar Morfología tumoral

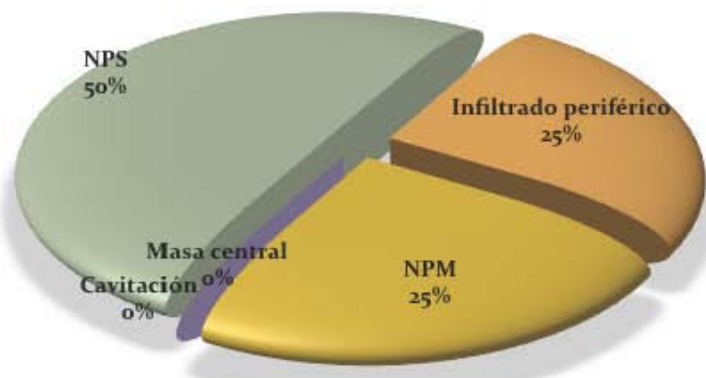




FIGURA 1

Masculino de 68 años. En la fig. 1, la radiografía de tórax muestra un tumor pulmonar hiliar izquierdo de morfología ovalada; en la fig. 2, reconstrucción de TC con protocolo de MIP muestra una mejor caracterización de un tumor denso, hiliar izquierdo, ovalado, que correspondió a un carcinoma de células escamosas.



FIGURA 2

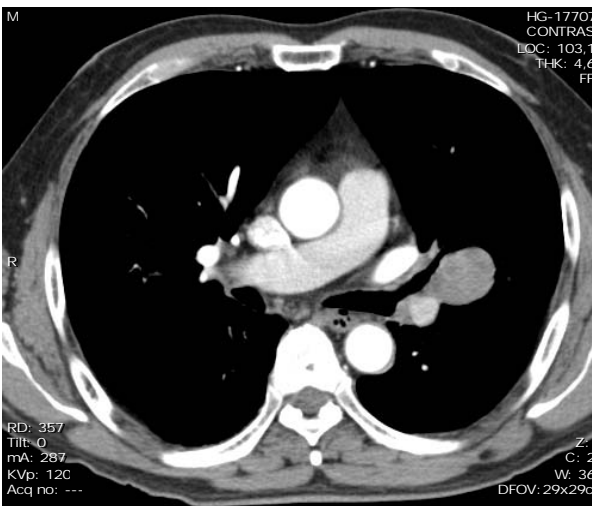


FIGURA 3

Mismo paciente, en la fig. 3, imagen de TC contrastada muestra el tumor con un relace moderado nodular heterogéneo; en la fig. 4, reconstrucción en 3D se identifica el mismo tumor hiliar izquierdo ovalado y de bordes circunscritos.

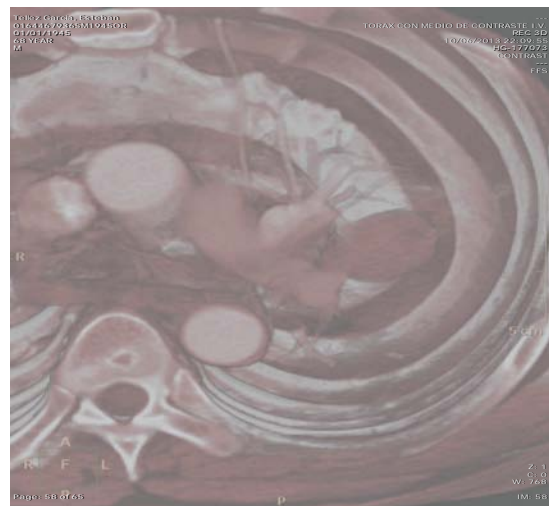


FIGURA 4

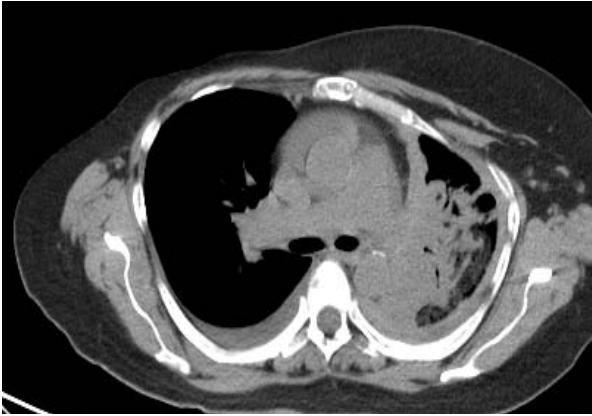


FIGURA 5

Femenino de 57 años, en la fig. 5, TC transversal en fase simple y en fig. 6 contrastada, que muestra lesión pulmonar central izquierda con un reforzamiento nodular heterogéneo intenso que resultó un adenocarcinoma.



FIGURA 6



FIGURA 7

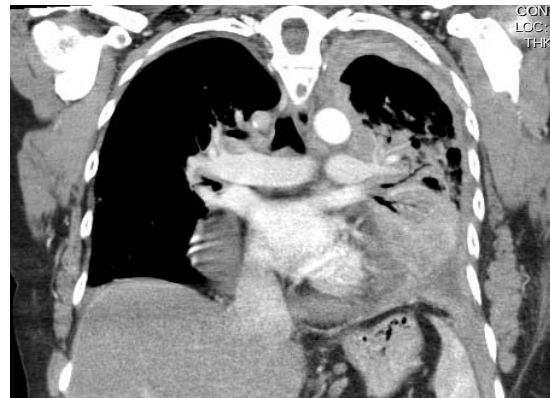


FIGURA 8

Misma paciente, reconstrucción coronal en fase contrastada muestra la tumoración central en relación a un adenocarcinoma.



FIGURA 9

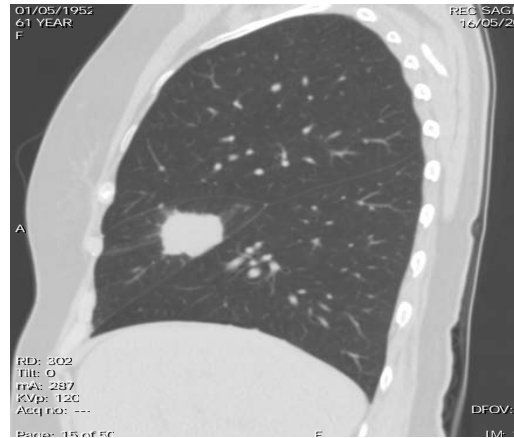


FIGURA 10

Femenino de 61 años, en la fig. 9, se observa un tumor pulmonar periférico derecho, ovalado; en la fig. 10, la TC Alta Resolución muestra un tumor en el lóbulo medio, de morfología ovalada y bordes espiculados.

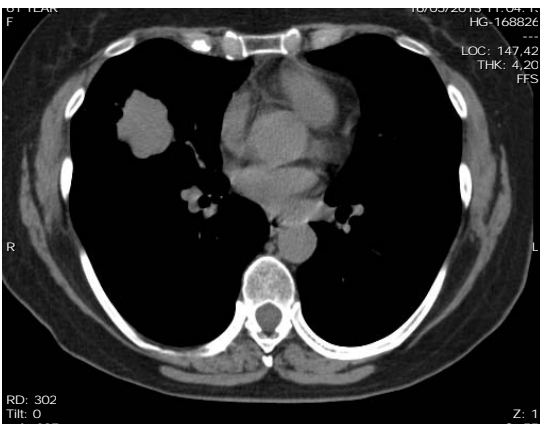


FIGURA 11



FIGURA 12

Misma paciente, en la fig. 11, TC transversal en fase simple y fig. 12, reconstrucción coronal, muestran un tumor pulmonar derecho periférico, homogéneo y lobulado que resultó un adenocarcinoma moderadamente diferenciado de tipo papilar con zonas de necrosis.



FIGURA 13

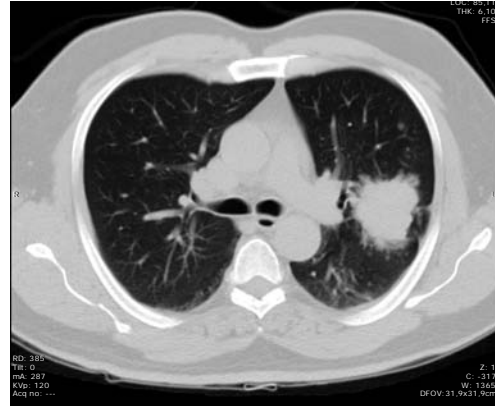


FIGURA 14

Masculino de 59 años, en la fig. 13, radiografía de tórax que muestra una tumoración pulmonar central izquierda; en la fig. 14 se correlaciona con TC con ventana para pulmón, un tumor central, lobulado, con márgenes espiculados que midió 41 mm en su diámetro mayor.

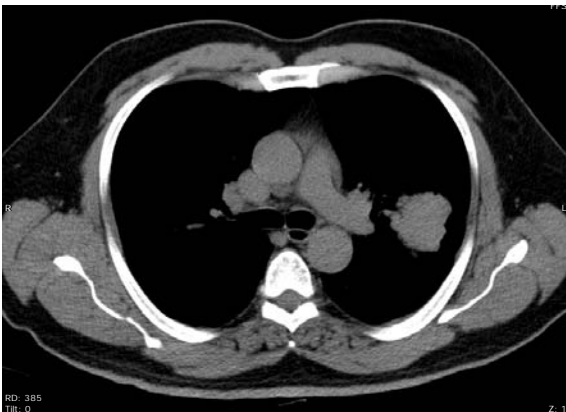


FIGURA 15

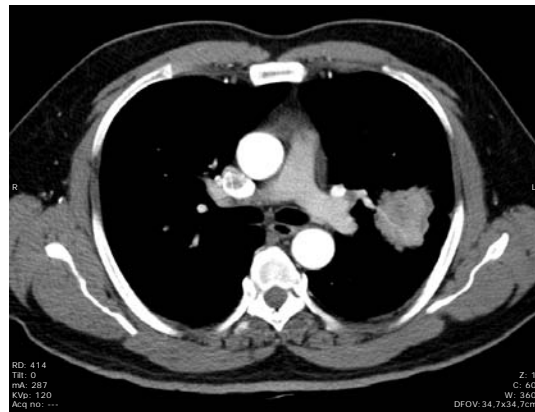


FIGURA 16

Mismo paciente, en la fig. 15, TC transversal en fase simple y en la fig 16, con medio de contraste, muestra un tumor central lobulado en el pulmón izquierdo con unidades de atenuación de hasta 50 UH en fase simple, con un reforzamiento intenso tras la administración del contraste IV con unidades de hasta 130 UH, que correspondió a un adenocarcinoma moderadamente diferenciado.

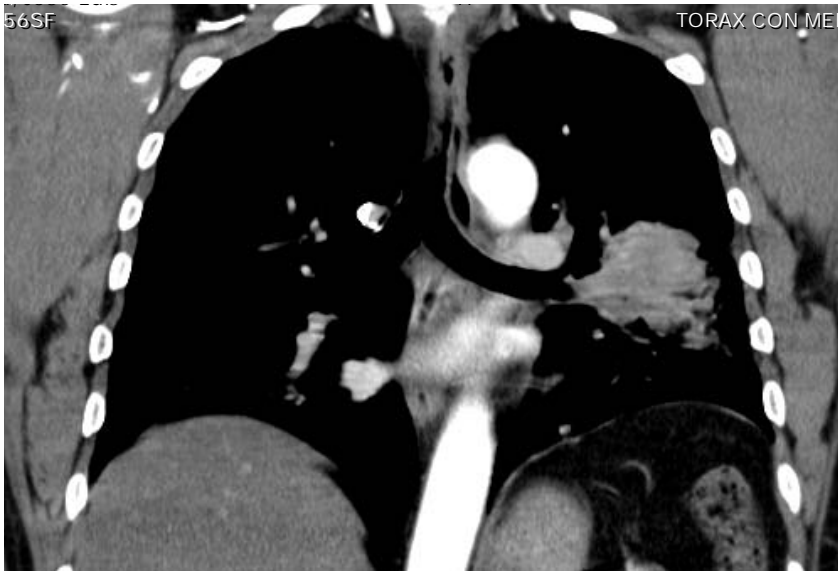


FIGURA 17

El mismo paciente, reconstrucción coronal con medio de contraste se identifica el tumor central del pulmón izquierdo que muestra un reforzamiento nodular heterogéneo.

FIGURA 18

Mismo paciente que muestra una lesión hipodensa, redondeada y de bordes bien definidos hacia el segmento VIII del hígado, que tras la administración de contraste presenta un reforzamiento moderado anular en relación a metástasis.

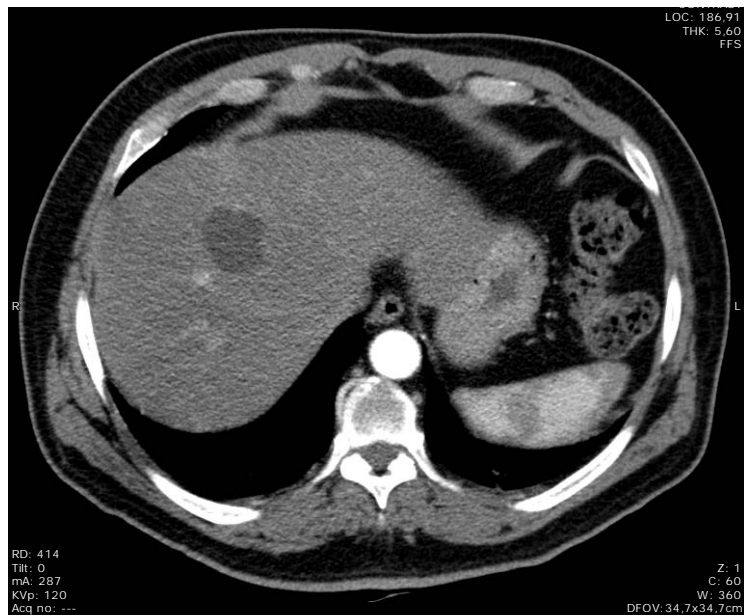




FIGURA 19. Paciente femenino de 78 años, con historia de carcinoma papilar de tiroides, la radiografía de tórax muestra nódulos pulmonares basales bilaterales.

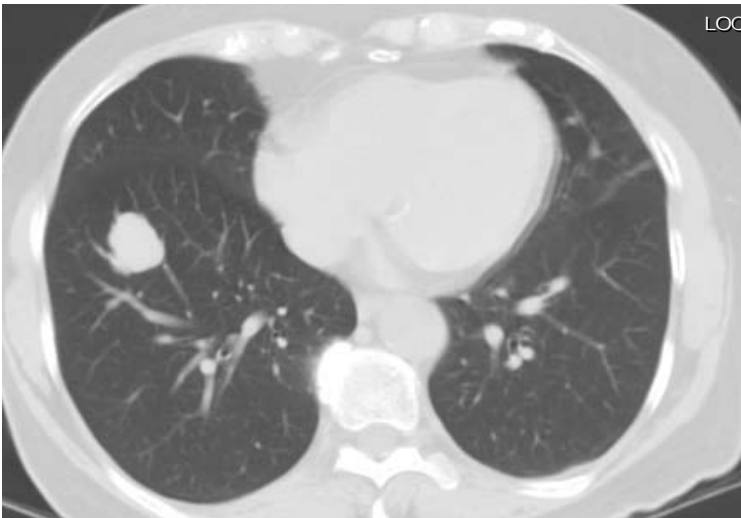


FIGURA 20. Correlación con la TC con ventana para pulmón muestra NPM, el mayor, en el pulmón derecho, lobulado de 25mm.



FIGURA 21. Misma paciente, la TC con ventana pulmonar muestra NPM basales bilaterales, en relación a enfermedad metastásica de carcinoma papilar de tiroides.

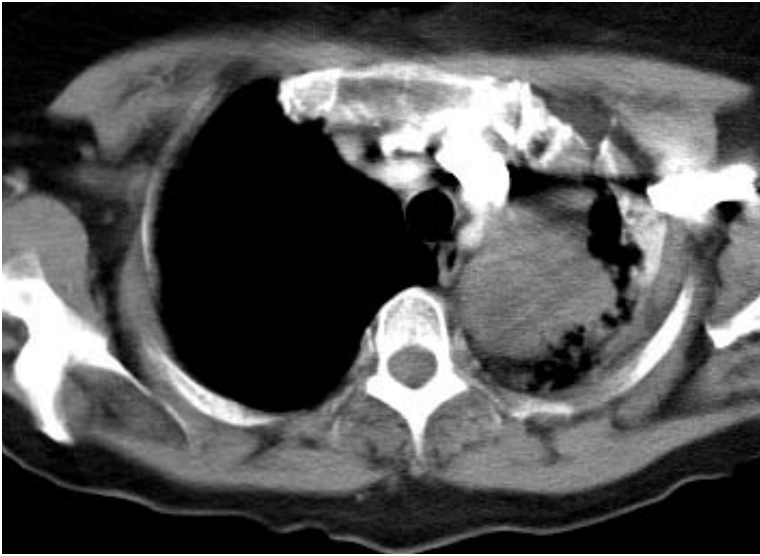


FIGURA 22.

TC de tórax en fase contrastada de una femenino de 77 años con historia de carcinoma basocelular en piel que muestra una tumoración pulmonar izquierda apical que mostró un reforzamiento moderado nodular heterogéneo y midió más de 5 cm.

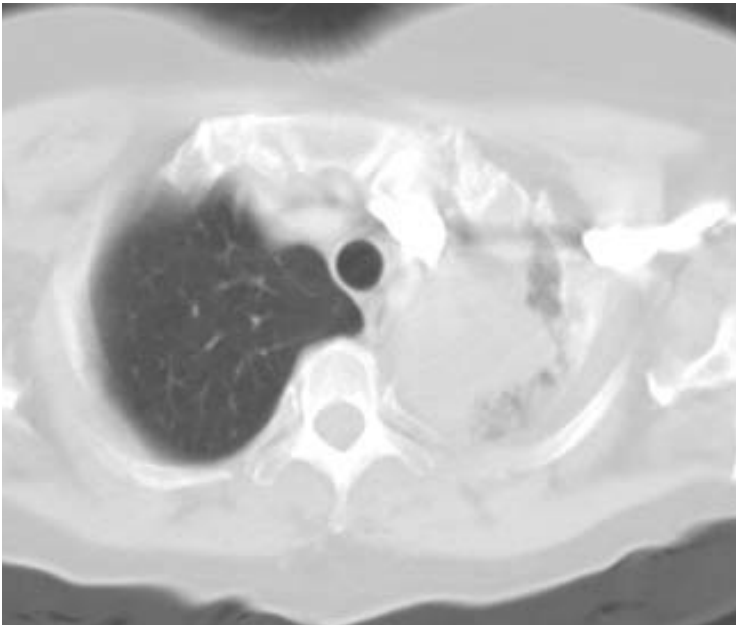


FIGURA 23.

La TC con ventana para pulmón muestra el tumor apical izquierdo descrito en relación a metástasis pulmonar con primario de carcinoma basocelular.

FIGURA 24 A. Imágenes de TC con ventana para pulmón y para mediastino de un masculino de 47 años con historia de cáncer renal de células claras que muestra un nódulo pulmonar metastásico basal izquierdo.

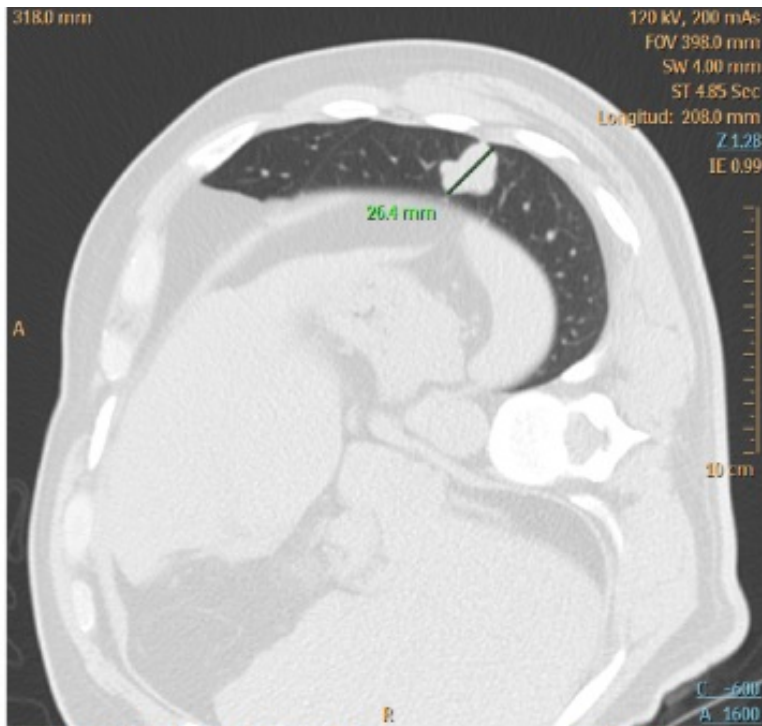
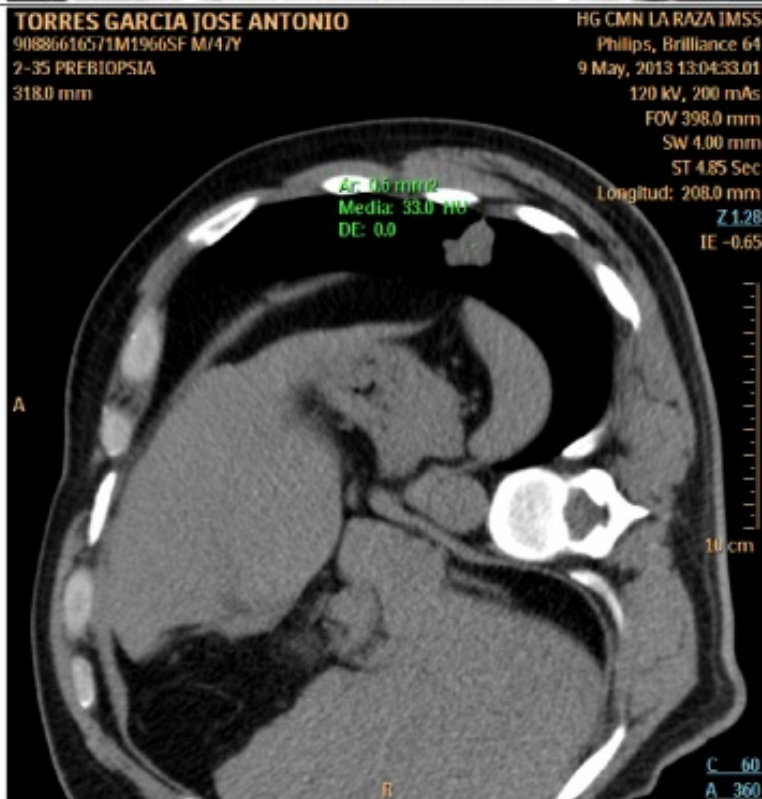


Imagen transversal con el paciente colocado en decubito lateral derecho con ventana para pulmón donde se indentifica lesión nodular de 26 mm., de diametro mayor de bordes lobulados, rodeado practicamente en su totalidad por pulmón normal.

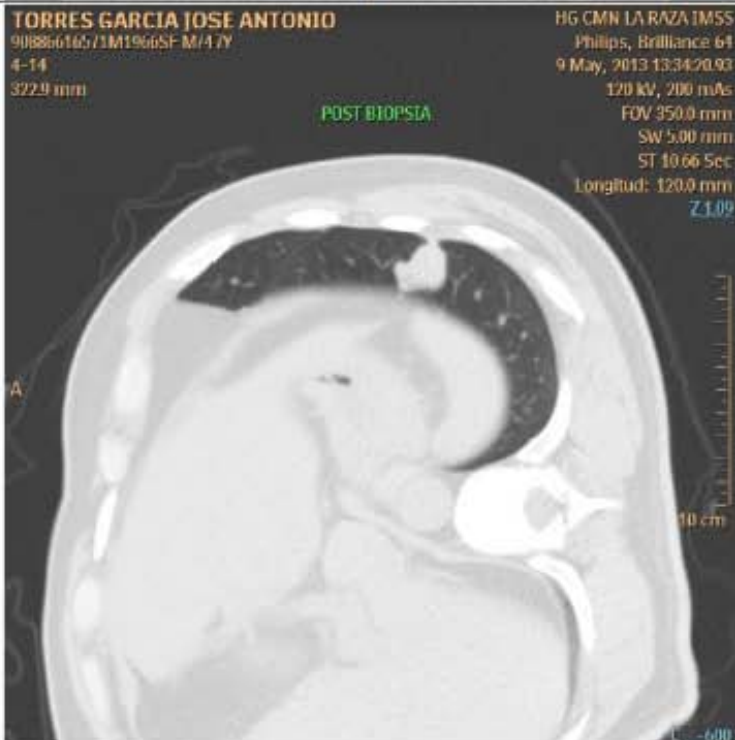


Corte transversal al mismo nivel que el anterior pero con ventana para mediastino en donde se cuentifica densitometria de 33 UH en la tumoración.

FIGURA 24 B.



Procedimiento de toma de biopsia por aspiración se reconoce la presencia de la aguja de CHiba la interior del nodule.



Corte post biopsia en donde se observa la presencia el nodule sin complicaciones.

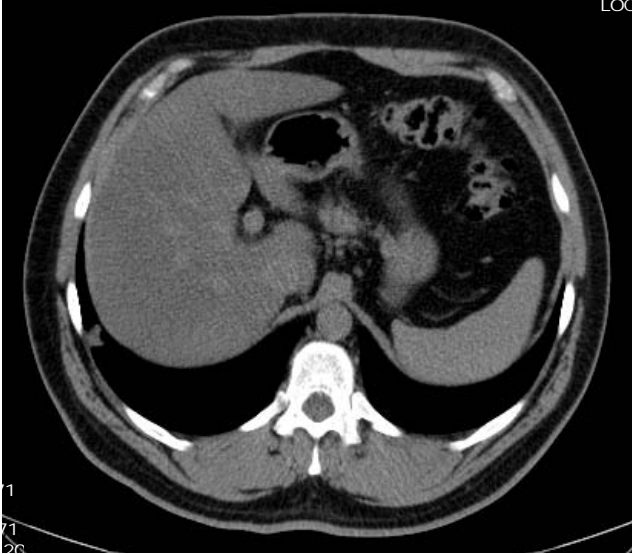


FIGURA 25

TC en plano transversal en fases simple y contrastada de un masculino de 44 años con historia de carcinoma renal de células claras, se descubre un nódulo pulmonar solitario periférico basal derecho con unidades de 15 UH y que tras la administración de medio de contraste presentó un reforzamiento heterogéneo intenso con unidades de hasta 90 UH.

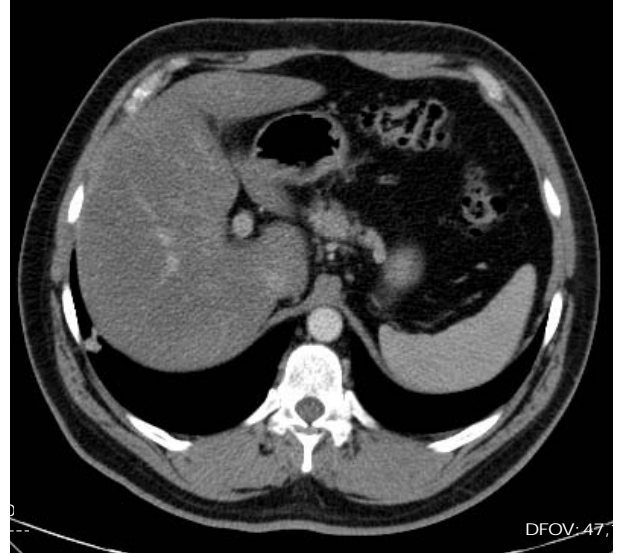


FIGURA 26



FIGURA 27

Reconstrucciones coronal y sagital con medio de contraste muestran un nódulo pulmonar periférico basal derecho bilobulado en relación a metástasis de carcinoma renal de células claras.

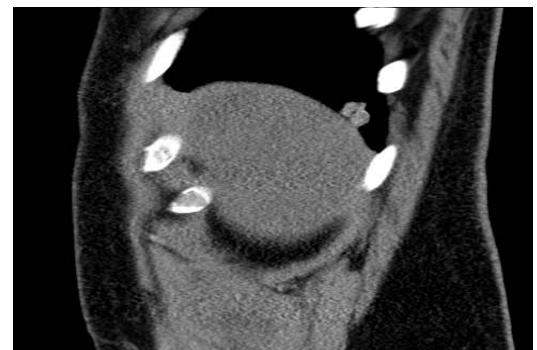


FIGURA 28



FIGURA 29.

Radiografía de tórax de femenino de 59 años con un tumor pulmonar basal derecho; en la TC con ventana pulmonar se identifica un tumor redondeado, de bordes lobulados que midió 38 mm.

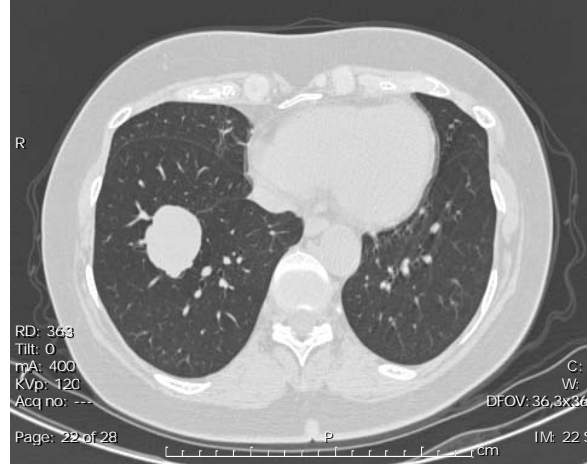


FIGURA 30.

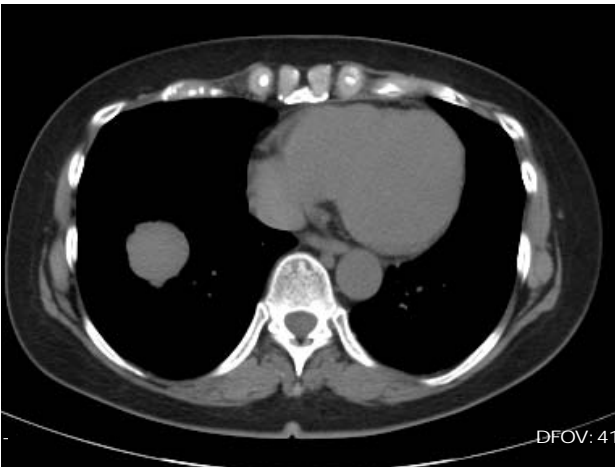


FIGURA 31

TC en plano transversal simple y contrastada de la misma paciente que muestra un tumor ovalado de bordes lobulados con 50 UH en fase simple y que presentó un reforzamiento intenso homogéneo de hasta 124 UH tras la administración de medio de contraste IV, en relación a un leiomioma de bajo potencial maligno en segmentos apicales anteriores.

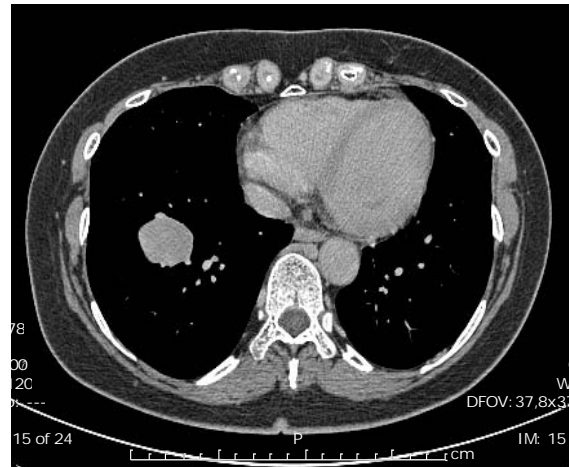


FIGURA 32.

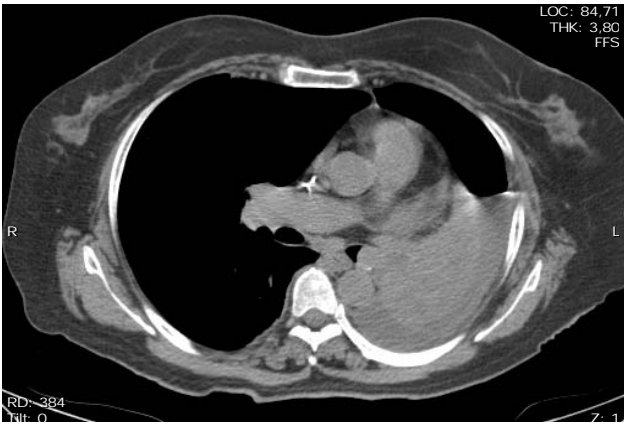


FIGURA 33.

La fig 33, muestra una TC transversal de tórax en fase venosa de una femenina de 62 años que evidencia un tumor redondeado homogéneo en el bronquio izquierdo que midió 34 mm; la TC alta resolución muestra en el mismo corte atelectasia secundaria del pulmón izquierdo.

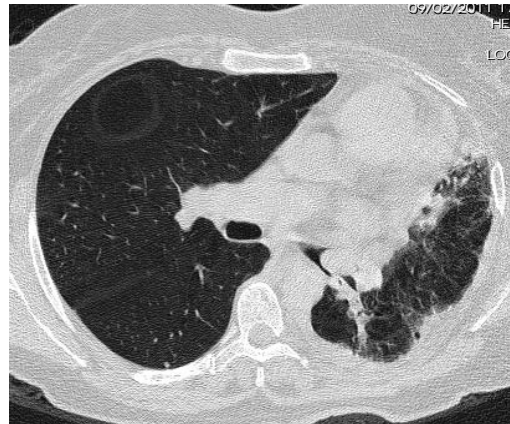


FIGURA 34.



FIGURA 35.

Reconstrucciones coronal y sagital muestran la tumoración bronquial izquierda con un realce nodular heterogéneo en la fase contrastada en relación a un tumor carcinoide típico del bronquio del lóbulo inferior izquierdo. Así mismo se observa derrame pleural masivo y atelectasia secundaria.



FIGURA 36.

DISCUSION.

En el estudio realizado, el adenocarcinoma se presentó como el tumor pulmonar primario más frecuente, como lo demuestra la literatura, así mismo, concuerda con que el 50 % se presentó como una masa periférica heterogénea, lobulada, que presenta un reforzamiento nodular heterogéneo tras la administración del medio de contraste; el resto se presentó como un tumor de distribución hilar o central y en combinación como una masa más adenopatías mediastinales.

El adenocarcinoma al igual que las metástasis pulmonares fueron los tumores de mayor frecuencia. Contrario a como se refiere en la literatura, las metástasis pulmonares se presentaron en la mitad de los casos como un NPS y en un cuarto de los pacientes como NPM, siendo el primario más frecuente el carcinoma de células renales.

El segundo tumor maligno primario en frecuencia fue el carcinoma de células escamosas, que se presentó como una masa hilar predominantemente, tal como lo refiere la literatura; el realce tras la administración del medio de contraste también se presentó nodular heterogéneo.

El leiomiosarcoma y el tumor carcinoide presentaron la más baja incidencia, siendo la presentación como un tumor predominantemente central, en concordancia con la literatura.

El hamartoma condroide (condroma) fue el tumor benigno de mayor frecuencia, tuvo una gran variabilidad de presentación en la situación anatómica, siendo central, periférico y apical.

CONCLUSIONES.

Este estudio fue de trascendencia para inferir el tipo histológico del tumor pulmonar en el paciente adulto mediante la caracterización de los mismos por Tomografía Computada en fases simple y contrastada, indispensable para la estadificación, planeación quirúrgica, así como para el seguimiento.

Se destaca la importancia de la localización anatómica, morfología y tamaño tumoral, así como la presencia de ganglios mediastinales para diagnosticar y diferenciar de forma temprana el tumor maligno pulmonar.

ANEXOS

CRONOGRAMA

ACTIVIDAD	Enero 2015	Febrero 2015	Marzo 2015	Abril 2015	Mayo 2015	Junio 2015	Julio 2015	Agosto 2015	Sept. 2015	Febr 2016
Redacción del Protocolo										
Presentación al Comité y aprobación										
Captura de datos										
Análisis estadístico de datos										
Redacción de Tesis										
Presentación de Tesis										
Publicación de tesis										

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

FECHA: _____

NOMBRE DEL PACIENTE: _____

EDAD: _____ (AÑOS)

SEXO: F M

MORFOLOGÍA TUMORAL	
NPS	
MASA CENTRAL	
INFILTRADO PERIFÉRICO	
NPM	
CAVITACIÓN	

AFECTACIÓN GANGLIONAR MEDIASTINAL	
N0	
N1	
N2	
N3	

SITUACIÓN ANATÓMICA	
CENTRAL	
PERIFÉRICA	
APICAL	
HILIAR	
MÚLTIPLE	

METÁSTASIS A DISTANCIA	
M0	
M1a	
M1b	

TAMAÑO TUMORAL	
< 3 cm	
3-5 cm	
> 5 cm	

DENSIDAD	
HOMOGENEO	
HETEROGÉNEO	

REALCE	
HOMOGENEO	
HETEROGÉNEO	

OBSERVACIONES: _____

BIBLIOGRAFÍA

1.- Radiologic Diagnosis of Diseases of the Chest. Nestor L. Muller, M.D; Ph.D; Richard S. Fraser, M.D; Neil C. Colman, M.D; P.D. Paré, M.D.

2.- Fishman's Pulmonary Diseases and Disorders. Fourth Edition. Vol one and two. Alfred P. Fishman, Jack A. Elias, Jay A. Fishman, Michael A. Grippi, Robert M. Senior, Allan I. Pack.

3.- Small Cell Lung Carcinoma: Staging, imaging, and treatment considerations. Radiographics, October Special Issue 2014. Brett W. Carter, MD; Bonnie S. Glisson, MD; Mylene T. Truong, MD; Jeremy J. Erasmus, MD.

4.- Neuroendocrine Tumors of the Lung: Clinical, Pathologic, and Imaging Findings. Radiographics, Volume 26. Number 1. January-February 2006. Semin Chong, MD; Kyung Soo Lee, MD; Myung Fin Chung, MD; Foungho Han, MD; O Fung Kwon, MD, Tae Sung Kim, MD.

5.- Unusual Primary Lung Tumors: A radiologic-Pathologic Overview. Radiographics, Volume 22, Number 3. Ana Jiménez, MD; Tomás Franquet, MD; Rosa Prats, MD; Pilar Estrada, MD; Fordi Villalba, MD; Silvia Bagué, MD.

6.- T1 Non-Small Cell Lung Cancer: Imaging and Histopathologic Findings and Their Prognostic Implications. Radiographics, Volume 24, Number 6. November-December 2004. Kyung Soo Lee, MD; Yeon Foo Feong, MD; Foungho Han, MD; Byung-Tae Kim, MD; Hojoong Kim, MD; O Fung Kwon, MD.

7.- Diagnostic Imaging. Chest. Jud W. Gurney, MD, FACR; Helen T. Winer-Muram, MD; Eric J. Stern, MD; Tomás Franquet, MD; James G. Ravenel, MD

8.- Diagnóstico por imagen. Volumen I. Cesar S. Pedrosa e Ivan S. Pedrosa Moral.

9.- A Radiologic Review of the New TNM Classification for Lung Cancer. Cardiopulmonary Imaging. Review. Seth Kligerman, Gerald Abbott.

10.- Torax. TC y RM. Tercera Edición. Naidich, Webb, Muller, Krinsky, Zerhouni, Siegelman.

11.- Anatomic and Functional Imaging of Metastatic Carcinoid Tumors. Radiographics, Volume 27. Number 2. March-April 2007. Andrew F. Scarsbrook, FRCR; Arul Ganeshan, MRCP; Fane Statham, DCR; Rajesh V. Thakker, FRCP; Andrew Weaver, FRCR; Denis Talbot, FRCP; Philip Boardman, FRCR.