

Hallazgos tomográficos de tumores de pulmón sugestivos de malignidad. Hospital Clínico Quirúrgico “Lucía Íñiguez Landín”

Dra.: Kenia Margarita Rojas Vázquez^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-7174-2808>

Dra.: Yamila Cruz Cruz¹ <https://orcid.org/0000-0003-0357-2189>

Dra.: Dadiagna Duvalón Soto¹ <https://orcid.org/0000-0001-5416-2505>

¹Hospital Clínico Quirúrgico “Lucía Íñiguez Landín”. Holguín. Cuba.

²Universidad de Ciencias Médicas Holguín. Cuba.

RESUMEN

Introducción: El cáncer de pulmón persiste como un desafío para la Medicina. Suele ser descubierto en estadios clínicos avanzados. Existen varios métodos imagenológicos para su diagnóstico y estadiamiento, pero la Tomografía Axial Computarizada (TAC) es el ideal por las múltiples ventajas que posee.

Objetivo general: Caracterizar los tumores de pulmón sugestivos de malignidad por tomografía axial computarizada en pacientes del Hospital Clínico Quirúrgico “Lucía Íñiguez Landín” de Holguín en el período octubre 2020 – marzo 2023.

Diseño metodológico: Se realizó un estudio descriptivo ambispectivo de serie de casos a pacientes adultos con diagnóstico clínico presuntivo de tumor de pulmón y características tomográficas sugestivas de malignidad, la población quedó constituida por 90 pacientes y la muestra por 75 de ellos que cumplieron con los criterios de inclusión.

Resultados: Como resultado se obtuvo que la población más susceptible fue la de 69 años y más, con predominio del sexo masculino y de lesiones tumorales en el pulmón derecho, de localización central, con infiltración pleural, ganglionar y metástasis óseas. Las lesiones tumorales se caracterizaron tomográficamente por ser hiperdensas, mal delimitadas, de contornos espiculados, con calcificaciones y un realce intenso heterogéneo al contraste.

Conclusiones: La tomografía axial computarizada es de vital importancia en el estudio de los tumores de pulmón sugestivos de malignidad pues permite realizar el diagnóstico presuntivo, valorar sus características y efectuar un correcto y

oportuno estadiamiento que facilite una mejor conducta médica en beneficio del paciente.

Palabras clave: tumor de pulmón, características tomográficas, tomografía axial computarizada.

INTRODUCCIÓN

El cáncer es una enfermedad provocada por la alteración en la expresión genética de la célula de forma acumulativa y secuencial; las células transformadas crecen sin control y adquieren capacidad para invadir y metastizar. ⁽¹⁾

Las células crecen descontroladamente, modifican su forma, tamaño y otras características. Este crecimiento anárquico puede originarse porque nacen más células, porque las células existentes no se mueren o por los dos fenómenos a la vez. El resultado final es un aumento del número total de células, que lógicamente necesitan más espacio y se van extendiendo por el órgano y los tejidos de alrededor (extensión local o regional), se introducen en los ganglios linfáticos (infiltración linfática) o en los vasos sanguíneos y finalmente colonizan otros órganos lejanos (metástasis a distancia). ⁽²⁾

El proceso del cáncer de pulmón es similar al de otros tipos de cáncer. La célula normal que se transforma en la célula tumoral se encuentra en el epitelio que reviste todo el árbol respiratorio desde la tráquea hasta el bronquiolo terminal más fino y las células que se encuentran en los alveolos pulmonares. ⁽²⁾

En 1878 los hallazgos malignos del pulmón representaban solo 1 % de los cánceres observados durante autopsias y en 1912 se contaba con 374 casos publicados en la literatura médica. ⁽³⁾

En el mundo en el año 2012 se presentó en aproximadamente 1,8 millones de pacientes y causó un estimado de 1,6 millones de muertes. ⁽⁴⁾

El cáncer de pulmón tiene mal pronóstico, con una supervivencia media a los 5 años del 12 %. Esto es debido a que aproximadamente el 60-70 % de los pacientes con cáncer de pulmón microcítico tienen la enfermedad diseminada

cuando se les diagnostica y entre los pacientes con cáncer de pulmón no microcítico, la tasa de diagnóstico en estadios iniciales es muy baja. ⁽⁵⁾

En Cuba y a nivel internacional se utiliza la tomografía axial computarizada de tórax con inclusión abdominal, como técnica imagenológica de referencia para la estadificación del cáncer de pulmón. Este es un medio diagnóstico útil y evita la realización de métodos invasivos, endoscópicos. El cáncer de pulmón constituye un problema de Salud Pública a nivel global, con un estimado anual de 1,69 millones de defunciones según cifras de la Organización Mundial de la Salud (OMS), por lo que es identificado como el tipo de cáncer con mayor número de fallecimientos en el mundo. Es igualmente, la neoplasia maligna más frecuente para ambos sexos a nivel mundial, con un aumento significativo de su incidencia en los últimos años. ⁽⁶⁾

En Estados Unidos, se presenta en aproximadamente 225 000 pacientes y causa alrededor de 160 000 muertes al año, más que el cáncer de colon, de mama y de próstata juntos. ⁽⁷⁾

También en Argentina cada año mueren 10 000 personas por cáncer de pulmón, afecta sobre todo a personas entre 60 y 65 años. ⁽⁸⁾ En México la tercera causa de muerte corresponde a los tumores malignos de los órganos respiratorios e intratorácicos. ⁽⁹⁾

Según Anuario Estadístico del 2020 en Cuba ocurrieron 26 056 defunciones por tumores malignos en ese año, con una tasa de 232,6 por cada 100 000 habitantes y predominio en el sexo masculino. Notable es su prevalencia en el grupo de edad entre 60 y 74 años con 2 139 casos y una tasa de 641,0 por cada 100 000 habitantes. Llama la atención que el cáncer de pulmón tuvo en Cuba una mortalidad en el año 2020 de 5 580 casos con una tasa de 49,8 por cada 100 000 habitantes, siendo este tipo de cáncer el más representativo. Predominó en el sexo masculino con 3 433 fallecidos. ⁽¹⁰⁾

En el año 2021 en Holguín se registró una alta mortalidad por cáncer con un total de 2 204 fallecidos ⁽¹⁰⁾ y específicamente la neoplasia de pulmón ha ido en ascenso. Todo lo anterior ofrece un marco de referencia de la situación actual de esta terrible enfermedad la cual constituye un importante problema de salud debido a los altos índices de morbilidad y mortalidad en Cuba y el resto del mundo, lo que sirvió de motivación para realizar el presente estudio.

De lo expuesto hasta aquí, se deriva la importancia de contar con recursos que brinden interpretación imagenológica oportuna para el médico práctico, con el objetivo de mejorar la calidad y supervivencia del paciente que padece cáncer de pulmón.

Problema científico:

¿Cuán útil es la tomografía axial computarizada en el diagnóstico precoz y estadiamiento de lesiones tumorales pulmonares sugestivas de cáncer de pulmón en pacientes atendidos en el Hospital Clínico Quirúrgico "Lucía Iñiguez Landín" en el periodo octubre 2020 - marzo 2023?

OBJETIVO GENERAL

Caracterizar los tumores de pulmón sugestivos de malignidad por tomografía axial computarizada en pacientes del Hospital Clínico Quirúrgico "Lucía Iñiguez Landín" de Holguín en el período octubre de 2020 a marzo de 2023.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar las características socio demográficas de los pacientes con tumores de pulmón.
2. Establecer las características de los tumores de pulmón sugestivas de malignidad a través de la tomografía axial computarizada.

DISEÑO METODOLÓGICO

Se presenta un corte de la tesis donde se realizó un estudio descriptivo ambispectivo de serie de casos a pacientes adultos con diagnóstico clínico presuntivo de tumor de pulmón con características tomográficas sugestivas de malignidad, en el departamento de Imagenología del Hospital Clínico Quirúrgico "Lucía Iñiguez Landín", de la ciudad de Holguín desde octubre de 2020 a marzo de 2023.

Población.

La población de estudio estuvo compuesta por todos los pacientes con diagnóstico clínico presuntivo de tumor de pulmón y características tomográficas sugestivas de malignidad en el período estudiado con un total de 90 casos.

Muestra.

La muestra quedó conformada por la totalidad de pacientes con diagnóstico clínico presuntivo de tumor de pulmón y características tomográficas sugestivas

de malignidad, que cumplieron con los criterios de inclusión para un total de 75 casos.

Criterios de inclusión.

- Pacientes mayores de 19 años.
- Pacientes que dieron su consentimiento para participar en el estudio.

Criterios de exclusión.

- Pacientes con alergia al yodo o alguna contraindicación para su uso.
- Estudio tomográfico sin la calidad requerida.
- Pacientes que presentaron procesos parenquimatosos y/o pleurales cuando se realizó la tomografía lo que dificultó la visualización del tumor.

RESULTADOS

La población más susceptible se ubicó en el grupo de 69 y más años, con 43 pacientes para un 57,4 % y predominio en el sexo masculino, 35 pacientes para 46,8 % (Tabla 1).

El tumor de pulmón prevalece en el campo pulmonar derecho con 41 casos para un 54,7 %. (Tabla 2).

Tabla 1 Distribución de los pacientes con tumores de pulmón sugestivos de malignidad según edad y sexo. Hospital Clínico Quirúrgico "Lucía Íñiguez Landín".

Edad (años)	Sexo				Total	
	Masculino		Femenino			
	No	%	No	%	No	%
19 - 28 años	0	0	0	0	0	0
29 - 38 años	0	0	0	0	0	0
39 – 48 años	0	0	0	0	0	0
49 – 58 años	8	10,6	5	6,7	13	17,3

59 – 68 años	13	17,3	6	8,0	19	25,3
≥69 años	35	46,8	8	10,6	43	57,4
Total	56	74,7	19	25,3	75	100

Tabla 2 Distribución de los tumores de pulmón sugestivos de malignidad por tomografía axial computarizada, según la lateralidad de la lesión,

Lateralidad	Sexo				No	%
	Masculino		Femenino			
	No		No			
	Nº	%	Nº	%		
Derecho	30	40	11	14,7	41	54,7
Izquierdo	26	34,7	8	10,6	34	45,3
Total	56	74,7	19	25,3	75	100

En la muestra existió un mayor número de tumores centrales que hacia la periferia del campo pulmonar con 50 casos para un 66,7 % (Tabla 3).

Todas las lesiones se mostraron hiperdensas para un 100 %, de estructura interna homogénea 46 casos para 61,4 %, mal delimitadas 47 para 62,7 %, contornos espiculados 55 para 73,3 %, predominaron las lesiones sin calcificaciones 61 para 81,3 %, tras la administración del contraste endovenoso 46 casos mostraron realce central e intenso para un 61,3 % y 46 tuvieron un tamaño mayor de 4 cm para un 61,3 % (Tabla 4).

Tabla 3 Distribución de los tumores de pulmón sugestivos de malignidad por tomografía axial computarizada, según la topografía de la lesión,

Localización de la lesión.	Sexo				No	%
	Masculino		Femenino			
	No		No			
	Nº	%	Nº	%		
Centrales	35	46,7	15	20,0	50	66,7
Periféricos	21	28,0	4	5,3	25	33,3
TOTAL	56	74,7	19	25,3	75	100

Tabla 4 Características tomográficas de los tumores de pulmón sugestivos de malignidad.

Características tomográficas		Sexo				No	%
		Masculino		Femenino			
		Nº	%	Nº	%		
Densidad	Hiperdenso	56	74,7	19	25,3	75	100
	Hipodenso	0	0	0	0	0	0
	Isodenso	0	0	0	0	0	0

Estructura	Homogéneo		35	46,7	11	14,7	46	61,4	
interna	Heterogéneo		21	28	8	10,6	29	38,7	
Delimitación	Mal delimitado		34	45,3	13	17,3	47	62,7	
	Bien delimitado		22	29,3	6	8,0	28	37,3	
Contornos	Regulares		5	6,7	1	1,3	6	8,0	
	Irregulares		11	14,7	3	4,0	14	18,7	
	Espiculados		40	53,3	15	20,0	55	73,3	
Calcificacio- nes.	No		50	66,7	11	14,7	61	81,3	
	Si	Regulares	1	1,3	0	0	1	1,3	
		Irregulares	1	1,3	0	0	1	1,3	
		Centrales	2	2,7	1	1,3	3	4,0	
		Periféricas	1	1,3	0	0	1	2,7	
		Amorfas	3	4,0	2	2,7	5	6,7	
		En palomitas de maíz	0	0	0	0	0	0	
		Escasas	1	1,3	1	1,3	2	2,7	
		Abundantes	1	1,3	0	0	1	1,3	
Realce al estudio EV	Con realce	Escaso	8	10,6	2	2,7	10	13,3	
		Intenso	Central	38	50,7	8	10,6	46	61,3
			En anillo						
					10	13,3	5	6,7	15
		Homogéneo		26	34,7	6	8,0	32	42,3
		Heterogéneo		30	40,0	9	12,0	39	52,0
	Sin realce		3	4,0	2	2,7	5	6,7	

Tamaño de lesión	Menor de 4 cm	22	29,3	7	9,3	29	38,7
	Mayor de 4 cm	34	45,3	12	16,0	46	61,3

Existió mayor infiltración hacia la región ganglionar con 56 casos para un 76 % y predominio de metástasis ósea con 53 pacientes para un 70,7 % (Tabla 5).

Tabla 5 Lesiones asociadas a los tumores de pulmón sugestivos de malignidad.

Lesiones infiltrativas o metastásicas asociadas			Sexo				No	%
			Masculino		Femenino			
			Nº	%	Nº	%		
Infiltración parenquimatosa pulmonar	Si		20	26,7	6	8,0	26	34,7
	No		36	48,0	13	17,3	49	65,3
Infiltración pleural	Si		33	44,0	12	16,0	45	60,0
	No		23	30,7	7	9,3	30	40,0
Infiltración ganglionar mediastinal	Si		41	54,7	16	21,3	57	76,0
	No		15	20,0	3	4,0	18	24,0
Infiltración vascular	Si		1	1,3	0	0	1	1,3
	No		55	73,3	19	25,3	74	98,7
Infiltración ósea torácica	Si		12	16,0	3	4,0	15	20,0
	No		44	58,7	16	21,3	60	80,0
Metástasis a distancia	SNC	Si	4	5,3	2	2,7	6	8,0
		No	52	69,3	17	22,7	69	92,0
	Glándula	Si	16	21,3	8	10,6	24	32,0

	Suprarrenal	No	40	53,3	11	14,7	51	68,0
	Hígado	Si	15	20,0	8	10,6	23	30,7
		No	41	54,7	11	14,7	52	69,3
	Huesos	Si	43	57,3	10	13,3	53	70,7
		No	13	17,3	9	12,0	22	29,3
	Otros	Si	10	13,3	4	5,3	14	18,7
		No	46	61,3	15	20,0	61	81,3

DISCUSIÓN.

La autora considera que existió mayor número de pacientes con tumor de pulmón en mayores de 69 años, se debe a que no es un secreto que a medida que el cuerpo envejece los procesos de replicación celular se hacen más anómalos, lo cual determina un riesgo potencial unido a los hábitos tóxicos en el desarrollo del cáncer de pulmón.

Los resultados de la investigación coinciden con lo expuesto en la literatura internacional que expresa que la incidencia del tumor de pulmón aumenta proporcionalmente con la edad, siendo más frecuente en ancianos, por confluir otras enfermedades relacionadas con los procesos normales del envejecimiento que agravan más la situación. ⁽¹¹⁾

El presente estudio concuerda además con el realizado por Melo ⁽¹²⁾ en una publicación de artículo original del año 2019 donde plantea que existe relación entre la edad y el riesgo de cáncer de pulmón, con un incremento acelerado asociado con la edad avanzada.

En un reporte efectuado por Guerrero ⁽¹³⁾ en el año 2019 para Latinoamérica, se observa que la edad promedio es de 70 años.

En concordancia con la tesis de Díaz ⁽¹⁴⁾, titulada Características clínico imagenológicas y coincidencia del Rx de tórax y la tomografía axial computarizada en pacientes con diagnóstico tomográfico de cáncer de pulmón, en la cual existen

52 casos por parte del sexo masculino y 25 para el sexo femenino, para un 68 y 32 % respectivamente.

La autora estima que los tumores de pulmón son más frecuentes en el derecho porque se debe a la disposición anatómica del bronquiotrongo derecho, su calibre, tamaño y la capacidad pulmonar de este hemitórax en relación al izquierdo. Este estudio se corresponde con el de Melús, ⁽¹⁵⁾ en el cual se evidencia que las lesiones del cáncer de pulmón analizado están presentes en un 64 % en el lado derecho.

No se coincide con Pérez ⁽¹⁶⁾ en un estudio realizado en Monterrey 2019, quien plantea que el hemitórax afectado con mayor frecuencia es el izquierdo (57 %).

Chancasanampa ⁽¹⁷⁾ en su estudio realizado en Perú en 2021 encuentra en su investigación que los tumores de pulmón no tienen un lóbulo específico donde desarrollarse y observa que en ambos campos pulmonares se presentan con una frecuencia similar, lo que no se corresponde con los resultados del presente estudio.

Los resultados de este trabajo concuerdan con una investigación realizada por Xiaoling et al. ⁽¹⁸⁾ (2021) en China, donde se evidencia que la ubicación más frecuente es a nivel central (83,3 %).

Lo mismo sucede con otros investigadores del tema ⁽¹⁹⁾ los cuales refieren que las lesiones malignas predominan hacia la periferia; hallazgos similares a lo descrito en esta investigación desde el punto de vista de la localización.

Las características tomográficas que prevalecen en la investigación coinciden con Pacheco ⁽²⁰⁾ en su trabajo de terminación de especialidad quien plantea predominio de tumores hiperdensos, de contornos espiculados, sin calcificaciones, pero no coincide con la delimitación pues en su estudio la gran mayoría son bien delimitados, para un mayor por ciento de los casos, (80 %).

El 100 % de las lesiones de la muestra del estudio que se discute presentan imagen hiperdensa, similar a los resultados de Mendoza et al. ⁽²¹⁾ (2021) en EEUU, quienes encuentran que el 98 % de las lesiones estudiadas son hiperdensas.

Identificar contornos espiculados favorece el diagnóstico de malignidad de los tumores y en este estudio la forma espiculada de la lesión representa el 73,3 %.

En una investigación ejecutada por Xiaoling et al. ⁽¹⁸⁾ (2020) en China, que precisamente evalúa las características tomográficas, reporta que la mayor parte

de las lesiones tienen una forma ovalada con el 54% de los casos, lo que no coincide con los resultados encontrados en el presente trabajo.

La presencia de calcificaciones es de mucha utilidad para distinguir un nódulo pulmonar benigno del maligno. En esta investigación la mayoría de lesiones no están calcificadas, y de ellas las de tipo centrales y amorfas son las más frecuentes con el 4,0 % y 6,7 % respectivamente. Hallazgos semejantes al estudio de Mendoza et al. ⁽²¹⁾ (2021) en EEUU, donde menciona que el 98 % de las lesiones estudiadas no están calcificadas.

En este estudio la mayoría de las lesiones tras la administración del contraste endovenoso presentan un realce intenso central y heterogéneo. La captación del contraste es un indicador de referencia para presumir la etiología benigna o maligna de la lesión tumoral, puesto que las lesiones malignas por la variedad de tejidos que la componen generalmente muestran intensa captación de forma heterogénea. En la bibliografía consultada no se encontraron datos acerca del realce tumoral en el estudio contrastado.

En relación al tamaño de la lesión, se armoniza con Mendoza et al. ⁽²¹⁾ el cual encuentra en una investigación realizada en el 2021 que la mayoría de las lesiones tumorales son mayor de 4 cm, lo cual coincide con el presente estudio.

Los ganglios o linfonodos detectados por tomografía en las estaciones y zonas ganglionares en las que ellos se ubican, de acuerdo con el criterio de ser ≥ 1 cm tomando como referencia el diámetro del eje corto, pueden ser sospechosos de malignidad. ⁽²²⁾

Se corresponde con Calzadilla⁽²³⁾ en una investigación realizada en La Habana en el año 2018 donde se encuentra un gran número de pacientes con afectaciones a nivel ganglionar con predominio subcarinal y paratraqueal.

Existe coherencia con otros autores como Sánchez Grace y Alexandra Córdova ⁽²⁴⁾ en su investigación quienes plantean que el hecho de que el primer síntoma de un tumor primario sea una metástasis ósea no es infrecuente. El cáncer de pulmón tiene predilección por el hueso y las metástasis generalmente asientan en el fémur proximal.

Dentro de las estirpes tumorales de pulmón, la que presenta una mayor frecuencia de metástasis óseas es el cáncer no microcítico, la mayoría de ellas detectadas en el momento del diagnóstico inicial. ⁽²³⁾

CONCLUSIONES

La tomografía axial computarizada es de vital importancia en el estudio de los tumores de pulmón sugestivos de malignidad pues permite realizar el diagnóstico presuntivo, valorar sus características y efectuar un correcto y oportuno estadiamiento que facilite una mejor conducta médica en beneficio del paciente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hoff PMG. "Tratado de oncología". Tomo I. Parte 2. Sección G. Cap 30. Pág 605-678 (2013).
2. Estevéz Maria EC. "Caracterización tomográfica del cáncer de pulmón con Tomografía Axial Computarizada Secuencial." *16 de abril* 54.258 (2015): 83-94.
3. Toh CK. The changing epidemiology of lung cancer. *Methods Mol Biol.* 2009 [citado 10/08/2016]; 472:397-411. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19107445>
4. Dirección de estadística e información de salud. Estadísticas vitales. Información básica. Serie 5. Número 59. 2015. Argentina, 2016:http://www.deis.msal.gov.ar/wp_content/uploads/2016/12/serie5numero59.pdf. Accessed 13-12-2017.
5. Parra S, Solange, et al. "Cáncer en Chile y en el mundo: una mirada actual y su futuro escenario epidemiológico." *RMC [Internet]* 148.10 (2020): 1489-1495. <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872020001001489>
6. Frómeta G, Adonis, et al. "Supervivencia de pacientes con cáncer de pulmón de células no pequeñas." *Multimed* 26.5 (2022). DOI: 10.18554/refacs.v9i0.4326.
7. Guarino A, et al. "TENDENCIA DE LA MORTALIDAD POR CÁNCER DE PULMÓN EN ARGENTINA, PROVINCIA DE BUENOS AIRES Y PARTIDO DE GENERAL PUEYRREDÓN ENTRE 1990 Y 2019." *ANAIS AMNET* 1.1 (2022).
8. Anuario Estadístico de Salud Pública. Ministerio de Salud Pública. Dirección Nacional de Registros Médicos y Estadísticas de Salud. 2021. La Habana, 2021. Disponible en: <http://bvscuba.sld.cu/anuario-estadistico-decuba>.

9. Haaga, JR. y cols. Tomografía Computarizada y Resonancia Magnética. Diagnóstico por imagen del cuerpo humano. ClinicalKey.es desde Infomed marzo 29, 2016. Copyright ©2016. Elsevier Inc. Disponible en: <http://www.seom.org/es/informacion-sobre-el-cancer/info-tipos-cancer/tumores-toracios/cancer-de-pulmon>
10. Declaración de Helsinki. «Recomendaciones para guiar a los médicos en la investigación biomédica en seres humanos,» Bol Of. Sanit Panam, Vol. 108, 54 N°. 5-6, 1990. Enmendada por la 52ª Asamblea General en Edimburgo, Escocia. Octubre, 2008. [Consultado: nov 29, 2019]. Disponible en: <http://www.wma.net/es/30publications/10policies/b3/79>.
11. Deutsche W (DW). OMS advierte de drástico aumento de casos de cáncer | El Mundo | DW | 04.02.2020[Internet]. 2020. Available from: <https://www.dw.com/es/oms-advierte-de-drastico-aumento-de-casos-de-cancer/a-52250903> [citado el 13 de mayo de 2019]
12. Melo S. Caracterización imagenológica de nódulos pulmonares en el Hospital General Universitario Vladimir I. Lenin, Holguín, Cuba ccm vol.23 no.3 Holguín jul.-set. 2019 Epub 01-Sep-2019 Received: January 17, 2019; Accepted: March 28, 2019. Disponible en publicaciones@cpicm.hlg.sld.cu
13. Guerrero C. Cancer preparedness in latin america: The need to build on recent progress. ROCHE group. [Internet]. 2019 [citado 21 febrero de 2021]. Disponible en: <https://worldcancerinitiative.economist.com/pdf/Roche-cancer-preparedness-inlatin-america/CANCER%20PREPAREDNESS%20IN%20LATAM.pdf>
14. Díaz Yanes NM. Características clínico imagenológicas y coincidencia de la tomografía axial computarizada en pacientes con cáncer de pulmón. Año 2011
15. Melús P E, Begoña BB, and Cruz BM. "Cribado del cáncer de pulmón." *FMC-Formación Médica Continuada en Atención Primaria* 29.9 (2022): 508-512
16. Pérez E Mz, et al. "Diagnóstico precoz del cáncer de pulmón: utilidad de la tomografía computarizada de baja dosis de radiación." *Archivos de Bronconeumología* 55.10 (2019): 526-531. <https://doi.org/10.1016/j.arbres.2019.03.012>

17. Chancasanampa L, Utilización de la tomografía para la estadificación de cáncer pulmonar. Perú 2021.
18. Xiaoling M, Zhu X, Cao B y Shen N. Revista china sobre cáncer de pulmón [Internet]. 2020 [citado 5 enero de 2021]; 23 (3), 162-167. Disponible en: <https://doi.org/10.3779/j.issn.1009-3419.2020.101.15>
19. Di Muzio B, Danaher L. [citado 01/07/2017]. Disponible en: <https://radiopaedia.org/articles/small-cell-lung-cancer-2>
20. Diego Fernando, P G [Internet]. 2020 [citado 7 julio de 2022]; 83(10), 936–942. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/JCMA.0000000000000363>
21. Mendoza D, Lin J, Rooney M, Características de imagen y patrones metastásicos del cáncer de pulmón. Revista estadounidense de roentgenología [Internet]. 2021 [citado 5 diciembre de 2021], 214 (4), 766–774. Disponible en: <https://doi.org/10.2214/AJR.19.21982>
22. Ma X, Zhou S, Huang L, Zhao P, Assessment of relationships among clinicopathological characteristics and tumor cell proliferation in stage I lung adenocarcinoma. Journal of Thoracic disease [Internet]. 2021 [citado 18 abril de 2021]; 13 (5), 2844-2857. Disponible en: <https://doi.org/10.21037/jtd-217>
23. Calzadilla E ME. Caracterización tomográfica del cáncer de pulmón con tomografía axial computarizada. Revista 16 de Abril. 2018; 54(258): 83-94.
24. Sánchez G AC, et al. "Cáncer de pulmón y su importancia en el diagnóstico primario." *RECIAMUC* 6.2 (2022): 208-217. DOI: [https://doi.org/10.26820/reciamuc/6.\(2\).mayo.2022.208-217](https://doi.org/10.26820/reciamuc/6.(2).mayo.2022.208-217)