

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE MEDICINA**



**EL DIÁMETRO DEL TRONCO PULMONAR Y SU RELACIÓN CON
DIFERENTES GRADOS DE NEUMONÍA**

Por:

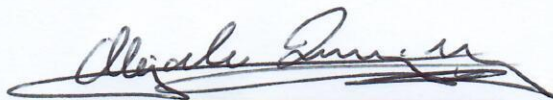
Dra. Karla Valeria Rodríguez Alanís

**Como requisito para obtener el grado de especialista en IMAGEN DIAGNÓSTICA Y
TERAPÉUTICA**

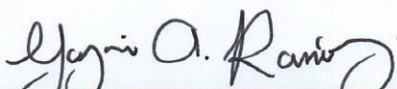
Febrero, 2023

**EL DIÁMETRO DEL TRONCO PULMONAR Y SU RELACIÓN CON
DIFERENTES GRADOS DE NEUMONÍA**

Aprobación de la tesis



Dr. Alejandro Quiroga Garza
Director de la tesis



Dra. Med. Yazmín Aseret Ramírez Gaytán
Coordinador de Enseñanza



Dr. Alberto Montemayor Martínez
Jefe de Servicio o Departamento



Dr. Med. Felipe Arturo Morales Martínez
Subdirector de Estudios de Posgrado

DEDICATORIA Y/O AGRADECIMIENTOS

DEDICADA A:

Mis profesores y colegas del Servicio de Radiología e Imagen por su apoyo en fomentar mi desarrollo personal académico.

Mi familia incondicional por apoyarme en cada momento y nunca dejar de creer en mí.

AGRADECIMIENTOS

Dirección de tesis: Dr. Alejandro Quiroga Garza, Colaboradores: Dr. Mario Alejandro Sánchez Falcón, Dr. Ricardo Pinales Razo, Dr. Alberto Montemayor Martínez, Dr. Rodrigo Enrique Elizondo Omaña, Dr. Santos Guzmán López.

Estudiante de pregrado: Dr. Luis Carlos Lozano Carrillo

ÍNDICE

Contenido	Página
Resumen	4
Introducción	5
Antecedentes	6
Hipótesis	8
Objetivos	8
Material y métodos	9
• Diseño del estudio	
• Población	
• Criterios de inclusión, exclusión y eliminación	
• Métodos	
• Clasificación de neumonía por patrón y severidad	
• Medición de la arteria pulmonar	
• Análisis estadístico	
Consideraciones éticas	13
Resultados	14
Discusión	16
Conclusión	18
Referencias	19
Resumen autobiográfico	21

RESUMEN

Antecedentes y Objetivos: El tronco de la arteria pulmonar (AP) ha tomado relevancia en el diagnóstico de la hipertensión pulmonar y su asociación con complicaciones en patologías pulmonares, procedimientos quirúrgicos y disfunción ventricular derecha. La tomografía computarizada (TC) de tórax ha tenido gran valor diagnóstico y pronóstico en el caso de patologías respiratorias y cardiovasculares, por lo que es de utilidad en la medición de la AP en este tipo de población. En diversos estudios se ha observado una correlación entre el diámetro de la AP y la severidad de la neumonía, por lo que es importante determinar un marco de referencia en población mexicana respecto al diámetro de la AP para apoyar en la toma de decisiones terapéuticas y en la definición del pronóstico de los pacientes. El objetivo del presente estudio es definir el diámetro normal del tronco de la arteria pulmonar en población mexicana sana, así como en pacientes con diferentes grados de neumonía y la asociación entre este tipo de poblaciones.

Material y Métodos: Estudio transversal, retrospectivo, analítico y observacional en pacientes con o sin neumonía que cuenten con tomografía computarizada de tórax. Se realizaron mediciones del TP, se describió el patrón (vidrio despulido, consolidación o empedrado) y la severidad (mínima, leve, moderada o severa) de la neumonía en caso de presentarla. La $p < 0.05$ fue tomada como significativamente estadística.

Resultados: Se incluyeron un total de 380 pacientes. Se realizó una comparación de medias entre el diámetro de la arteria pulmonar y la edad y género de los pacientes con o sin neumonía con la prueba T student; así mismo, se realizó el análisis inferencial con el test Chi-cuadrada entre el diámetro de la arteria pulmonar y los diferentes grados de severidad de neumonía, resultando una correlación estadísticamente significativa entre el mayor diámetro y la mayor severidad de la neumonía.

Discusión: El presente estudio resultó positivo para demostrar una correlación estadísticamente significativa entre el diámetro de la arteria pulmonar y la severidad de la neumonía, en comparación con los pacientes con ausencia de neumonía. Así mismo, se identificó una similitud significativa en el diámetro de la arteria pulmonar entre el género femenino y masculino, mientras que hubo correlación positiva entre los distintos grupos de edad y el diámetro de la arteria pulmonar. No se identificaron asociaciones significativas entre las distintas comorbilidades en pacientes con neumonía y el diámetro de la arteria pulmonar.

Conclusión: En el estudio actual se muestra la correlación que existe entre el diámetro de la arteria pulmonar con la severidad del cuadro de neumonía valorada por tomografía computarizada. Se requieren más investigaciones enfocadas a valorar el diámetro de la arteria pulmonar en dichos pacientes en estudios de control y para corroborar la reproducibilidad de los resultados.

INTRODUCCIÓN

Desde hace tiempo, el tronco de la arteria pulmonar (AP) ha tomado relevancia dado su papel en torno al diagnóstico de la hipertensión pulmonar y su asociación con complicaciones en enfermedades pulmonares, procedimientos quirúrgicos como la lobectomía y disfunción del ventrículo derecho. El agrandamiento del tronco de la AP es un indicador conocido que sugiere inestabilidad hemodinámica, tal como embolismo pulmonar agudo y falla cardíaca (1-3). La dilatación de la AP refleja lesión cardíaca y vascular, coagulación anormal, así como inflamación intrapulmonar (4).

El diámetro de las arterias pulmonares puede medirse directamente y de manera no invasiva con tomografía computarizada (5). Recientemente, la tomografía computarizada (TC) de tórax ha sido ampliamente adoptada para el diagnóstico y pronóstico de pacientes con COVID-19 y otras enfermedades respiratorias y cardiovasculares. Asimismo, el diámetro de la AP se puede medir fácilmente con ese tipo de estudio (6).

La relación más reciente de la AP con alguna patología base se centra en estudios a lo largo de la pandemia que han demostrado que existe cierta relación entre el diámetro de dicho vaso y el desenlace de los pacientes con COVID-19.

Existe literatura que nos señala que el diámetro de la AP tuvo un papel en la intubación orotraqueal, la muerte y la supervivencia de los pacientes con COVID-19, así como en pacientes que padecen hipertensión pulmonar, complicaciones de enfermedades pulmonares, disfunción ventricular derecha y estado protrombótico.

Dicho esto, queda clara la necesidad de un marco de referencia sobre la AP en población mexicana, para en un futuro poder guiar con precisión el manejo de los pacientes que presenten anormalidad en su diámetro.

El objetivo de nuestro estudio es definir el diámetro normal del tronco de la AP en población mexicana sana, así como en pacientes con diferentes tipos y grados de severidad de neumonía y la comparación entre este tipo de poblaciones.

ANTECEDENTES

Karazincir et al. realizó un estudio en el que se tomó el diámetro de la arteria pulmonar de 112 pacientes (47 mujeres y 65 hombres) sin patología pulmonar de base, a nivel de su bifurcación, tomando en cuenta el eje perpendicular más estrecho de la misma. Se concluyó que el diámetro promedio fue de 26.6 ± 2.9 mm. En hombres fue de 27 ± 2.8 mm y en mujeres fue de 25.9 ± 3.0 mm; esta diferencia se tomó como estadísticamente significativa (7).

Yildiz et al. realizaron un estudio retrospectivo y observacional en el cual evaluaron el diámetro de la AP en 101 pacientes con COVID-19 mediante TC de tórax, con el fin de demostrar que la hipoxemia relacionada a la neumonía puede resultar en un aumento del diámetro de la AP. Asimismo, dividieron la muestra en tres grupos: 1. neumonía leve, 2. neumonía moderada y 3. neumonía severa. Posteriormente, se comparó el diámetro de la arteria pulmonar en estos tres grupos y se observó un cambio significativo en el diámetro de la AP en los pacientes, dependiendo de la severidad de la neumonía. Los pacientes con neumonía severa presentaron un diámetro de 28.59 mm, los pacientes con neumonía moderada 26.65 mm y los pacientes con neumonía leve de 26.11 mm ($p = 0.027$), por lo que se llegó a la conclusión de que, entre más severa la neumonía, mayor es el diámetro de la arteria pulmonar (8).

Esposito et al. llevaron a cabo un estudio de cohorte en el que participaron 1469 pacientes infectados de COVID-19 con una TC realizada en las primeras 72 horas de admisión en 7 hospitales de tercer nivel, dado que se sabe que el diámetro de la AP se asocia a hipertensión pulmonar y que ello se ha asociado a la mortalidad en un escenario ajeno a COVID-19. Dicho lo anterior, en este estudio se buscó el validar la asociación entre el aumento del diámetro de la AP (a nivel de su bifurcación) y la supervivencia en pacientes con COVID-19. Asimismo, se realizó una cohorte de derivación en el cual se siguió a los pacientes por 51 días y una cohorte de validación en el que se siguió a los mismos por 63 días. Se tomó como un diámetro normal de la AP <28 mm (mujeres) y <30 mm (hombres), agrandamiento leve de 28-30 mm (mujeres) y de 30 mm (hombres), agrandamiento moderado de 31-34 mm (ambos sexos) y agrandamiento severo >34 mm (ambos sexos). El grado de neumonía se clasificó como: 0% (ausente), 1-25% (neumonía mínima), 26-50% (leve), 51-75% (moderada) y mayor al 75% (severa). Respecto al estadiaje, se dividió en 0 (sin neumonía), 1 (patrón en vidrio despolido), 2 (consolidación) y 3 (con consolidaciones y opacidades en vidrio esmerilado en proporción equivalente o patrón en empedrado). Se observó que las personas con un diámetro normal en la arteria pulmonar tuvieron una tasa de mortalidad de 19.4%, 25.6%, 38.8% y 47.2% en pacientes con agrandamiento leve, moderado y severo, respectivamente ($p < 0.001$). Finalmente, se concluyó que un diámetro de la arteria pulmonar mayor a 30 mm en las primeras 72 horas de ingreso al hospital es un factor de riesgo independiente en torno a la predicción de mortalidad en pacientes con COVID-19 (6).

Zhu et al. realizaron un estudio retrospectivo en el cual se analizaron TC de 180 pacientes con diagnóstico de COVID-19 con el objetivo de definir el papel pronóstico del diámetro de la AP en esta enfermedad. La medición del diámetro de la AP se obtuvo de su porción más ancha, aproximadamente 3 cm proximal a su bifurcación. Se concluyó que el diámetro de la AP es un factor pronóstico independiente en torno al desarrollo adverso del COVID-19. Específicamente, los pacientes con un diámetro mayor a 29 mm al momento de ingreso tuvieron mayor índice de mortalidad ($p < 0.001$) (4).

HIPÓTESIS

Hipótesis de trabajo. El diámetro del tronco de la arteria pulmonar tiene relación con los diferentes grados de neumonía.

Hipótesis nula. El diámetro del tronco de la arteria pulmonar no tiene relación con los diferentes grados de neumonía.

OBJETIVOS

Objetivo principal.

- Relacionar el diámetro del tronco de la AP y su relación con los diferentes grados de neumonía en población mexicana.

Objetivos secundarios.

- Determinar el diámetro del tronco de la AP en pacientes sin patología pulmonar que cuenten con estudio de tomografía computarizada de tórax.
- Determinar el diámetro del tronco de la AP en pacientes con neumonía que cuenten con un estudio de tomografía computarizada.
- Determinar los grados de la neumonía en pacientes de México que cuenten con un estudio de tomografía computarizada.
- Comparar el diámetro entre grupos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño del estudio

Estudio transversal, retrospectivo, analítico y observacional en pacientes mayores de 18 años con o sin neumonía, que cuenten con tomografía computarizada de tórax realizada en el Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”.

Población

Tamaño de muestra calculado con la siguiente fórmula para proporciones:

ESTIMACIÓN DE MEDIA EN DOS POBLACIONES				
		$n = \frac{K(\sigma_1^2 + \sigma_2^2)}{(\mu_1 - \mu_2)^2}$		
valor K	7.9	62.41	181.11619	
sigma 1	2.9	8.41	22.9261	n = 282.994047
sigma 2	3.81	14.5161		
valor μ_1	26.6	0.64		
valor μ_2	25.8			

Se utilizó la fórmula de estimación de media en dos poblaciones con el objetivo primario de comparar el diámetro del tronco de la pulmonar en pacientes sanos y en pacientes con neumonía. Esperando una media y desviación estándar (DE) de 26.6 (2.9) milímetros en pacientes sanos según la literatura publicada en el artículo realizado por Karazincir et al., 2008 (7). Y una media y desviación estándar (DE) de 25.80 (3.81) milímetros en pacientes con neumonía según la literatura publicada en el artículo realizado por Zhu et al., 2021 (4). Lo anterior junto con un valor de K de 7.9 dado por una significancia de dos colas de 0.05 y un poder del 80%, dado esto se requieren 283 sujetos de estudios por grupo (566 en total). El muestreo será no probabilístico por conveniencia.

Criterios de inclusión

Pacientes mayores de edad con neumonía del Hospital Universitario Dr. José Eleuterio González que cuenten con estudio de tomografía computarizada de tórax. Grupo control: pacientes mayores de edad sin datos de neumonía del Hospital Universitario Dr. José Eleuterio González que cuenten con estudio de tomografía computarizada de tórax.

Criterios de exclusión

Pacientes que presenten alguno de los siguientes casos: hipertensión pulmonar, politraumatizados, neoplasia pulmonar, antecedente quirúrgico de estenosis del tronco de la arteria pulmonar, desconocimiento de la severidad de la neumonía y/o del patrón de neumonía.

Criterios de eliminación

Pacientes en los que no sea posible determinar el diámetro del tronco de la arteria pulmonar debido a ausencia o defectos de las imágenes de tomografía.

Métodos

Se realizará la búsqueda de tomografías computarizadas de tórax en la base de datos PACS del Centro Universitario de Imagen Diagnóstica del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” que se hayan realizado en un período de noviembre 2019 a febrero 2023.

De los estudios encontrados, se seleccionará y clasificará a los pacientes en dos grupos de acuerdo a las características radiológicas de las tomografías de tórax: con neumonía y sin neumonía (grupo control) y se almacenará la información de los pacientes en una base de análisis de datos.

En ambos grupos se realizará la revisión del expediente clínico y se registrarán la presencia o ausencia de las siguientes comorbilidades: diabetes mellitus (DM), hipertensión arterial (HTA), nefropatía, hepatopatía, enfermedad cardiovascular no HTA.

Clasificación de la neumonía por patrón y severidad

En el grupo con neumonía se describirá el patrón: en vidrio despulido, consolidación o empedrado (Figura 1) y la severidad clasificada en grados: mínima (1-25%), leve (26-50%), moderada (51-75%) o severa (>75%).

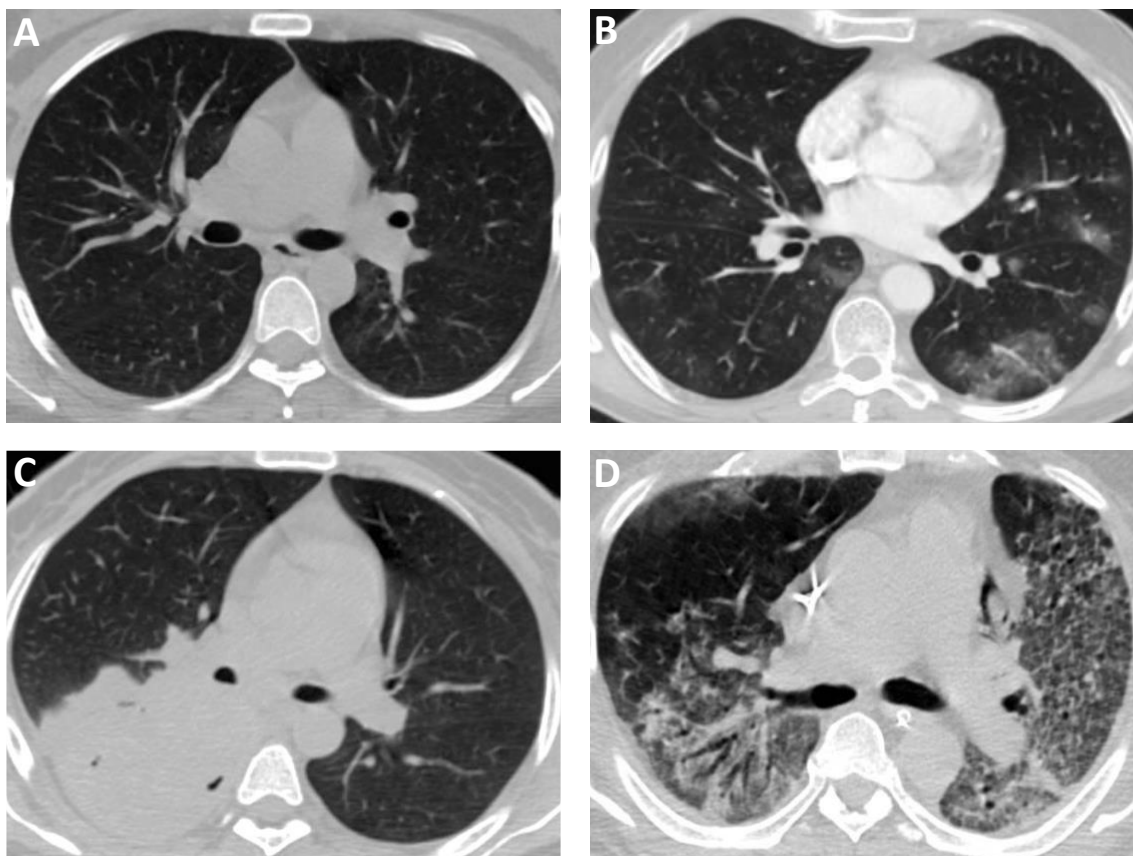


Figura 1. Patrones de neumonía. A. TC de tórax normal. B. TC de tórax con patrón de neumonía con infiltrado en vidrio despulido. C. TC de tórax con patrón de neumonía con consolidación. D. TC de tórax con patrón de neumonía en empedrado.
TC: tomografía computarizada

Método de medición de la AP por tomografía computarizada

Se realizará por parte del residente de Radiología la medición del tronco pulmonar en la TC de tórax en ambos grupos. La medición del diámetro se realizará en milímetros (mm), perpendicular al eje mayor del TP a nivel de la bifurcación (Figura 2).



Figura 2. Medición de la AP en TC de tórax en corte axial. La medición (línea roja) debe obtenerse perpendicular al eje largo del tronco pulmonar a nivel de la bifurcación.

Las variables siguientes serán registradas en una base de datos previamente desarrollada en formato *Excel* para su posterior traslado a *SPSS*.

Demográficas:

- Sexo (masculino/femenino).
- Edad (años).

Clínicas

- Neumonía (ausente/presente)
- Comorbilidades (ninguna, DM, HTA, nefropatía, enfermedad cardiovascular no HTA).

Tomográficas:

- Diámetro de la AP (mm)
- Patrón de neumonía (vidrio despulido/consolidación/empedrado)
- Severidad de neumonía (ausente/mínima/leve/moderada/severa)

Análisis estadístico

En la estadística descriptiva se reportarán frecuencias y porcentajes para variables categóricas. Para las variables cuantitativas se reportarán medidas de tendencia central y dispersión (media; desviación estándar).

En la estadística inferencial se evaluará la distribución de la muestra por medio de la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

Se compararán las variables categóricas por medio de la prueba de Chi cuadrado.

Para comparar grupos independientes se utilizará la prueba de T-student.

Se considerará un valor de $p < 0.05$ y un intervalo de confianza al 95% como estadísticamente significativo. Se utilizará el paquete estadístico SPSS versión 24.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente protocolo será sometido para su evaluación al Comité de Ética y Comité del Hospital Universitario “José Eleuterio González”. Asimismo, en este estudio se tomarán en cuenta todas las consideraciones éticas y morales para un estudio de investigación. De igual manera, en este estudio no se realizará ninguna intervención directa en los pacientes. En torno al beneficio de los pacientes se les será informado si se encuentra algún hallazgo de interés para evitar posteriores complicaciones en torno a su salud.

RESULTADOS

Se evaluaron las tomografías computarizadas de 380 pacientes de manera retrospectiva, los cuales fueron distribuidos en dos grupos, 174 en el grupo 1 (con neumonía) y 206 en el grupo 2 (sin neumonía) (Figura 3); el grupo 1 se analizó de acuerdo con el patrón de neumonía, así como con la severidad de la neumonía.

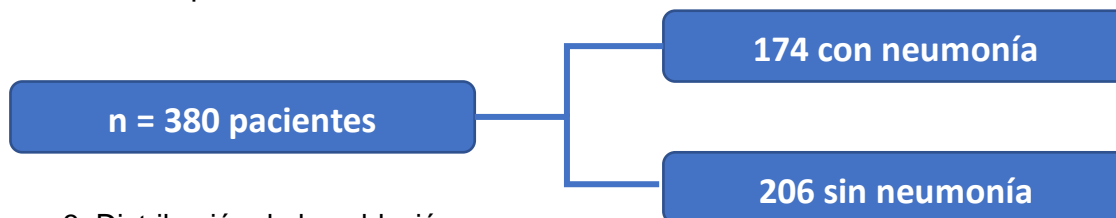


Figura 3. Distribución de la población.

Dentro de las características demográficas, se identificó una media de edad de 52.8 ± 17.6 años, siendo el género de mayor frecuencia el masculino con un 52.6%. (Tabla 1).

Tabla 1. Características generales de la población	
Variable	n = 380
Edad	52.9 ± 17.6 (18-93)
Género	
• Femenino	75 (43.1%)
• Masculino	99 (56.9%)
Comorbilidades	
• Diabetes mellitus	130
• Hipertensión arterial	151
• Nefropatía	40
• Enfermedad cardiovascular (no HTA)	84
Neumonía	
• Ausente	206 (54.2%)
• Presente	174 (45.8%)

Respecto a la prevalencia de los distintos patrones de neumonía valorados por tomografía e identificados en un total de 174 pacientes, se encontró la siguiente distribución: vidrio despulido ($n = 59$, 33.9%), consolidación ($n = 77$, 44.3%) y patrón en empedrado ($n = 38$, 21.8%).

La severidad de la neumonía en el grupo afectado se distribuyó de la siguiente manera: mínima ($n = 48$, 27.6%), leve ($n = 54$, 31%), moderada ($n = 47$, 27%) y severa ($n = 25$, 14.4%).

El diámetro promedio del tronco de la AP fue de 25.58 ± 3.7 mm (rango de 16.1 a 38.9 mm), el cual fue muy similar de manera significativa ($p < 0.001$) entre el grupo femenino (25.3 ± 3.7 mm) y masculino (25.7 ± 3.5 mm).

Al realizar la comparación del diámetro de la AP entre los grupos de edad, se identificó mayor diámetro de manera estadísticamente significativa ($p < 0.001$) en el grupo de edad mayor a 60 años ($n = 138$, diámetro medio = 26.75 mm), en comparación con los grupos de 18-30 años ($n = 53$, diámetro medio = 24.34 mm) y 31-60 años ($n = 189$, diámetro medio = 24.98 mm).

En la comparación del diámetro de la AP entre la ausencia o presencia de neumonía, así como con los diferentes grados de severidad de neumonía, se identificó una asociación estadísticamente significativa ($p < 0.001$) entre el grado de severidad y diámetro de la AP, siendo 27.4 mm el mayor diámetro medio identificado en el grupo de pacientes con neumonía severa (Tablas 2 y 3).

Tabla 2. Clasificación del diámetro de la AP y severidad de la neumonía

Severidad de la neumonía	Clasificación del diámetro de la AP						Total
	Normal		Leve		Moderado	Severo	
	Mujeres < 27 mm	Hombres < 29 mm	Mujeres 27-30 mm	Hombres 29-30 mm	Ambos sexos 31-34 mm	Ambos sexos > 34 mm	
Ausente (0%)	149		46		10	1	206
Mínima (1-25%)	33		12		3	0	48
Leve (26-50%)	28		20		3	3	54
Moderada (51-75%)	23		17		5	2	47
Severa (>75%)	11		10		3	1	25
Total	244		105		24	7	380
p < 0.001							

Tabla 3. Diámetro promedio de la AP y severidad de la neumonía

Severidad de la neumonía	Diámetro promedio de la AP (mm)	n
Ausente	25.0	206
Mínima (1-25%)	24.6	48
Leve (26-50%)	26.2	54
Moderada (51-75%)	27.1	47
Severa (>75%)	27.4	25
Total		380
p < 0.001		

En la valoración de las comorbilidades, se identificó una correlación significativa ($p = 0.001$) entre la presencia de diabetes mellitus y la severidad de la neumonía. En el resto de las comparaciones entre la severidad de la neumonía y comorbilidades, no se identificó asociación estadísticamente significativa.

DISCUSIÓN

El presente estudio demostró una correlación estadísticamente significativa entre el aumento en el diámetro del tronco de la AP en relación con mayor severidad de neumonía de cualquier tipo (no COVID) en población mexicana, independientemente de las comorbilidades de la población evaluada.

Se ha demostrado previamente que el aumento en el diámetro de la AP es un fuerte predictor de la presencia de hipertensión pulmonar (5), siendo el diámetro un indicador que sugiere inestabilidad hemodinámica, tal como embolismo pulmonar agudo y falla cardíaca (1-3).

En un estudio realizado por Spagnolo et al, se estudiaron por TC de tórax a 45 pacientes con COVID-19, en el que se identificó aumento del diámetro de la AP en relación con el estudio basal que se les realizó al ingreso, concluyendo que, a mayor severidad del cuadro neumónico, mayor era el diámetro de la AP, así como peor desenlace clínico. En cuanto a la relación del diámetro de la AP en relación con la severidad de la neumonía, Yildiz et al. estudiaron a una población de 101 pacientes con diagnóstico de COVID-19, encontrando que los pacientes con hallazgos de neumonía severa tenían un mayor diámetro de la AP (9).

Nuestra muestra incluyó 174 pacientes con neumonía no COVID y 206 sin neumonía, demostrando que aumentaba el diámetro de la AP en relación con la mayor severidad de los cuadros de neumonía; sin embargo, la mayoría de los casos fueron leves y moderados, es decir, de menor severidad en comparación con los estudios previos.

Berger et al. estudiaron 497 pacientes por tomografía computarizada, identificando una diferencia significativa en el diámetro de la AP en hombres y mujeres, encontrando que el diámetro promedio de la AP fue ligeramente menor en mujeres que en hombres de manera significativa (10). Karazincir et al, identificó, a su vez, diferencias significativas en el diámetro de la AP entre sexos. En nuestro caso, identificamos una similitud significativa entre pacientes femeninos y masculinos en cuanto al diámetro de la AP, a diferencia de lo estudiado por tales autores, lo cual pudiera ser debido a diferencias en las poblaciones (7).

En cuanto a la edad de los pacientes en relación con el diámetro de la AP, identificamos que el tamaño de la AP era mayor según fuera aumentando la edad del paciente, lo cual es distinto a lo publicado por Burman et al, donde se identificó menor diámetro a mayor edad del paciente (11). Una posible explicación a nuestro resultado es la inclusión de pacientes con comorbilidades cardiovasculares, lo que pudiera alterar por su parte el diámetro.

Existen diversas limitaciones en el protocolo actual. Una de ellas es la naturaleza transversal del estudio, ya que no se pudo valorar de manera prospectiva a los pacientes y, por lo mismo, la evolución del cuadro de neumonía, la resolución o progresión de la enfermedad y, a su vez, los cambios consecutivos del diámetro de

la AP para poder realizar una mejor correlación en las modificaciones del mismo de acuerdo con la severidad. Otra de las limitaciones es que el número de la muestra estudiada fue menor a la n calculada dada la exclusión de casos en los que las imágenes no pudieron ser visualizadas en la base de datos o las imágenes no eran valorables debido a artefacto de movimiento. Además, hubo inclusión de menor cantidad de casos de neumonía severa, lo que pudo haber influido en la menor cantidad de casos con dilatación severa del tronco de la AP, aunque por su parte fue casi similar el número de casos mínimos, leves y moderados.

Respecto a las fortalezas se identifica una significativa cantidad de pacientes incluidos dada la metodología retrospectiva y transversal del protocolo, a pesar de las limitaciones mencionadas previamente; fue un estudio analítico ya que se compararon los grupos sin neumonía y con neumonía, los que pudieron ser pareados por edad y género, obteniendo casi la misma cantidad de pacientes femeninos y masculinos, lo que logró mayor homogeneidad en el estudio y unos resultados estadísticamente significativos en cuanto al objetivo planteado en el protocolo del estudio. Fue posible acceder al expediente clínico al ser un estudio local del Hospital Universitario, así como a la base de datos del archivo radiológico del Centro Universitario de Imagen Diagnóstica del mismo hospital.

El incremento en el diámetro de la AP identificado en nuestros pacientes, como resultado de los cambios pulmonares inflamatorios, puede ser una herramienta rápida y fácil de utilizar para predecir el alto riesgo de pacientes y conducir a un tratamiento temprano y efectivo.

CONCLUSIÓN

En este estudio se demostró que existe correlación positiva entre el diámetro del tronco de la AP de acuerdo con la severidad de la neumonía valorado por TC de tórax, con aumento del mismo en los casos de mayor involucro del parénquima pulmonar; es importante realizar estudios de cohorte de tal población para corroborar la persistencia o disminución del tamaño de la AP y ver así la asociación con la resolución o progresión del cuadro de neumonía.

No se identificaron asociaciones estadísticamente significativas entre los diferentes tipos de comorbilidades y la severidad o patrones de la neumonía en estos pacientes; sin embargo, se identificó una menor prevalencia de cuadros neumónicos en pacientes sin diabetes mellitus.

El diámetro de la AP deberá ser considerado como un parámetro a valorar en las TC de tórax de pacientes con cuadros neumónicos de cualquier tipo, ya que tiene un rol importante en la valoración temprana y el pronóstico del paciente con enfermedad pulmonar.

Se considera necesario realizar futuras investigaciones prospectivas, incluyendo una mayor población a quienes se les realicen estudios basales al inicio del cuadro clínico y de seguimiento para corroborar la evolución y cambios en el diámetro de la AP, así como de la afección del parénquima pulmonar en pacientes con neumonía de cualquier tipo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Chien CH, Shih FC, Chen CY, Chen CH, Mak CW. Unenhanced multidetector computed tomography findings in acute central pulmonary embolism. *BMC Med Imaging*. 2019. <https://doi.org/10.1186/s12880-019-0364-y>.
2. Aluja Jaramillo F, Gutierrez FR, Díaz Telli FG, Yevenes Aravena S, Javidan-Nejad C, Bhalla S. Approach to pulmonary hypertension: from CT to clinical diagnosis. *Radiographics*. 2018;38:357–73. <https://doi.org/10.1148/rg.2018170046>
3. Tan RT, Kuzo R, Goodman LR, Siegel R, Haasler GR, Presberg KW. Utility of CT scan evaluation for predicting pulmonary hypertension in patients with parenchymal lung disease. *Chest*. 1998;113(5):1250. <https://doi.org/10.1378/chest.113.5.1250>
4. Zhu, Q. Q., Gong, T., Huang, G. Q., Niu, Z. F., Yue, T., Xu, F. Y., Chen, C., & Wang, G. bin. (2021). Pulmonary artery trunk enlargement on admission as a predictor of mortality in in-hospital patients with COVID-19. *Japanese Journal of Radiology*. <https://doi.org/10.1007/s11604-021-01094-9>.
5. Kuriyama K, Gamsu G, Stern RG, Cann CE, Herfkens RJ, Brundage BH. CT-determined pulmonary artery diameters in predicting pulmonary hypertension. *Invest Radiol*. 1984 Jan-Feb;19(1):16-22. doi: 10.1097/00004424-198401000-00005.
6. Esposito, A., Palmisano, A., Toselli, M., Vignale, D., Cereda, A., Rancoita, P. M. V., Leone, R., Nicoletti, V., Gnasso, C., Monello, A., Biagi, A., Turchio, P., Landoni, G., Gallone, G., Monti, G., Casella, G., Iannopolo, G., Nannini, T., Patelli, G., Giannini, F. Chest CT-derived pulmonary artery enlargement at the admission predicts overall survival in COVID-19 patients: insight from 1461 consecutive patients in Italy. *European Radiology*. 2020. <https://doi.org/10.1007/s00330-020-07622-x>.
7. Karazincir, S., Balci, A., Seyfeli, E., Akoğlu, S., Babayiğit, C., Akgül, F., Yalçın, F., & Eğılmez, E. CT assessment of main pulmonary artery diameter. *Diagnostic and interventional radiology (Ankara, Turkey)*. 2008;14(2), 72–74.
8. Yildiz, M., Yadigar, S., Yildiz, B. Ş., Aladag, N. B., Keskin, O., Ozer, R. S., Topel, C., & Kahraman, S. Evaluation of the relationship between COVID-19 pneumonia severity and pulmonary artery diameter measurement. *Herz*, 2021;46(1), 56–62. <https://doi.org/10.1007/s00059-020-05014-x>.
9. Spagnolo, P., Cozzi, A., Foà, R. A., Spinazzola, A., Monfardini, L., Bnà, C., Ali, M., Schiaffino, S., & Sardanelli, F. CT-derived pulmonary vascular metrics and clinical outcome in COVID-19 patients. *Quantitative Imaging in Medicine and Surgery*, 2020;10(6), 1325–1333. <https://doi.org/10.21037/QIMS-20-546>.
10. Berger T, Siepe M, Simon B, Beyersdorf F, Chen Z, Kondov S, Schlett CL, Bamberg F, Tarkhishvili A, Chikvatia S, Czerny M, Rylski B, Kreibich M. Pulmonary

artery diameter: means and normal limits-assessment by computed tomography angiography. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2022;31;34(4):637-644. doi: 10.1093/icvts/ivab308.

11. Burman, E. D., Keegan, J., & Kilner, P. J. Pulmonary artery diameters, cross sectional areas and area changes measured by cine cardiovascular magnetic resonance in healthy volunteers. *Journal of Cardiovascular Magnetic Resonance*, 2016; 18(1). <https://doi.org/10.1186/s12968-016-0230-9>.

RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO

Mi nombre es Karla Valeria Rodríguez Alanís; nací en Monterrey, Nuevo León el día 19 de marzo de 1993.

Ingresé a la Esc. Primaria “Margarita Maza de Juárez” en 1999, concluyendo en 2005; posteriormente cursé la escuela secundaria “Albert B. Sabin No. 41” de los años 2005 a 2008, y el bachillerato en modalidad bilingüe progresivo en la Preparatoria #7 Puentes de la UANL durante 2008-2010.

En el año 2010 inicié la carrera de Médico Cirujano y Partero de la Facultad de Medicina de la UANL, concluyendo mi licenciatura en el año 2016. Posteriormente realicé mi servicio social a cargo de actividades académicas en el Departamento de Anatomía de la misma Facultad, concluyendo en el año 2017.

Durante el período 2017-2018 me dediqué a laborar y a la realización del ENARM para ingresar a la especialidad de Radiología e Imagen en el Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”, en la cual permanecí durante el período 2019-2023, obteniendo el grado académico de especialista.

En el transcurso de mi carrera académica y profesional, fui adquiriendo gustos e intereses como entretenimientos en el tiempo libre, tales como la lectura, meditación, música y ejercicio, mismos que me han hecho crecer en el ámbito personal.