

“UTILIDAD DE LA TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTARIZADA DE ALTA RESOLUCIÓN EN EL DIAGNÓSTICO DE ATRAPAMIENTO AÉREO VERSUS PLETISMOGRAFÍA CORPORAL, EN PACIENTES CON SOSPECHA DE NEUMOPATÍA INTERSTICIAL, PERTENECIENTES AL CENTRO MÉDICO NAVAL EN EL PERÍODO 2018-2020”.

TTE. FGTA. SSN. MCN. MARTIN ALEJANDRO ALCALAN ANCHEYTA
CAP. CORB. SSN. MCN. RAD. CONSTANTINO CONTRERAS VAZQUEZ
CAP. CORB. SSN. MCN. NEUM. INTERV. BALTHAZAR PECH ALONSO

I. RESÚMEN

Introducción: Se refiere que las enfermedades pulmonares intersticiales (EPI) son un grupo de enfermedades que afectan primariamente los alveolos y los tejidos perialveolares. En su etiología se incluyen formas de causa genética, de origen infeccioso, relacionadas con factores ambientales, fármacos, enfermedades sistémicas o de causa desconocida.¹

Objetivo: Evaluar la utilidad de la tomografía axial computarizada de alta resolución en fase espiratoria vs pletismografía corporal en el diagnóstico de atrapamiento aéreo en pacientes con sospecha de neumopatía intersticial.

Material y Métodos: Se realizó un estudio de investigación de tipo observacional, comparativo, analítico, retrospectivo, transversal en el Centro Médico Naval en la Ciudad de México, en el periodo comprendido del 01 de enero del 2018 al 31 de diciembre del 2020. Se realizó mediante la revisión de expedientes clínicos de pacientes de pacientes con sospecha de neumopatía intersticial. Se aplicará una herramienta recolectora de datos con la cual se recopilará las información pertinente. Las variables a estudiar son: edad; género; diagnóstico por tomografía computarizada de alta resolución (TCAR) de tórax; diagnóstico por pletismografía corporal; dosis de radiación absorbida y número de TCAR realizadas a un mismo paciente en el período de tiempo del estudio de investigación. Para el análisis de datos, se usarán frecuencias, proporciones, X² para asociación entre variables

Palabras Clave:

Tomografía axial
computarizada alta
resolución;
pletismografía;
atrapamiento aéreo;
neumopatía
intersticial.

cualitativas, y una T de Student para variables numéricas, con una p 0.05 para la significancia estadística.

Resultados: En términos globales, comparada con el estándar de oro (pletismografía) la tomografía de tórax de alta resolución (TACAR) arrojó una sensibilidad de 72.3% para diagnosticar atrapamiento aéreo, especificidad de 33.3%, valor pronóstico positivo de 77.2%, valor pronóstico negativo de 27.7% para un estudio con una prevalencia de prueba de 75.8% (es decir la prevalencia de atrapamiento aéreo detectada por el estándar: 47/62) y una exactitud de TACAR de 62.9%.

Conclusiones: La prueba TACAR en relación con la pletismografía, ha obtenido un valor de sensibilidad del 72.3%, con una especificidad del 33.3%, con estos valores se ha obtenido una exactitud de prueba del 62.9%. Es decir, que la prueba no puede ser validada como una prueba confiable para un diagnóstico de certeza, ya que su utilidad no es tan alta como la pletismografía, se puede encontrar un porcentaje de falsos positivos que modifica los porcentajes de verdaderos enfermos, no obstante la sensibilidad es equiparable entre ambos estudios.

II. INTRODUCCIÓN

Se refiere que las enfermedades pulmonares intersticiales (EPI) son un grupo de enfermedades que afectan primariamente los alveolos y los tejidos perialveolares.¹

En su etiología se incluyen formas de causa genética, de origen infeccioso, relacionadas con factores ambientales, fármacos, enfermedades sistémicas o de causa desconocida.¹

Al momento de realizar el abordaje diagnóstico de un paciente con una EPI difusa (EPID) se considera como un reto considerable para el médico. Esto es debido a que, en el contexto clínico en el que se desarrolla la enfermedad es, con frecuencia, es inespecífico, pero resulta crucial a la hora de diseñar y ordenar el uso de los diferentes procedimientos diagnósticos.²

Un estudio que resalta para el diagnóstico es la tomografía computarizada (TC) de alta resolución (TCAR) que ha inducido un avance en el estudio de las EPI, actualmente es un procedimiento estándar en la evaluación inicial de casi todos los pacientes con procesos pulmonares intersticiales.²

Por otro lado, los pacientes con EPI presentan un defecto ventilatorio predominantemente restrictivo el cual es caracterizado por

disminución de la capacidad pulmonar total (CPT) que se manifiesta por disminución de la capacidad vital forzada (CVF) y preservación de la relación del volumen espiratorio forzado en el primer segundo (VEF 1) / CVF.³

Aunque en estadios tempranos de las EPI, los volúmenes pulmonares pueden ser normales, por lo que se vuelve un reto diagnóstico para el médico tratante.³

III. MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio de investigación de tipo observacional, comparativo, analítico, retrospectivo, transversal en el Centro Médico Naval en la Ciudad de México, en el periodo comprendido del 01 de enero del 2018 al 31 de diciembre del 2020. Se realizará mediante la revisión de expedientes clínicos de pacientes de pacientes con sospecha de neumopatía intersticial. Se aplicará una herramienta recolectora de datos con la cual se recopilará las información pertinente. Las variables a estudiar son: edad; género; diagnóstico por tomografía computarizada de alta resolución (TCAR) de tórax; diagnóstico por pletismografía corporal; dosis de radiación absorbida y número de TCAR realizadas a un mismo paciente en el período de tiempo del estudio de investigación. Para el

análisis de datos, se usarán frecuencias, proporciones, X² para asociación entre variables cualitativas, y una T de Student para variables numéricas, con una p 0.05 para la significancia estadística.

Técnica y preparación del estudio de TCAR:

***Preparación del paciente**

Tras el recibimiento del paciente y comprobación de los datos personales, se le explicó detalladamente en que consistía la prueba y se le respondió cualquier inquietud que pueda sugerir. Se procedió a retirar objetos metálicos de la zona a explorar.

***Técnica tomográfica**

Adquisición: Volumétrica multicortes, Límites desde el vértice pulmonar hasta por debajo del diafragma.

Colocación del paciente: Paciente en decúbito supino, pies hacia el gantry y con los brazos arriba, utilizando el soporte.

- Parámetros de la tomografía de alta resolución

Topograma: anteroposterior y lateral, KV: 120, mAs: 300, colimación: 64x0,625, grosor de corte: 0,9mm., incremento: 0,45 mm., pitch: 0,526, filtro: pulmón, ventana: pulmón, tipo de rotación: 0,42 seg., resolución: alta, centro de Ventana: -600, anchura de Ventana: 1600

Reconstrucciones

Reconstrucción plano axial

Grosor del corte: 1mm, incremento: 0,5mm., filtro de reconstrucción: definido, ventana: pulmón, orden de la imagen: caudo-craneal

Reconstrucción plano coronal

Grosor del corte: 1mm, incremento: 0,5mm., filtro de reconstrucción: definido, ventana: pulmón, orden de la imagen: posteroanterior.

Reconstrucción plano sagital

Grosor del corte: 1mm, incremento: 0,5mm., filtro de reconstrucción: definido, ventana: pulmón, orden de la imagen: izquierda a derecha.

Criterios de calidad: Simetría de la imagen.

Pletismografía Corporal

Preparación del paciente antes de la prueba

a. El técnico que realizó la prueba debió recibir y presentarse con el paciente.

b. Verificó la solicitud del paciente, con número de registro y fecha del estudio.

c. Confirmó con el paciente o familiar del paciente que sus datos sean correctos (nombre y fecha de nacimiento).

d. En caso de que el paciente no hablara español, debió acompañarlo un intérprete para explicarle el procedimiento.

e. Explicó al paciente el objetivo de la prueba. La frase recomendada es la siguiente:

«La pletismografía es una prueba que sirve para medir el tamaño de sus pulmones, se parece mucho a la espirometría, pero para realizarla tiene que estar dentro de esta cabina cerrada durante aproximadamente 15 minutos. No se preocupe por estar dentro de la cabina, usted no sentirá malestar y yo lo estaré vigilando e instruyendo en todo momento.»

f. El técnico debió reportar a su supervisor si detecta contraindicaciones de la prueba, quien debió evaluar la pertinencia del estudio y supervisar la ejecución de la misma.

g. La estatura se midió en centímetros (cm) y con el individuo sin zapatos, en posición completamente erguida, talones juntos y mirando al frente. Es conveniente utilizar un estadímetro de pared. En los pacientes que no puedan mantenerse de pie o sufran de deformidad de caja torácica, se puede usar la extensión de los brazos como una estimación de la estatura. Se mide la extensión entre el extremo de los dedos medios de cada mano. La estatura se estima para hombres como extensión de brazos en centímetros dividido entre 1.033 y para mujeres dividida entre 1.011, estos valores ajustan bien para estatura entre 150 y 190 cm, de los 10 a los 60 años de edad; otras ecuaciones han sido propuestas para agregar el efecto de la edad y grupo étnico, o bien existen fórmulas basadas en la altura del piso a la rodilla.

h. El peso se midió en una báscula calibrada y se registra en kilogramos (kg) en unidades cerradas al 0.5 kg más cercano. El peso no es utilizado en la mayoría de las ecuaciones de referencia para calcular valores normales, pero es útil para fines de interpretación y permite al equipo calcular el volumen del paciente.

i. Iniciar el software programa de datos del paciente en el pletismógrafo y registrar los datos, nombre completo, etnicidad, fecha de nacimiento, género, parámetros antropométricos (peso y estatura).

j. Ajustar la silla que se encuentra dentro de la cabina, permitiendo que el paciente permanezca sentado con el tórax y cuello en posición recta y con ambos pies apoyados sobre el piso. Adecuar la altura del sensor de flujo para que el paciente alcance la boquilla sin extender o flexionar el cuello.

k. Explicar y demostrar la maniobra de pletismografía. El técnico demuestra cómo colocar la boquilla; sujetar con los dientes (sin morder), sellar con los labios, sostener las mejillas con ambas manos y colocación de la pinza nasal. Verificar que la expansión del tórax no se vea limitada por el uso de fajas, corsé, etc. y explicar que la puerta se mantendrá cerrada en todo momento durante la medición. Antes de iniciar

una prueba, asegurar que el paciente se encuentra cómodo y entiende completamente las indicaciones para realizar la prueba.

Maniobra de pletismografía

a. Explicar el procedimiento que se realizó, enfatizando las siguientes indicaciones al paciente:

I. Debe mantenerse sentado dentro de la cabina, con el tórax y cuello en posición recta y con ambos pies apoyados sobre el piso.

II. Puede mover el sensor hacia adelante o atrás para tomar la boquilla sin flexionar o extender el cuello.

III. Antes de iniciar la medición coloque la pinza en su nariz.

IV. Deberá sostener sus mejillas con ambas manos (demostrar).

V. Recuerde que la boquilla deberá sostenerse con los dientes sin morderla o meter la lengua y deberá sellar los labios alrededor de la misma.

VI. Deberá respirar normalmente a través de la boquilla de 3 a 10 respiraciones, posteriormente la boquilla será obturada. No se asuste, sólo dura algunos segundos durante los cuales debe respirar rápido y superficial, aproximadamente una respiración por segundo. Al abrirse la válvula inspire profundamente hasta llenar sus pulmones y posteriormente espire en forma relajada hasta que le indique que la medición ha terminado.

b. Una vez explicado el procedimiento, cierre la puerta de la cabina y espere un minuto a que se estabilice la presión y la temperatura dentro de la cabina.

c. Supervisar la adecuada colocación de la boquilla y pinza nasal, así como el adecuado soporte de mejillas con las manos.

d. Solicitar que respire tranquilo, obteniendo de 3 a 10 respiraciones en volumen corriente, esperando se establezca el nivel del volumen al final de cada espiración (FRC estable).

e. Ocluir la válvula al final de una espiración cuando el paciente se encuentre en el nivel de FRC, indique al paciente respirar con frecuencia de .5 a 1.5 Hz o de una respiración por segundo (30 a 90 respiraciones por minuto) en forma suave.

f. Al abrirse la válvula de obturación solicite al paciente una inspiración máxima y posteriormente espiración relajada hasta lograr meseta por lo menos de un segundo con cambio de volumen < 25 mL.

g. En pacientes con disnea grave que no pueden completar la maniobra de VC inmediatamente después de las maniobras de ITGV, pueden realizar algunas respiraciones en volumen corriente y después intentar la maniobra de VC.

h. Verifique que la medición de FRCpleth (ITGV) genere curvas de ITGV casi rectas y superpuestas entre ellas, estando dentro de los rangos de calibración de presión de los transductores (± 10 cmH₂O o 1.3 kPa) y corregir en caso necesario

i. Obtener una serie de 3 a 5 maniobras de ITGV-VC que deben cumplir los siguientes criterios de aceptabilidad

I. El nivel de FRC se mantiene estable durante las respiraciones a volumen corriente.

II. La diferencia de volumen (delta de volumen ΔV) entre el nivel de FRC y el nivel de oclusión es menor de 200 mL.

III. La frecuencia respiratoria durante la obturación de la válvula es entre 0.5 a 1.5 Hz (30 a 90 respiraciones por minuto).

IV. En la gráfica de ITGV (presión-volumen) se observan 3 a 5 respiraciones en cada maniobra.

V. Las curvas de ITGV son regulares y sin artefactos, con histéresis mínima entre la inspiración y la espiración.

VI. Se deben observar los dos extremos de la curva y con esfuerzos menores a 10 cmH₂O o 1.3 kPa.

VII. La pendiente de las curvas registradas es paralela a la línea de medición.

VIII. La medición de VC es aceptable en espiración que alcance meseta de al menos un segundo con un cambio de volumen < 25 mL.

j. Las mediciones deben contar con los siguientes criterios de repetibilidad:

1. Varianza menor al 5% en las maniobras de ITGV aceptables. El cálculo de la varianza se obtiene: $[(FRC_{pleth} \text{ mayor} - FRC_{pleth} \text{ menor}) / FRC_{pleth} \text{ promedio}] * 100$.

2. Menos de 150 mL de diferencia entre los dos mayores valores de VC.

k. El registro de sRaw puede realizarse antes de la medición de FRCpleth en las respiraciones a VT donde se estabilizó el nivel de FRC; o bien, posterior a las mediciones solicitando respiración relajada a VT hasta obtener 5 curvas sRaw que sean regulares y reproducibles en análisis visual.

l. Finalizar la prueba y solicitar al paciente que abandone la cabina.

Métodos de recolección de la información:

Se utilizará una herramienta recolectora de información tipo encuesta, en el cual se recopilará la información pertinente del expediente clínico para la realización de este estudio. (Anexo b)

Recursos (materiales, humanos y financieros):

Recursos materiales:

Los recursos materiales utilizados son de las instalaciones del Servicio de Imagenología

Diagnóstica y Terapéutica y laboratorio de Fisiología pulmonar en el Centro Médico Naval.

Los componentes necesarios para el vaciamiento de datos es el equipo de papelería (hojas y plumas), impresiones, equipo de cómputo, sistema de vigencias de la red informática del Servicio de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica en el Centro Médico Naval (PACS, HIS)

Equipo de tomografía marca SIEMENS de 64 cortes.

Pletismógrafo corporal del laboratorio de fisiología pulmonar del CEMENAV.

Recursos humanos:

- 1 Médico Especialista en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica.
- 1 Médico Residente en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica.
- 1 Médico Especialista en Neumología.
- 1 Licenciado en Fisioterapia Pulmonar.
- 1 Maestro en ciencias.

Recursos financieros:

Para el presente estudio no se utilizaron recursos monetarios externos a los materiales disponibles del Servicio de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica en el Centro Médico Naval, Secretaría de Marina, Armada de México, Ciudad de México.

VI. RESULTADOS

Se realizó un estudio de investigación de tipo observacional, comparativo, analítico, retrospectivo, transversal en el Centro Médico Naval en la Ciudad de México, en el periodo comprendido del 01 de enero del 2018 al 31 de diciembre del 2020. Se realizó mediante la revisión de expedientes clínicos de pacientes de pacientes con sospecha de neumopatía intersticial. Se aplicó una herramienta recolectora de datos

con la cual se recopilará la información pertinente. Para el análisis de datos, se usaron frecuencias, proporciones, X² para asociación entre variables cualitativas, y una T de Student para variables numéricas, con una p 0.05 para la significancia estadística.

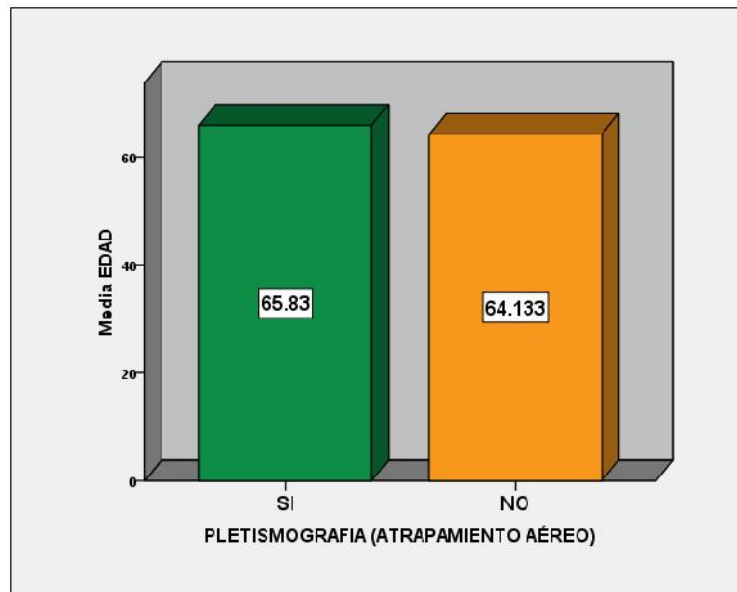
Para este estudio se analizaron a 62 pacientes sospechosos de neumonía intersticial de los cuales 41 (66.1%) fueron del género femenino y 21 (33.9%) masculino.

El rango de edad estuvo de 17 a 88 años con una media de 65.4 y desviación estándar de 14.9 años.

La pletismografía detectó una prevalencia de atrapamiento aéreo en 47 de los 62 casos, es decir en 75.8% del total.

No se observó diferencia significativa en las medias de edad entre positivos y negativos a atrapamiento aéreo ya que los primeros tuvieron 65.8 +/- 16.1 años versus 64.1 +/- 11.1 años de los segundos (t = 0.37, p = 0.70 de acuerdo con el estadístico de T de Student para muestras independientes). (Figura 1)

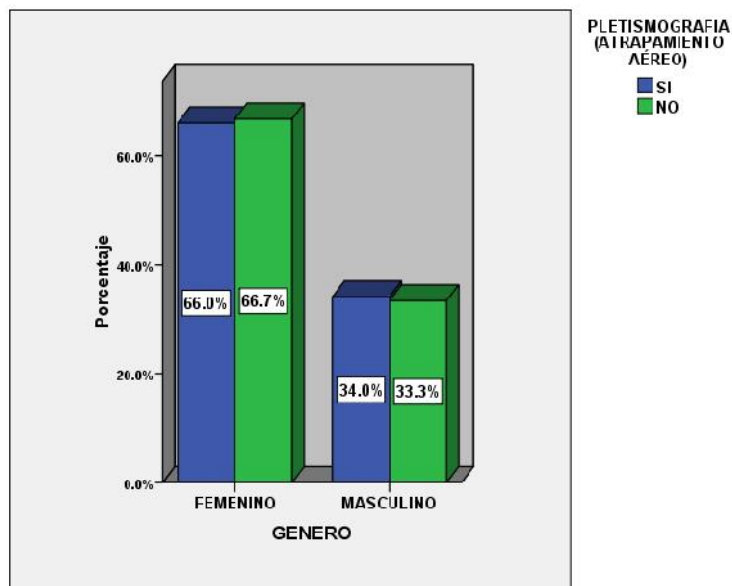
FIGURA 1. Medias de edad de los pacientes sospechosos de neumonía intersticial con atrapamiento aéreo diagnosticado por pletismografía.



Al momento de evaluar la proporción de casos por género de pacientes sospechosos de neumonía intersticial con atrapamiento aéreo diagnosticado por pletismografía se encontró que en el género

femenino en el 66% y en el 34% de los pacientes masculinos se presentaron datos de atrapamiento aéreo. (chi cuadrada 0.003, $p = 0.96$). (Figura 2)

FIGURA 2. Proporción de casos por género de pacientes sospechosos de neumonía intersticial con atrapamiento aéreo diagnosticado por pletismografía.



En términos globales, comparada con el estándar de oro (plestismografía) la tomografía de tórax de alta resolución (TACAR) arrojó una sensibilidad de 72.3% para diagnosticar atrapamiento aéreo, especificidad de 33.3%, valor pronóstico positivo

de 77.2%, valor pronóstico negativo de 27.7% para un estudio con una prevalencia de prueba de 75.8% (es decir la prevalencia de atrapamiento aéreo detectada por el estándar: 47/62) y una exactitud de TACAR de 62.9%. (Tabla 1)

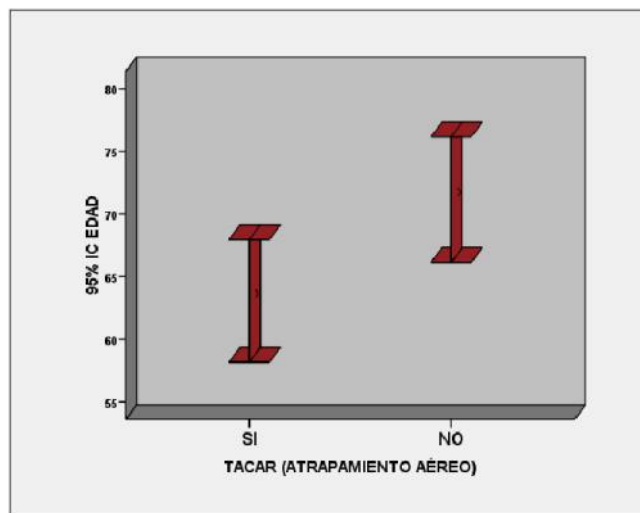
TABLA 1. Tabla de Contingencia que muestra los resultados comparativos de TACAR respecto a plestimografía para diagnosticar atrapamiento aéreo en pacientes sospechosos de neumonía intersticial.

Resultados de la prueba que se evalúa (TACAR): atrapamiento aéreo	Resultados del estándar de oro (Pletismografía): atrapamiento aéreo		Totales
	SI	NO	
SI	34 (72.3%)	10 (66.6%)	44
NO	13 (27.7%)	5 (33.3%)	18
Totales	47	15	62

Es importante subrayar que en el resultado de la TACAR, en contraste con los de la plestismografía, la edad promedio de los pacientes fue significativamente diferente según la presencia o ausencia diagnosticada de

atrapamiento aéreo: los casos positivos tuvieron 63.0 +/- 16.0 años en promedio versus 71.1 +/- 10.0 años de los casos negativos (p = 0.05). (Figura 3)

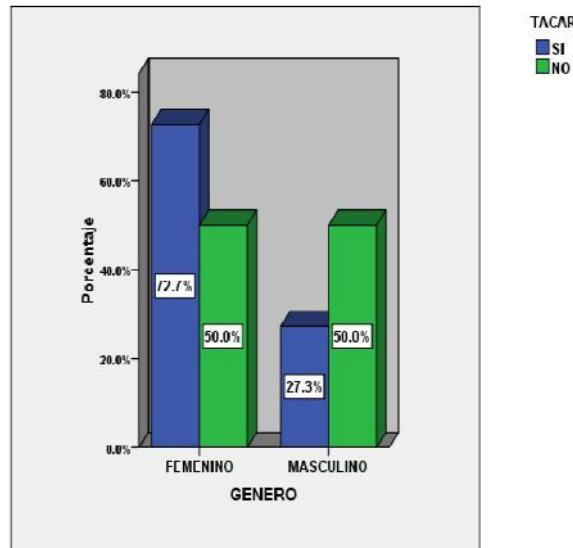
FIGURA 3. Comparación de las medias de edad según el resultados de atrapamiento aéreo (SI, NO) de TACAR sin considerar el número de tomografías.



Por otra parte, en los casos de atrapamiento aéreo diagnosticado por TACAR las proporciones de hombres y mujeres tuvieron diferencias importantes. Se presentaron en el 72.7% en

pacientes femeninas y en el 27.3% en pacientes masculinos datos de atrapamiento aéreo. (chi cuadrada 2.94, $p = 0.08$). (Figura 4)

FIGURA 4. Proporción de casos por género de pacientes sospechosos de neumonía intersticial con atrapamiento aéreo diagnosticado por TACAR.



Ahora bien, según el número de tomografías tomadas, las dosis, la edad de los pacientes y los estadígrafos diagnósticos varían. (Tabla 2)

TABLA 2. Número de tomografías, dosis, edad de los pacientes y valores diagnósticos de atrapamiento aéreo de pacientes sospechosos de neumonía intersticial (estándar de referencia: plestimografía)

No.	Dosis	Edad	S	E	VP+	VP-	PP	Exactitud
1	435	65.9	76.7	44.4	82.1	36.3	76.9	69.2
2	871	65.2	66.7	20.0	66.6	20.0	70.5	52.9
3	1306	72.0	50.0	0.0	100.0	0.0	100.0	50.0
4	1742	70.0	50.0	0.0	50.0	0.0	66.6	33.0
5	2177	21.0	100.0	NE	100.0	NE	100	NE
Global	674.2	65.4	72.3	33.3	77.2	27.7	75.8	62.9

S: sensibilidad, E: especificidad, VP*: valor pronóstico positivo; VP-: valor pronóstico negativo; PP: prevalencia de prueba. Las dosis están expresadas en mGy*cm, la edad en años y los estudios diagnósticos en porcentajes. $p = 0.04$ en la comparación de las medias de edad según número de tomografías.

A medida que el número de tomografías aumenta (y con ello obviamente la dosis de radiación) la sensibilidad y la exactitud diagnóstica de TACAR disminuye y (los datos sugieren que la edad está comprometida en el asunto), ello correlaciona con la mayor edad de los pacientes.

V. CONCLUSIONES

La presente investigación fue realizada, basado en la premisa mayor, la cual indicaba que: Evaluar la utilidad de la tomografía axial computarizada de alta resolución en fase espiratoria vs pletismografía corporal en el diagnóstico de atrapamiento aéreo en pacientes con sospecha de neumopatía intersticial, esto con el fin de describir si existía una similar sensibilidad y especificidad entre estos estudios para el diagnóstico de neumopatía intersticial difusa. Derivado del análisis de datos, se ha llegado a las siguientes conclusiones.

La edad media de los pacientes que no presentaron atrapamiento aéreo fue de 64 años, mientras que los si la presentaron fue de 65 años, un dato que demuestra que no hubo una diferencia significativa.

Se observó una mayor cantidad de pacientes por parte del género femenino, integrado por el 66.1%, por otro lado, los pacientes masculinos sumaron un 33.9% de la población estudiada.

Hablando sobre los pacientes con atrapamiento aéreo, los que fueron diagnosticados por TACAR fueron 72.7% en pacientes femeninas y en el 27.3% en pacientes masculinos; mientras que por medio de pletismografía se encontró que en el género femenino en el 66% y en el 34% de los pacientes masculinos se presentaron datos de atrapamiento aéreo.

La prueba TACAR en relación con la pletismografía, ha obtenido un valor de sensibilidad del 72.3%, con una especificidad del 33.3%, valor predictivo positivo del 77.3% y negativo del 27.8%, con estos valores se ha obtenido una exactitud de prueba del 62.9%. Es

decir, que la prueba no puede ser validada como una prueba confiable para un diagnóstico de certeza, ya que su utilidad no es tan alta como la pletismografía, se puede encontrar un porcentaje de falsos positivos que modifica los porcentajes de verdaderos enfermos, no obstante la sensibilidad es equiparable entre ambos estudios.

Sin embargo, el hecho de que la TACAR presente una gran sensibilidad para diagnóstico de atrapamiento aéreo, se puede emplear de mejor manera como estudio de rutina a la pletismografía, esto por el antecedente del menor empleo de estudios de imagen por riesgo a desarrollar patología oncológica, ya que de esta manera no se irradia al paciente solo para poder realizar un barrido tomográfico (fase espiratoria) para valorar solo atrapamiento aéreo.

Gracias a esto se logrará una reducción en costos por realización de estudios innecesarios, el riesgo de exponer a pacientes a estudios de imagen no necesarios será menor y el abordaje diagnóstico será el adecuado para los casos.

XIII. RECOMENDACIONES

Al presentar una alta sensibilidad por parte de la TACAR (similar a la pletismografía) para diagnóstico de atrapamiento aéreo en pacientes con sospecha de neumopatía intersticial, se sugiere evitar el uso de la fase espiratoria de la tomografía de tórax de alta resolución, sustituyendo el protocolo de valoración para estos pacientes únicamente con tomografía simple de tórax (la cual se realiza en inspiración) y complementar con pletismografía corporal.

De esta manera la exposición a radiación de los pacientes será aún menor, por lo que existirá un menor riesgo de desarrollo de cáncer, y no se perderá el hilo para realizar un abordaje diagnóstico preciso.

Se sugiere la realización de un protocolo hospitalario establecido para evaluación de pacientes con sospecha de Neumopatía intersticial.

En el cual se postule a la tomografía simple de tórax en lugar de la TACAR como estudio de base, o en casos en donde sea adecuado solo se realice un estudio de pletismografía y de esta manera se podría evitar por completo la exposición a radiación saltandonos los estudios de imagen por completo.

VI. BIBLIOGRAFÍA

1. Moreno A., Mir i., Liñán S. Neumopatía intersticial. Sospecha clínica y abordaje. Protoc diagn ter pediátr. [Internet] 2017 [citado en 2021 junio 25]; 1: 221 – 235. Disponible en: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/14_neumopatias_intersticiales.pdf
2. Fernández J., Nieto M., García A. Enfermedades Pulmonares Intersticiales. Abordaje Diagnóstico. Neumomadrid. [Internet] 2009 [citado en 2021 junio 25]: 25 – 38. Disponible en: https://www.neumomadrid.org/wp-content/uploads/monogxii_2_enfermedades_pulmonares_abordaje.pdf
3. Mosca C., Quadrelli S., Castagnino J., Castro L., Diez E., Sobrino E., et al. Enfermedad pulmonar intersticial difusa. Revista Medicina Respiratoria. [Internet] 2009 [citado en 2021 junio 25]; 1: 13 – 29. Disponible en: http://www.ramr.org/articulos/volumen_2_numero_1/editoriales/editorial_rev_2_1_enfer_pulmonar.pdf
4. Asenjo C., Pinto R. Características anatómo-funcional del aparato respiratorio durante la infancia. Revista Médica Clínica Las Condes. [Internet] 2017 [citado en 2021 junio 25]; 28 (1): 7 – 19. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-caracteristicas-anatomo-funcional-del-aparato-respiratorio-S0716864017300020>
5. Rodríguez J., Díaz A., Rodríguez E. Enfermedades intersticiales difusas del pulmón. Fibrosis pulmonar idiopática. Neumosur. [Internet] 2007 [citado en 2021 junio 25]: 402 – 424. Disponible en: <https://www.neumosur.net/files/EB04-34%20FPI.pdf>
6. Miller W., Chatzkel J., Hewitt M. Expiratory air trapping on thoracic computed tomography. A diagnostic subclassification. Ann Am Thorac Soc. [Internet] 2014 [citado en 2021 junio 25]; 11 (6): 874 – 881. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24956379/>
7. Rodríguez A. Enfermedades intersticiales difusas del pulmón. Fibrosis pulmonar idiopática. Neumosur. [Internet] 2016 [citado en 2021 junio 25]: 419 – 430. Disponible en: https://www.neumosur.net/files/publicaciones/ebook/38-FPI-Neumologia-3_ed.pdf
8. Salinas M., Florenzano M., Wolff V., Rodríguez J., Valenzuela H., Fernández C., et al. Enfermedades pulmonares intersticiales. Una perspectiva actual. Rev Med Chile . [Internet] 2019 [citado en 2021 junio 25]: 147: 1458 – 1467. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v147n11/0717-6163-rmc-147-11-1458.pdf>
9. Undurraga Á. Fibrosis pulmonar idiopática. Revista Médica Clínica Las Condes. [Internet] 2015 [citado en 2021 junio 25]; 26 (3): 292 – 301. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-fibrosis-pulmonar-idiopatica-S0716864015000644>
10. Betancourt M., Jaime B., Rodríguez C., Delon N. Cambios en la extracción celular de oxígeno en el enfisema pulmonar subclínico. Archivos de Medicina. [Internet] 2008 [citado en 2021 junio 25]; 4 (6): 1 – 6. Disponible en: <https://www.archivosdemedicina.com/medicina-de-familia/cambios-en-la-extraccin-celular-de-oxgeno-en-el-enfisema-pulmonar-subclnico.php?aid=1048>

11. Andisco D., Blanco S., Buzzi A. Dosimetría en radiología. Rev Argent Radiol. [Internet] 2014 [citado en 2021 junio 25]; 78 (2): 114 – 117. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S004876191400012X>
12. American Cancer Society. X-rays, Gamma Rays, and Cancer Risk. American Cancer Society. [Internet] 2015 [citado en 2021 julio 31]; 1 – 21. Disponible en: <https://www.cancer.org/es/buscar.html?q=X-rays,%20Gamma%20Rays,%20and%20Cancer%20Risk>
13. Mendizábal A. Radiación ionizante en tomografía computada: un tema de reflexión. Anales de Radiología México. [Internet] 2012 [citado en 2021 junio 25]; 2: 90 – 97. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=34820>
14. Ko J., Bargo L., Broderick L., Hunsaker A. ACR–STR practice parameter for the performance of high resolution computed tomography (HRCT) of the lungs in adults. ACR. [Internet] 2015 [citado en 2021 junio 25]; 1 – 10. Disponible en: <https://www.acr.org/-/media/ACR/Files/Practice-Parameters/HRCT-Lungs.pdf>
15. Hatabu H., Hunninghake G., Lynch D. Interstitial Lung Abnormality: Recognition and Perspectives. Radiology. [Internet] 2019 [citado en 2021 junio 25]; 291 (1): 1 – 3. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30561274/>
16. Arakawa H., Webb W. Air trapping on expiratory high-resolution CT scans in the absence of inspiratory scan abnormalities: correlation with pulmonary function tests and differential diagnosis. AJR Am J Roentgenol. [Internet] 1998 [citado en 2021 junio 25]; 170 (5): 1349 – 1353. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9574614/>
17. Mohamed F., Jong P. Air trapping on computed tomography: regional versus diffuse. Eur Respir J. [Internet] 2017 [citado en 2021 junio 25]; 49 (1): 1 – 3. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28122856/>
18. Giménez A., Franquet T. Patrones radiológicos en la enfermedad pulmonar intersticial. Seminarios de la Fundación Española de Reumatología. [Internet] 2013 [citado en 2021 junio 25]; 14 (4): 97 – 105. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-seminarios-fundacion-espanola-reumatologia-274-pdf-S1577356613000390>
19. Mueller C., Grosse C., Schmid K., Stiebellehner L., Bankier A. What Every Radiologist Should Know about Idiopathic Interstitial Pneumonias. Radio Graphics [Internet] 2007 [citado en 2021 junio 25]; 27 (3): 595 – 618. Disponible en: <https://pubs.rsna.org/doi/full/10.1148/rg.273065130>
20. Hochegger B., Duenhas F., Leonhardt A., Sartori G., Zanon M., Batista Á., et al. Air trapping in usual interstitial pneumonia pattern at CT: prevalence and prognosis. Scientific Reports. [Internet] 2018 [citado en 2021 junio 25]; 8 (17267): 1 – 6. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41598-018-35387-3>
21. Tseng H., Henry T., Veeraraghavan S., Mittal P., Little B. Pulmonary Function Tests for the Radiologist. Radiographics. [Internet] 2017 [citado en 2021 junio 25]; 37 (4):1037 – 1058. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28598732/>
22. Anocha J., Díez J. Enfermedades pulmonares intersticiales difusas. Neumomadrid. [Internet] 2008 [citado en 2021 junio 25]; 1 – 192. Disponible en: https://www.neumomadrid.org/wp-content/uploads/monog_neumomadrid_xii.pdf

23. Guerrero S., Vázquez J., Gochicoa I., Cid S., Benítez R., Río R., et al. Pletismografía corporal: recomendaciones y procedimiento. Neumol Cir Torax. [Internet] 2016 [citado en 2021 julio 31]; 75 (4): 296 - 307. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0028-37462016000400296
24. Hussein K., Shaaban L., Mohamed E. Correlation of high resolution CT patterns with pulmonary function tests in patients with interstitial lung diseases. Egyptian Journal of Chest Diseases and Tuberculosis. [Internet] 2016 [citado en 2021 junio 25]; 65 (3): 681 – 688. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0422763815301448>
25. Garfield J., Marchetti N., Gaughan J., Steiner R., Criner G. Total lung capacity by plethysmography and high-resolution computed tomography in COPD. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis. [Internet] 2012 [citado en 2021 junio 25]; 7: 119 – 126. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22399851/>

Access this Article in Online	
	Website: www.ijarm.com
	Subject: Medical Sciences
Quick Response Code	
DOI: 10.22192/ijamr.2021.08.10.001	

How to cite this article:

TTE. FGTA. SSN. MCN.MARTIN ALEJANDRO ALCALAN ANCHEYTA, CAP. CORB. SSN. MCN. RAD.CONSTANTINO CONTRERAS VAZQUEZ, CAP. CORB. SSN. MCN. NEUM. INTERV.BALTHAZAR PECH ALONSO. (2021). “UTILIDAD DE LA TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTARIZADA DE ALTA RESOLUCIÓN EN EL DIAGNÓSTICO DE ATRAPAMIENTO AÉREO VERSUS PLETISMOGRAFÍA CORPORAL, EN PACIENTES CON SOSPECHA DE NEUMOPATÍA INTERSTICIAL, PERTENECIENTES AL CENTRO MÉDICO NAVAL EN EL PERÍODO 2018-2020”. Int. J. Adv. Multidiscip. Res. 8(10): 1-13.
DOI: <http://dx.doi.org/10.22192/ijamr.2021.08.10.001>