



BUAP

“BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA”

FACULTAD DE
MEDICINA DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE
POSGRADO
DEL AREA DE SALUD
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
ORGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA DESCONCENTRADA PUEBLA

“Correlación de hallazgos ultrasonográficos pulmonares con radiografía de tórax en derrame pleural en pacientes que ingresan a urgencias”.

R-2022-2108-148.

Enero 2025

**Tesis para obtener el grado de especialidad en
Medicina de Urgencias.**

Presenta:

Nancy Vianney Díaz Rodríguez

Residente de Medicina de Urgencias del Hospital General de Zona 23 IMSS.

Director de Tesis:

Dra. Gregoria Lucia Cisneros Díaz

Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud

Hospital General Zona 35 IMSS

Asesores de Tesis:

Dr. Serafín Alberto Osorio Rodríguez

Médico Urgenciólogo adscrito al Hospital General de Zona No. 23.

D.C. Beatriz Tlatelpa Romero

Adscrito al departamento de Inmunología Experimental. Facultad de Medicina.

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla



“BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA”

FACULTAD DE
MEDICINA DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE
POSGRADO
DEL AREA DE SALUD
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
ORGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA DESCONCENTRADA PUEBLA

“Correlación de hallazgos ultrasonográficos pulmonares con radiografía de tórax en derrame pleural en pacientes que ingresan a urgencias”.

R-2022-2108-148.

Enero 2025

**Tesis para obtener el grado de especialidad en
Medicina de Urgencias.**

Presenta:

Nancy Vianney Díaz Rodríguez

Residente de Medicina de Urgencias del Hospital General de Zona 23 IMSS.

Director de Tesis:

Dra. Gregoria Lucia Cisneros Díaz

Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud

Hospital General Zona 35 IMSS

Asesores de Tesis:

Dr. Serafín Alberto Osorio Rodríguez

Médico Urgenciólogo adscrito al Hospital General de Zona No. 23.

M.C. Beatriz Tlatelpa Romero

Adscrito al departamento de Inmunología Experimental. Facultad de Medicina.

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 2108
H DIAL ZONA 304 20

Registro COTEPED: EN ES 21 114 888
Registro CONEDETICA CONBODETICA 21 CEE 001 20201117

CCIA Martes, 27 de diciembre de 2022

Dr. GREGORIA LUCIA CISNEROS DIAZ

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título "CORRELACIÓN DE HALLAZGOS ULTRASONOGRAFICOS PULMONARES CON RADIOGRAFIA DE TORAX EN DERRAME PLEURAL EN PACIENTES QUE INGRESAN A URGENCIAS" que sometió a consideración para evaluación de este Comité, 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 **APROBADO**.

Número de Registro Institucional

R-2022-2108-148

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Dr. SANTILLANA XEE JOSE GERMAN

Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 2108

Imprimir

IMSS

SECRETARÍA DE SALUD



GOBIERNO DE
MÉXICO



Instituto Mexicano del Seguro Social
OOAD Puebla
Hospital General de Zona 23
Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
COORDINACIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD
HOSPITAL GENERAL DE ZONA NÚMERO 23

PUEBLA, PUEBLA AGOSTO DEL 2024

AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TESIS DE ESPECIALIDAD

LOS ASESORES:

Dra. Gregoria Lucia Cisneros Díaz
Dr. Serafin Alberto Osorio Rodríguez
M.C. Beatriz Tálata Romero

DE LA TESIS TITULADA:

"Correlación de hallazgos ultrasonográficos pulmonares con radiografía de tórax en
derrame pleural en pacientes que ingresan a urgencias"

REALIZADA POR EL MÉDICO RESIDENTE:

Dra. Nancy Vianney Díaz Rodríguez

DE LA ESPECIALIDAD DE:

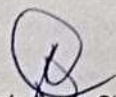
Medicina de Urgencias

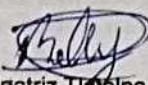
HACEMOS CONSTAR QUE ESTE TRABAJO CIENTÍFICO HA SIDO REVISADO Y AUTORIZADO
CON EL NÚMERO DE REGISTRO NACIONAL:

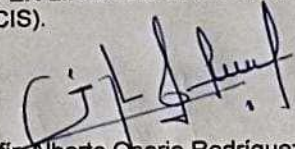
R-2022-2108-148

PROPORCIONADO POR EL SISTEMA NACIONAL DE REGISTRO EN LÍNEA DE LA COMISIÓN
DE INVESTIGACIÓN EN SALUD (SIRELCIS).

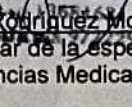
AUTORIZO SU IMPRESIÓN
ASESORES:


Dra. Gregoria Lucia Cisneros Díaz
Asesor asociado


M. C. Beatriz Tálata Romero
Asesor metodológico

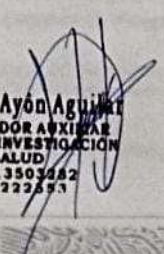

Dr. Serafin Alberto Osorio Rodríguez
Asesor experto


Dr. Alan Rodríguez Moreno
Urgencias Médico Quirúrgicas
Ced. Prof. 189798 BUAP


Dr. Alan Rodríguez Moreno
Profesor titular de la especialidad
Urgencias Médicas


Dr. Jorge Adrián Garduño Rojas
C. C. E. I. S.
HGZ 23




Dr. Jorge Ayón Aguilar
COORDINADOR AUXILIAR
MÉDICO DE INVESTIGACIÓN
EN SALUD
Ced. Prof. 350382
Mat. 99222551



2024
Felipe Carrillo
PUERTO

AGRADECIMIENTOS.

A Dios por darme la vida y permitir que logre mis sueños, por darme fuerza y valor para estar lejos de casa y por cuidar a mi familia.

A mis padres, hermana y hermano, porque nunca han dudado de mí, por ser mi razón de vivir, por estar en las buenas y en las malas dándome su apoyo incondicional, por darme la fuerza para perseguir esta meta, los amo.

A mis profesores, los que creyeron en mí, me enseñaron y me dieron la confianza para seguir este camino, por su paciencia y dedicación, mi respeto y agradecimiento.

A mis amigos, por ser mis confidentes, por las horas que me escucharon y leyeron, por sus consejos y el tiempo que me dedicaron a pesar de la lejanía.

A mis nuevos amigos, mis coresidentes, que contribuyeron en esta travesía, son parte de mi vida y del camino forjado, fueron muchas veces la roca en los momentos difíciles, gracias a todos y cada uno de ustedes, los quiero. A mis amigos de la rotación de campo, ustedes saben quiénes son, sin ustedes no hubiera terminado este texto. Estoy agradecida por todos los momentos desafiantes y divertidos que hemos compartido juntos.

CONTENIDO

MARCO TEORICO	2
ANTECEDENTES GENERALES	2
ANTECEDENTES ESPECIFICOS	13
JUSTIFICACION.....	17
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	18
OBJETIVOS	19
HIPOTESIS	19
MATERIAL Y METODOS.....	20
CRITERIOS DE UNIDAD DE POBLACION Y MUESTRA.....	20
MUESTREO	22
PROCEDIMIENTO	23
VARIABLES	24
ANALISIS ESTADISTICO	25
ASPECTOS ETICOS	26
RECURSOS HUMANOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD.....	30
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	32
RESULTADOS	33
DISCUSION... ..	36
CONCLUSIONES	38
BIBLIOGRAFIA.....	39
ANEXOS	42

RESUMEN

“CORRELACIÓN DE HALLAZGOS ULTRASONOGRÁFICOS PULMONARES CON RADIOGRAFÍA DE TÓRAX EN DERRAME PLEURAL EN PACIENTES QUE INGRESAN A URGENCIAS.”

Autores: ¹Dra. Gregoria Lucia Cisneros Díaz, ²Dr. Serafín Alberto Osorio Rodríguez, ³M.C. Beatriz Tlatelpa Romero. ⁴Dra. Nancy Vianney Díaz Rodríguez. ¹*Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud HGZ 35.* ²*Médico Urgenciólogo adscrito al Hospital General de Zona número 23* ³*Maestra en Ciencias* ⁴*Residente de Urgencias Médicas del Hospital General de Zona número 23.*

Antecedentes: A través de la historia, el uso de la tecnología ha jugado un papel de suma importancia, en el diagnóstico de las patologías pulmonares la exploración física sigue siendo fundamental para un diagnóstico, teniendo como Gold standard la radiografía de tórax. En diversas áreas de la salud, especialmente en el servicio de urgencias, el ultrasonido facilita el diagnóstico y seguimiento de patologías pulmonares, debido a su facilidad de uso, la capacidad de realizarse en la cama del paciente, no ameritar traslados, siendo un estudio no invasivo, de bajo costo y que puede repetirse, dando lugar a la creación de protocolos simples y validados.

Objetivo: Determinar la correlación de hallazgos ultrasonográficos pulmonares con la radiografía de tórax en derrame pleural en pacientes que ingresan a urgencias del Hospital General de Zona No. 23

Material y métodos: Se realizó un estudio longitudinal, cuasi experimental, homodémico, descriptivo, comparativo, unicéntrico, prolectivo. Se llevó a cabo en el servicio de Urgencias en el HGZ 23, en Teziutlán, Puebla. Se incluyeron hombres y mujeres mayores de edad, que ingresaron al servicio de urgencias con sospecha diagnóstica de Derrame Pleural, por cualquier causa, durante los meses de enero a julio de 2023. A todos los participantes se les tomó una radiografía de tórax y un rastreo ultrasonográfico. Para las variables cuantitativas se expresaron los resultados en medianas y rango Inter cuartil y para las cualitativas se utilizaron frecuencias y porcentajes, para verificar la fiabilidad y confiabilidad se utilizó la curva Roc con un índice: [0.5, 0.6): Test malo. [0.6, 0.75): Test regular. [0.75, 0.9): Test bueno. [0.9, 0.97): Test muy bueno. Para el análisis inferencial se utilizó la prueba de X^2 con un $p < 0.005$ para las variables de volumen total radiográfico y porcentaje de cabeza de medusa.

Resultados. Se encontraron los siguientes resultados de un total de 139 pacientes registrados para este estudio, para las variables cualitativas; el sexo con más frecuencia es el masculino con un 51.8% (72), en cuanto a los criterios diagnósticos, el derrame pleural se presentó en el 64,7%, (90), la disnea con 63.3% (88) y el rango de oximetría entre 80-90% (51%), al realizar el test de medusa el 66.3% resultó positivo (88). En cuanto a las variables cuantitativas, la edad se encontró una mediana fue de 61 años (RIC 55.68-61.50), para el volumen radiográfico que se toma en cuenta como diagnóstico para derrame pleural la mediana es de 0 RIC (9-14). Para verificar la prueba de sensibilidad se encontró una significancia de .978. Se realizó la prueba de X^2 con un valor $p = 0.000$ para la relación entre volumen total radiográfico y porcentaje de cabeza de medusa.

Conclusiones: En este estudio se demostró una correlación estadísticamente significativa de hallazgos por ultrasonografía pulmonar y la radiografía de tórax en pacientes diagnosticados con derrame pleural.

MARCO TEÓRICO

ANTECEDENTES GENERALES.

HISTORIA DEL ULTRASONIDO

A través de la historia, el uso de la tecnología ha jugado un papel de suma importancia en el proceso salud-enfermedad, reflejándose en indicadores como el aumento de la esperanza de vida, la reducción de la morbilidad y la mortalidad, así como la mejora en la calidad de vida; siendo fundamental su uso en el desarrollo de la humanidad (1).

En 1880, Pierre y Curie descubrieron que, al aplicar un campo eléctrico alterno a cristales de cuarzo y turmalina, se generaban ondas sonoras de alta frecuencia, lo que hoy conocemos como piezoelectricidad (2). En 1942, Firestone invento el reflectoscopio, un dispositivo piezoeléctrico con un emisor de cuarzo y un receptor de sales de Rochelle. Las ondas generadas se mostraban cuantitativamente en una pantalla oscilográfica, permitiendo detectar defectos internos en estructuras sólidas; de esta manera se da inicio a las bases actuales de la ecografía (2). En 1950 las imágenes ecográficas son aceptadas en las sociedades médicas como herramienta diagnóstica, lo que dio inicio a numerosos estudios de investigación (3). En 1952, Howry y Bliss publicaron las primeras imágenes bidimensionales del antebrazo; mientras que Wild y Reid lo hicieron con imágenes de carcinoma de mama, tumor muscular y riñón normal (2). En 1971 se inicia la aceptación global del ultrasonido en el diagnóstico clínico, con la introducción de la escala de grises por Kratochwill. (2, 3). En 1982, Aloka anuncio el desarrollo del ultrasonido Doppler a color

bidimensional y, en 1983, el primer equipo que permitía la visualización en vivo y a color del flujo sanguíneo (3). El ultrasonido ha evolucionado en varias ramas de la medicina, debido a su seguridad, la facilidad de uso, el bajo riesgo y costo.

USO DEL ULTRASONIDO EN PATOLOGIA PULMONAR.

El diagnóstico de las patologías pulmonares ha progresado significativamente, comenzando con la anamnesis y la exploración física, que siguen siendo fundamentales para un diagnóstico preciso, todo apoyado por estudios de imagen y laboratorios. El ultrasonido ha tenido un impacto notable en diversas áreas de la salud, especialmente en el servicio de urgencias, facilitando el diagnóstico y seguimiento de las patologías pulmonares (4)

El ultrasonido ha trascendido el ámbito de la radiología, siendo actualmente utilizado de forma amplia en diversas especialidades médicas, especialmente en urgencias y cuidados intensivos. Su facilidad de uso y la capacidad de realizarse en cualquier paciente, sin necesidad de traslados innecesarios lo hacen muy conveniente. Además, es un estudio no invasivo, de bajo costo y que puede repetirse tantas veces como sea necesario, reduciendo costos, riesgos y ofreciendo múltiples beneficios; dando lugar a la creación de protocolos simples y validados. (5)

El ultrasonido pulmonar reduce la exposición a radiación de estudios como tomografías computarizadas, radiografías y medios de contraste, disminuyendo así el número de radiografías en un 26% y de tomografías en un 47% en pacientes críticos y no críticos con enfermedades pulmonares (6).

TECNICA DE ULTRASONIDO PULMONAR Y PATRONES ECOGRAFICOS NORMALES

El ultrasonido se basa en el principio piezoeléctrico, donde impulsos eléctricos se

dirigen a cristales en el transductor, los cuales convierten la energía eléctrica en sonido y viceversa. El transductor actúa como emisor y receptor de ecos. Al contactar con tejidos, los ecos se propagan y regresan al transductor, lo que se llama reflectancia. Los transductores varían según la frecuencia que emiten:

1. Lineales de alta frecuencia (7-15 MHz): Mejor definición, poca penetrancia en tejidos, ideales para tejidos superficiales
2. Convexos de baja frecuencia (2-5 MHz): mejor penetración, baja definición, ideales para exploración abdominal, pélvica u obstétrica (7).

Existen tres modos de exploración en ultrasonido:

1. Modo B: Proporciona imágenes en movimiento plano y se utiliza con mayor frecuencia para identificar signos dinámicos.
2. Modo M: Ofrece dos imágenes, una en modo B y otra con un gráfico que representa las estructuras en movimiento.
3. Modo Doppler: Detecta el movimiento de fluidos, mostrando en rojo lo que se acerca al transductor y en azul lo que se aleja de él (8).

Al realizar una evaluación pulmonar por ultrasonido, es aconsejable buscar la pleura, el espacio pleural, el diafragma y el parénquima pulmonar. Para este examen, se recomienda colocar al paciente en decúbito supino con la cabecera elevada a 30 grados. La duración del examen debería ser de aproximadamente 10 a 15 minutos, aunque en situaciones de inestabilidad puede reducirse a 5 minutos (9).

La técnica facilita un abordaje antero lateral, se colocan ambas manos con la cara palmar sobre la piel de un hemitórax. El dedo meñique de la mano superior se sitúa debajo de la clavícula, con las yemas de los dedos apuntando hacia la línea media.

La mano inferior se coloca debajo de la mano superior, excluyendo los pulgares, tomando como referencia el centro de la mano superior, se nombra ese punto como punto azul superior (10). De manera similar, el centro de la mano inferior se denomina punto azul inferior. Estos puntos se ubican a cada lado del tórax, cubriendo la anatomía pulmonar y evitando el corazón. Se traza una línea imaginaria horizontal que va desde el punto azul inferior con dirección a la línea axilar posterior, llamando a ese punto PLAPS (punto del síndrome posterolateral alveolar o pleural). Con la exploración de estos seis puntos podemos proporcionar cerca de 90.5% de exactitud del protocolo (10)

Primero, se emplea el ultrasonido en modo bidimensional (modo B), colocando el transductor perpendicular a las costillas, lo que muestra en la pantalla dos rebordes costales con la pleura y el tejido pulmonar en el centro. Lo primero que se debe identificar es la línea pleural, una estructura hiperecoica, una vez localizada en modo B, se coloca el cursor sobre la línea pleural entre las costillas y se cambia a modo M, encontrando una línea hiperecogénica que separa el tejido pulmonar; es crucial recordar la relación de las estructuras previamente identificadas, como el tejido celular subcutáneo y muscular, que aparecen como un patrón lineal sin movimiento. Siempre se debe realizar de manera contralateral para verificar los resultados obtenidos (9, 10)

Una vez identificadas las regiones, se efectúan barridos longitudinales y transversales con el transductor, moviéndolo de manera ondulante de un espacio intercostal a otro en cada uno de los hemitórax (11).

La característica principal a observar es el deslizamiento en la superficie de unión pleuropulmonar, generado por la insuflación y vaciado pulmonar durante la fase

respiratoria. Al utilizar el modo M, se pueden distinguir dos zonas diferenciadas que forman el signo característico conocido como signo de la playa (la parte superior corresponde a la pared torácica, compuesta por líneas horizontales paralelas producidas por los músculos de la pared torácica, y la parte inferior muestra un movimiento ondulante, la pleura tendrá un aspecto granulado, similar a la arena de playa (11, 12).

Los artefactos son imágenes que no corresponden a ninguna estructura normal y son causados por la reverberación ultrasonográfica, generada por la repetida reflexión de interfaces de alta reflectancia cercad el transductor (12). Los artefactos más relevantes son:

Líneas A: Horizontales, cortas e hiperecoicas, siguen la línea pleural e indican el deslizamiento pulmonar debido a los movimientos de la pleura visceral contra la pleura parietal.

Líneas B: Verticales, hiperecoicas, bien definidas y triangulares, con el vértice en la línea pleural y la base hacia el parénquima pulmonar. Se extienden hasta el límite de la imagen y atraviesan las líneas A, asociándose con la presencia de agua extravascular pulmonar.

Colas de Cometa: Artefactos únicos o múltiples, hasta en número de 3, con una distancia de 7mm entre cada uno.

Líneas C: Horizontales e hiperecogénicas, situadas a una distancia no múltiplo entre el transductor y la línea pleural, producidas por enfisema subcutáneo. Líneas Z: Verticales, similares a las líneas B pero sin significado patológico. Se originan en la línea pleural, tienen una profundidad de 2 a 5 cm, no borran las líneas A, son cortas y no siguen el movimiento pleural (11,12).

ANTECEDENTES ESPECÍFICOS

DERRAME PLEURAL

En condiciones normales, la cavidad pleural se considera una cavidad virtual entre la pleura visceral, que está adherida al pulmón, y la pleura parietal, que está adherida a la pared torácica. En cada hemitórax hay entre 15 y 20 ml (0.3ml/kg) de líquido pleural, el cual es esencial para lubricar y facilitar el movimiento de las dos hojas pleurales que delimitan la cavidad pleural. Esto genera una presión negativa intratorácica que mantiene el pulmón expandido (13).

Las funciones del espacio pleural incluyen:

- Reducir la fricción entre las pleuras parietal y visceral, permitiendo el deslizamiento pulmonar durante la inspiración y la exhalación.
- Mantener la presión negativa para prevenir el colapso pulmonar.
- Regular la producción de líquido pleural, manteniendo la homeostasis de las presiones hidrostática y oncótica entre la circulación pulmonar y la pleura (14).

El derrame pleural se describe como la acumulación anormal de líquido en el espacio pleural, acompañada de una alteración en las presiones oncótica e hidrostática, lo que resulta en una pérdida de homeostasis y provoca un aumento en la producción de líquido o disminución en su drenaje. (15)

Entre las causas más frecuentes de derrame pleural se encuentran las afecciones pleurales, las enfermedades pulmonares y extrapulmonares, el uso de ciertos medicamentos, la insuficiencia cardíaca, las infecciones y las neoplasias (13, 14).

El derrame pleural se explica por varios mecanismos, entre los que se incluyen:

- Aumento de la presión hidrostática en los capilares de la circulación pulmonar, generando trasudados
- Descenso de la presión oncótica en los capilares debido a hipoproteinemia, produciendo trasudados.
- Aumento de la presión negativa en el espacio pleural, como ocurre en la atelectasia pulmonar, originando trasudado.
- Aumento de la permeabilidad capilar en la pleura debido a patologías propias, ya sean infecciosas, neoplásicas o inmunológicas, produciendo exudados.
- Alteración del drenaje linfático, ya sea por bloqueo de los ganglios linfáticos, como en las neoplasias, o por rotura del conducto torácico, como en los traumatismos, produciendo trasudados, exudados o quilotórax. Paso de líquido desde la cavidad peritoneal a través de pequeños defectos del diafragma o de los linfáticos diafragmáticos (16).

La formación de líquidos fisiológicos depende de la presión oncótica del plasma, la permeabilidad capilar, la presión hidrostática y coloidosmotica entre los capilares y el sistema vascular, la integridad de la serosa y el drenaje linfático, que permite la reabsorción de los líquidos (17). Desde 1972, gracias a los criterios de Light, se puede determinar con mayor precisión si un derrame es trasudado o exudado. Es crucial distinguir entre exudado y trasudado; ya que en los exudados (unilaterales) la pleura presenta una enfermedad, debido al aumento de la permeabilidad vascular y mesotelial causado por procesos inflamatorios, neoplásicos o desordenes obstructivos, dejando casi siempre una secuela; mientras que en los trasudados

(bilaterales generalmente) la pleura generalmente se encuentra sana, siendo este resultado del desequilibrio de la presión hidrostática capilar o la disminución de la presión oncótica del plasma, con capilares intactos y bajas concentraciones de proteínas, por lo que no existen complicaciones al desaparecer el derrame (14, 15, 17).

En el 75% de los casos el clínico se puede aproximar al diagnóstico diferencial con una detallada anamnesis y examen físico. El principal síntoma clínico es el dolor pleurítico, que se origina en la pleura parietal inflamada con propiedades nociceptivas. El síntoma más común es la disnea, precedida por una tos que puede empeorar conforme pasa el tiempo, todo esto relacionado con la ocupación pleural y el colapso de un segmento pulmonar. Otros síntomas son desaturación y pérdida de peso, dependiendo la etiología del derrame pleural (16).

Durante el examen físico, la auscultación del campo pulmonar revela la ausencia de sonidos respiratorios y a la percusión torácica existe matidez (14). El diagnóstico se fundamenta en la clínica del paciente y en diversos estudios de gabinete, entre los cuales destacan:

Ultrasonido: Esta evaluación puede realizarse al pie de la cama del paciente y es muy utilizada en aquellos que no pueden adoptar la posición de bipedestación.

Radiografía de tórax: Confirma la sospecha de derrame pleural y establece la conducta diagnóstica y terapéutica en la fase inicial. Inicia su detección en la radiografía lateral desde los 100ml (17).

RADIOGRAFIA DE TORAX EN DERRAME PLEURAL

La radiografía simple de tórax es generalmente la primera prueba de imagen para evaluar un derrame pleural. El hallazgo radiológico más común es el borramiento

del seno costo frénico lateral en una radiografía en posición de pie, o del seno costo frénico posterior en una radiografía de perfil. Un derrame pleural típicamente presenta un borde bien definido y cóncavo hacia arriba entre el pulmón y el espacio pleural, conocido como el “signo del menisco”. Incluso los derrames mínimos pueden observarse en el seno costo frénico, a medida que el derrame aumenta de tamaño, el nivel de líquido y la opacidad resultante se hacen visibles tanto en radiografías posteroanteriores como laterales (19). Los derrames pleurales son visibles en la radiografía posteroanterior con más de 200ml de líquido (18). El desplazamiento mediastínico contralateral sugiere un derrame pleural masivo (19).

ULTRASONIDO PULMONAR EN DERRAME PLEURAL

La presencia de líquido en el espacio pleural se puede identificar fácilmente. En el modo B, el derrame pleural se caracteriza por ser anecoico, delimitado por la imagen del diafragma (una línea hiperecoica que sigue los movimientos respiratorios) y el pulmón colapsado, isoecoico. Esta área de líquido es homogénea, sin ecos, sin gas en su interior, ni cambios de ecogenicidad durante la respiración. Cuando el derrame es significativo y comprime el pulmón, este aparece como una imagen de consolidación triangular isoecoica flotando en el espacio pleural. En Modo-M, el derrame pleural se sospecha por una banda anecoica que separa los tejidos blandos de la línea hiperecoica que representa la pleura visceral, y por la forma sinusoidal de esta última.

En derrames pleurales complicados, se pueden identificar líneas septales que dividen la cavidad en segmentos, con septos de diferentes grosores y lóculos de diversas dimensiones

JUSTIFICACIÓN

A pesar de que el diagnóstico inicial de la enfermedad pulmonar y el seguimiento habitual de los pacientes se hace con una radiografía simple de tórax, diversos estudios han establecido la utilidad de la ecografía torácica para diagnosticar enfermedades como el derrame pleural, esta intervención metodológica busca correlacionar los hallazgos específicos descritos en la literatura médica respecto al uso del ultrasonido en patología pulmonar y radiografía de tórax como herramienta necesaria para poder realizar un diagnóstico más rápido y certero, y con ello mejorar el abordaje terapéutico del derrame pleural, debido a que en el Hospital General de Zona No. 23 no se cuenta con servicio de imagenología en múltiples turnos lo que produce un retraso en la detección de un diagnóstico oportuno y temprano y un retraso en el tratamiento terapéutico; sus principales ventajas radican en la ausencia de radiaciones ionizantes, la capacidad de explorar en tiempo y la posibilidad de realizar la exploración en la cabecera del paciente, disminuyendo el tiempo de respuesta y mejorando la atención del derechohabiente.

Por lo tanto, se hace énfasis en la necesidad de modalidades alternativas para caracterizar rápidamente a nuestros pacientes, siendo la ultrasonografía pulmonar la mejor opción.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El objetivo de todo servicio de urgencias es resolver la patología aguda que pone en riesgo la vida, por lo que además de la clínica característica en muchas ocasiones es necesario la ayuda de auxiliares diagnósticos. La radiografía de tórax es una parte esencial de la ruta de diagnóstico, sin embargo, existen unidades que tienen muchas limitaciones, por lo que se destaca la necesidad de modalidades alternativas para caracterizar rápidamente a los pacientes; la ecografía pulmonar tiene una alta precisión diagnóstica, (sensibilidad de 96.8%) resultando ser una herramienta de diagnóstico útil, asequible, fácil y ampliamente disponible, que puede proporcionar una gran cantidad de información diagnóstica, las anomalías pulmonares relacionadas con derrame pleural a menudo se localizan en las regiones basales del pulmón, aumentando la probabilidad de insonación durante los exámenes de ultrasonido. Cuando no se cuenta con el recurso humano para poder realizar radiografías la correlación de los hallazgos de la ultrasonografía pulmonar nos ayuda a realizar un diagnóstico más rápido y oportuno, mejorando la calidad en la atención, provocando un inicio precoz de tratamiento de los pacientes del área de urgencias.

Del planteamiento anterior se desprendió la siguiente pregunta de investigación:

¿Existe una correlación de hallazgos por ultrasonografía pulmonar y la radiografía de tórax en pacientes diagnosticados con derrame pleural en pacientes que ingresan al área de urgencias del hospital general de zona 23?

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar y describir, si existe, la correlación de hallazgos ultrasonográficos pulmonares con la radiografía de tórax en derrame pleural en pacientes que ingresan a urgencias del Hospital General de Zona 23

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Precisar la sensibilidad y especificidad de la ultrasonografía de tórax con el Gold estándar (radiografía de tórax) en relación con el diagnóstico de derrame pleural en pacientes que ingresan al área de urgencias del hospital general de zona 23.

Interpretar la ultrasonografía de tórax y la radiografía de tórax en pacientes que ingresan a urgencias del hospital general de zona 23 para establecer el diagnóstico de derrame pleural

HIPÓTESIS

Existe correlación de hallazgos ultrasonográficos pulmonares con radiografía de tórax en derrame pleural en pacientes que ingresan a urgencias del Hospital General de Zona 23

MATERIAL Y MÉTODOS

DISEÑO Y TIPO DE ESTUDIO

Por el objetivo general: Descriptivo Por la

maniobra: Cuasi experimental

Por el número de mediciones de variables: Transversal Por

la recolección de datos en el tiempo: Prospectivo Por el

número de centros a participar: Unicéntrico

Por la conformación de los grupos: Homodémico

UBICACIÓN ESPACIO-TIEMPO

La investigación se efectuó en el servicio de Urgencias en el Hospital General de Zona Número 23 localizado en la ciudad de Teziutlán, Puebla, durante los meses de enero a julio de 2023.

CRITERIOS DE UNIDAD DE POBLACIÓN Y MUESTRA

Población de estudio:

La población se constituye de pacientes derechohabientes adultos del Instituto Mexicano del Seguro Social que acudan al servicio de Urgencias del Hospital General de Zona Número 23 localizado en la ciudad de Teziutlán, Puebla, durante los meses de enero a julio de 2023.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

De Inclusión:

- Pacientes mayores de 18 años. Derechohabientes del IMSS
- Ambos géneros
- Pacientes que cuenten con presunción diagnóstica de derrame pleural
- Paciente que cuente con radiografía de tórax y rastreo ultrasonográfico pulmonar (descripción en nota médica)
- Pacientes que acepten participar en el proyecto previa firma de carta de consentimiento informado.

De exclusión:

- Paciente que no cumpla con presunción diagnóstica de derrame pleural
- Paciente con presunción diagnóstica de derrame pleural, pero que no se realizó ni ultrasonografía pulmonar y/o radiografía de tórax

De eliminación:

- Datos incompletos en la hoja de recolección de datos.
- Pacientes que no acepte participar en el proyecto

MUESTREO

TIPO DE MUESTRA.

El tipo de muestreo del presente protocolo será consecutivo no probabilístico.

CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA.

Se calculará el tamaño de la muestra de 200 pacientes registrados con ingreso al servicio de urgencias del HGZ 23 con sospecha diagnóstica de derrame pleural y criterios de inclusión, obteniendo el tamaño de la muestra de 132 pacientes; a través de la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * Z_{1-\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{1-\alpha}^2 * p * q}$$

- Donde N es el total de la población correspondiente a pacientes con sospecha diagnóstica de derrame pleural en el servicio de urgencias.
- Z_{α} es igual a (seguridad 95%).
- P que es la proporción esperada, en este caso 5% (0.05).
- q es 1- p (en este caso 1-0.05 (0.95)).
- d es la precisión (5%).

Tamaño de la muestra: 132

PROCEDIMIENTO

El presente estudio fue sometido a la aprobación del comité local de investigación obteniendo folio F-2022-2108-203 y registro R-2022-2108-148. Una vez aprobado, se obtuvo el consentimiento y autorización de los participantes, que ingresaron al área de urgencias con sospecha clínica de derrame pleural del Hospital General de Zona 23 IMSS en la ciudad de Teziutlán, Puebla.

Se emplearon fichas para recabar los datos obtenidos, previa valoración de criterios de inclusión. Se les atendió y se les invitó a ingresar al protocolo de estudio, previa explicación clara y detallada. Una vez aceptada su participación en dicho estudio, se les dio a leer y firmar la Carta de Consentimiento Informado.

Se identificaron parámetros radiográficos y ultrasonográficos al momento de sospecha y diagnóstico de derrame pleural, se realizó ultrasonido pulmonar a pie de cama y se trasladó a paciente a área de rayos X para realización de radiografía de tórax AP, se realizó una comparación entre los estudios realizados.

Los datos obtenidos que cumplieron con los criterios de inclusión al momento de su arribo al área de urgencias se vaciaron en el instrumento de recolección de datos. Realizando una base de datos en Programa Excel 2010 así como en el programa SPSS. Se realizó estadística descriptiva en las variables que incluyeron promedios, porcentajes, rangos y desviaciones estándar.

VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Valor medido
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un ser humano, medido en años	Años cumplidos al momento del estudio	Cuantitativa	Ordinal	Años
Genero	Conjunto de seres que tienen uno o varios caracteres comunes	Atributos sociales y oportunidades asociadas a ser hombre o mujer	Cualitativa	Nominal	Femenino Masculino
Derrame pleural	Acumulación de líquido entre los tejidos que recubren los pulmones y el tórax.	Acumulación de líquido entre los tejidos que recubren los pulmones y el tórax.	Cualitativa y cuantitativa	Nominal dicotómica	Ausente. Presente
Disnea	Afección que involucra una sensación de dificultad o incomodidad al respirar.	Sensación de no estar recibiendo suficiente aire.	Cualitativa	Nominal dicotómica	Ausente. Presente
Oximetría de pulso	Método no invasivo que permite la estimación de la saturación de oxígeno de la hemoglobina arterial		Cuantitativa	Ordinal	Menor de 85% De 85 a 90% Mayor a 90%
Patrones ultrasono gráficos pulmonares (Signo de cabeza medusa)	Son las imágenes que se producen por la reflexión y la reverberación de los ecos sobre las interfaces de los tejidos, se denominan artefactos, donde el conjunto de ellos forman patrones.		Cualitativa	Ordinal	Ausente. Presente

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Métodos de recolección de datos:

A través del expediente clínico, la información obtenida mediante el instrumento de recolección se vació a un documento de Excel ® y programa estadístico SPSS ®, donde fueron codificados los datos. La información registrada fue procesada e interpretada en cuadros para una mejor presentación e interpretación de esta.

Técnicas y procedimientos:

Consulta del expediente clínico, complementando la información de la referencia con los datos plasmados en el expediente.

Análisis de datos:

Para las variables cuantitativas se expresaron los resultados en medianas y rango Inter cuartil y para las cualitativas se utilizaron frecuencias y porcentajes, para verificar la fiabilidad y confiabilidad se utilizó la curva Roc con un índice: [0.5, 0.6): Test malo. [0.6, 0.75): Test regular. [0.75, 0.9): Test bueno. [0.9, 0.97): Test muy bueno. Para el análisis inferencial se utilizó la prueba de X² con un $p = <0.005$ para las variables de volumen total radiográfico y porcentaje de cabeza de medusa.

ASPECTOS ETICOS

La bioética, ha sido considerada por diversos autores como el estudio sistemático del comportamiento y conducta humana en el entorno de la vida y preservación de la salud, que se rige por valores y principios morales. Este estudio, se adhiere a principios éticos que promueven el respeto a los seres humanos, con el fin de proteger su salud y sus derechos. En el caso de grupos o poblaciones vulnerables, que por diversas causas son o serán sometidos a investigación, requieren de protección especial; incluyendo a los que no pueden otorgar o rechazar el consentimiento por sí mismos o a los que pueden ser vulnerables a coerción o influencia indebida.

Nuestro estudio, se enfoca en los principios enmarcados en la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (AMM), que fue adoptada por la 18ª Asamblea General de la AMM, Helsinki, Finlandia, en junio 1964 y enmendada por la 29ª Asamblea de la AMM, Tokio, Japón, octubre 1975, 35ª Asamblea de la AMM, Venecia, Italia, octubre 1983, 41ª Asamblea general de la AMM, Hong Kong, septiembre 1989, 48ª Asamblea Somerset West, África, octubre 1996, 52ª asamblea de la AMM, Edimburgo, Escocia, octubre 2000; 53ª asamblea general de la WMA, Washington 2002 (nota aclaratoria agregada en el párrafo 29); 55ª asamblea General de la AMM, Tokio, Japón 2004 (nota aclaratoria agregada en el párrafo 30), 59ª Asamblea General de la AMM, Seúl, octubre 2008. Donde se proponen los principios éticos que sirven para orientar a los médicos y a otras personas que realizan investigación médica en seres humanos y estableciendo que el deber médico es fomentar y salvaguardar la salud de las personas, promoviendo que los conocimientos y la conciencia del médico han de subordinarse al cumplimiento de

ese deber. De la misma forma, se adhiere a los principios y normas éticas que se proponen en el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud en su Título Primero (Disposiciones Generales) artículo 3º, apartado II, al tener en consciencia los vínculos entre las causas de enfermedad, la práctica médica y la estructura social, Título Segundo (de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos), Capítulo I, artículo 13º (en toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberá mantenerse el criterio del respeto a la dignidad y la protección de su bienestar y derechos); además de que el artículo 16, donde se enmarca que en las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del sujeto de investigación, identificándolo solo cuando los resultados sean estrictamente necesario y este, o su tutor lo autorice.

Reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud: con base a este reglamento, títulos del primero al sexto y noveno de 1987. Norma Técnica No. 313 para la presentación de proyectos e informes técnicos de investigación en las Instituciones de Atención a la Salud. En el Artículo 17: Se define como un riesgo de la investigación a la posibilidad de que el individuo de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. Nuestro estudio considera que es una investigación con riesgo mínimo: Estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos de rutina en exámenes físicos de diagnósticos con tratamientos habituales, entre los que destacan: extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con periodicidad máxima de dos veces a la semana y volumen total de 450 mL que se definen en el artículo 65 de este Reglamento. En el Artículo 18: El investigador principal o equipo de trabajo culminará la investigación de inmediato,

al percatarse de algún riesgo o daño a la salud del individuo en quien se realice la investigación. A su vez, se finalizará de inmediato cuando el individuo a investigar así lo refiera.

DECLARACIÓN DE HELSINKI: Dentro de sus apartados sobre los principios éticos para la investigación en salud en seres humanos con última revisión en Escocia, octubre 2000. En su Artículo 100: La investigación en seres humanos se desarrollará conforme a las siguientes bases:

Deberá apearse a los principios científicos y éticos que explican la investigación médica, fundamentalmente a los que contribuyan a la solución de problemas de salud y al desarrollo de nuevos campos de la ciencia médica. Podrá realizarse sólo cuando el conocimiento que se pretenda producir no pueda demostrarse por otro método idóneo. Podrá efectuarse sólo cuando exista una razonable seguridad de que no expone a riesgos ni daños innecesarios al individuo en estudio. Se deberá contar con el consentimiento informado por escrito del individuo en quien se realizará la investigación o de su representante legal en caso de incapacidad legal, una vez estando consciente de los fines de la experimentación y de las posibles consecuencias positivas o negativas para su salud. Sólo podrá realizarse por profesionales de la salud en instituciones médicas que actúen bajo la vigilancia de las autoridades sanitarias competentes. La realización de estudios genómicos poblacionales deberá formar parte de un proyecto de investigación. El profesional responsable finalizará la investigación en cualquier momento si sobreviene el riesgo de lesiones graves, discapacidad o muerte del individuo en quien se realice el estudio. Se otorgará atención médica por parte de la institución que avala la investigación al sujeto que sufra algún daño, si estuviere relacionado directamente

con la investigación, sin perjuicio de la indemnización que legalmente corresponda.

CÓDIGO DE NUREMBERG: El experimento debe realizarse con la finalidad de obtener resultados que promuevan el bien de la sociedad que no sean posibles mediante otros métodos o medios de estudio y no debiendo ser innecesarios.

INFORME DE BELMONT: Es importante diferenciar entre investigación biomédica y del comportamiento, es decir, la práctica de una terapia aceptada; ella para saber qué actividades deben sufrir revisión para protección de los sujetos humanos de investigación. La distinción entre investigación y práctica se pierde en parte porque a menudo ambas se dan juntas, y también, porque con frecuencia se considera "experimental" a un alejamiento notable de la práctica estándar, sin haber definido cuidadosamente los términos "experimental" e "investigación".

Finalmente, en esta investigación todos los individuos serán tratados como personas autónomas, se le informará a detalle sobre las características del estudio informándoles que ha sido registrado y aprobado ante el CNIC y que su decisión de participar será libre y voluntaria, detallando que podrán retirarse del estudio en el momento que lo deseen, sin necesidad de informar o no las razones de su decisión, la cual será respetada en su integridad; en caso de aceptar participar en este estudio, se manejarán sus datos con estricta confidencialidad, exponiéndoles que su participación permitirá la obtención de nuevo conocimiento en beneficio de ellos mismos y de otros pacientes y que, en el transcurso del estudio, podrán solicitar información actualizada sobre el mismo. Cumpliendo así con los principios contenidos en la Declaración de Helsinki, la enmienda de Tokio, el Informe Belmont y Códigos y Normas Nacionales e Internacionales vigentes para las buenas prácticas de la investigación clínica. Los datos serán codificados y resguardados

para garantizar que no sean identificables, además de ser conocidos sólo por el grupo investigador, garantizando así la confidencialidad y privacidad de estos. También, en caso de publicación o presentación en foro le será garantizado a la paciente que sus datos personales no serán difundidos.

RECURSOS HUMANOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD.

RECURSOS HUMANOS

Dra. Gregoria Lucia Cisneros Díaz

Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud Hospital

General Zona 35

Dr. Serafín Alberto Osorio Rodríguez

Médico Especialista en Medicina de Urgencias. Adscrito al

Hospital General de Zona número 23.

M.C. Beatriz Tlatelpa Romero

Maestra en Ciencias. Asesor metodológico. Benemérita

Universidad Autónoma de Puebla

Dra. Nancy Vianney Díaz Rodríguez.

Médico Residente de la especialidad de Urgencias Médico-Quirúrgicas

RECURSOS MATERIALES

Se contó con recursos humanos, infraestructura y financieros propios para llevar a cabo el estudio. Se contará con las instalaciones de la unidad médica, ultrasonido institucional a la cabecera del paciente y radiografías institucionales, material bibliográfico, equipo de cómputo, impresora, internet y paquete de análisis estadístico SPSS v.25

FINANCIAMIENTO

Los recursos financieros destinados a este protocolo de investigación fueron sustentados por el grupo encargado de la investigación.

FACTIBILIDAD

La presente investigación fue factible, sirviendo como preámbulo a nuevas investigaciones y seguimiento de la población muestra.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

“CORRELACIÓN DE HALLAZGOS ULTRASONOGRAFICOS PULMONARES CON RADIOGRAFIA DE TORAX EN DERRAME PLEURAL EN PACIENTES QUE INGRESAN A URGENCIAS”

	Primer bimestre	Segundo bimestre	Tercer bimestre.	Cuarto bimestre.	Quinto bimestre.	Sexto bimestre	Séptimo bimestre
Elaboración del protocolo	X						
Autorización por el comité		X					
Recolección de información			X	X	X		
Elaboración de la información						X	
Análisis de resultados							X
Escritura de tesis e informe							X
Difusión y publicación							X

RESULTADOS.

Se encontraron los siguientes resultados de un total de 139 pacientes registrados para este estudio, para las variables cualitativas; el sexo con más frecuencia es el masculino con un 51.8% (72), en cuanto a los criterios diagnósticos, el derrame pleural se presentó en el 64,7%, (90), la disnea con 63.3% (88) y el rango de oximetría entre 80-90% (51%), al realizar el test de medusa el 66.3% resulto positivo

(88). En cuanto a las variables cuantitativas, la edad se encontró con mediana de 61 (RIC 55.68-61.50). Para el volumen radiográfico que se toma encuentra como diagnóstico para derrame pleural la mediana es de 0 (RIC 9-14). Para verificar la prueba de sensibilidad se encontró una significancia de .978. Al verificar la correlación entre el volumen total radiográfico y el porcentaje obtenido de la prueba medusa por medio de la prueba de X^2 se encontró una $p= 0.000$.

VARIABLES CUALITATIVAS	Subcategoría	fr%
SEXO	FEMENINO	67(48.2)
	MASCULINO	72(51.8)
DERRAME PLEURAL	AUSENTE	49(35.3)
	PRESENTE	90 (64.7)
DISNEA	AUSENTE	51 (36.7)
	PRESENTE	88 (63.3)
RANGO OXIMETRIA	<85 %	28 (20.1)
	85-90%	72 (51.8)
	>90 %	39 (28.1)
CABEZA DE MEDUSA	AUSENTE	51 (36.7)
	PRESENTE	88 (63.3)

Categoría	$\bar{x}$	RIC
EDAD REAL	61	55.68-61.50
VOLUMEN TOTAL RADIOGRAFICO	0	9-14.24
CABEZA DE MEDUSA	0	44.99-71.20

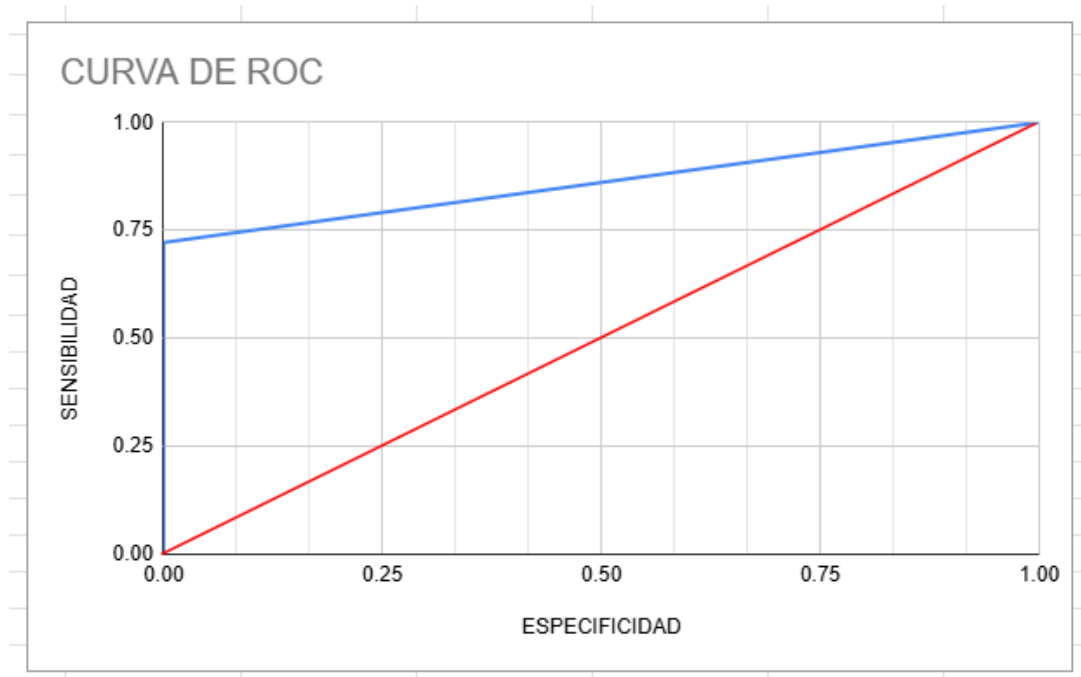
La tabla de sensibilidad y especificidad muestra el volumen total radiográfico con un número válido (por lista) de 272, incluyendo 2 casos positivos y 137 casos negativos. Esta distribución adecuada de casos ayuda a evaluar tanto la sensibilidad (verdaderos positivos) como la especificidad (verdaderos negativos) de la prueba.

Prueba chi-cuadrado: Cabeza de Medusa y % vol. Total radiográfico				
	Valor	df	Significación (bilateral)	asintótica
Chi-cuadrado de Pearson	21.787 ^a	4	0.000	
Razón de verosimilitud	20.686105	4	0.000	
Asociación lineal por lineal	20.187291	1	0.000	
N de casos válidos	272			
a. 3 casillas (30.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .48.				
Área bajo la curva				
Variables de resultado de prueba:		% CABEZA DE MEDUSA		
0.978				
Tabla sensibilidad y especificidad Curva Cor				
VOLUMEN TOTAL RADIOGRAFICO		N válido (por lista)		
Positivo		2		
Negativo		137		
Los valores más grandes de las variables de resultado de prueba indican una prueba mayor para un estado real positivo.				

La información de la curva ROC es fundamental para evaluar el rendimiento de una prueba diagnóstica. El área bajo la curva es una medida del rendimiento de la prueba, y en este caso, la variable de resultado de prueba es "% cabeza de

medusa", con un valor de área bajo la curva de 0.978. Este valor sugiere que la prueba tiene una alta precisión en la discriminación entre casos positivos y negativos, siendo un área bajo la curva cercano a 1 indicativo de una excelente capacidad de discriminación.

La curva ROC proporciona una representación visual de la sensibilidad frente a la especificidad para diferentes umbrales de decisión, mostrando una línea diagonal desde (0,0) hasta (1,1). Una curva que se acerca más a la esquina superior izquierda del gráfico indica un mejor rendimiento de la prueba. Un área bajo la curva de 0.978 indica que la prueba "cabeza de medusa" tiene un rendimiento excelente en la clasificación correcta de los casos positivos y negativos. Además, los valores más grandes de las variables de resultado de prueba indican una mayor probabilidad de que el estado real sea positivo a medida que aumentan los valores de la variable de resultado.



DISCUSIÓN.

En el presente estudio realizado en el servicio de urgencias del Hospital General de Zona 23 del Instituto Mexicano del Seguro Social, se analizaron los casos de 139 pacientes con derrame pleural. Los resultados obtenidos revelan una predominancia del sexo masculino, representando el 51.8% de los casos (72 pacientes). Este hallazgo es consistente con la literatura existente, que sugiere una mayor prevalencia de derrame pleural en hombres en un 57% como lo menciona Heuvelings, Sur África, 2019, (20)

La mediana de edad de los pacientes fue de 61 años, con un rango intercuartílico de 55.6 a 61.5 años, es relevante, ya que indica que el derrame pleural afecta predominantemente a una población de edad avanzada; hallazgo consistente con la literatura existente, que sugiere una mayor prevalencia de derrame pleural en una edad avanzada como lo menciona Rivera T. y Serrano E, Guayaquil, 2022. (13).

De los 139 pacientes estudiados 64.7% presentaron derrame pleural mediante el método diagnóstico radiográfico que es el estándar que se utiliza en la unidad con una mediana de 0 (RIC 9-14), mediante revisión de diversas bibliografías se refuerza que el método radiológico para el diagnóstico sigue siendo el Gold estándar, como lo mencionan García M. et al en su Manual diagnóstico y terapéutico tercera edición, 2016, y Heuvelings, 2019, Sur África. (15, 20)

Para las variables que se utilizan como complemento diagnóstico la disnea se presentó con 63% y el rango de oximetría fue de 80-90%, lo que corresponde con los estudios realizados en su estudio Fernández S. et al, Chile (2016), que dicen

que el primer signo presente es la disnea, así mismo en el 2020, Forero-Saldarriaga en Colombia, describe que la disnea es de los únicos signos presentes, acompañado de una disminución de la oximetría. (19, 14)

Al realizar el test de medusa el 66.3% resulto positivo (88 pacientes) con una sensibilidad de .978 por curva ROC, bajo los siguientes parámetros: [0.5, 0.6): Test malo. [0.6, 0.75): Test regular. [0.75, 0.9): Test bueno. [0.9, 0.97): Test muy bueno, lo que significa que es una prueba confiable que se puede utilizar para el diagnóstico de derrame pleural, consistente con lo expuesto en 2018 por Mojoli F, USA. (11) y por Hansell en 2021, Australia.

CONCLUSIONES.

En este estudio se demostró una correlación estadísticamente significativa de hallazgos por ultrasonografía pulmonar y la radiografía de tórax en pacientes diagnosticados con derrame pleural en pacientes que ingresan al área de urgencias del Hospital General de Zona 23.

El ultrasonido pulmonar es un método de imagen alternativo para el diagnóstico del derrame pleural que tiene una alta precisión diagnóstica, siendo de bajo costo, que se encuentra disponible en el área de urgencias del Hospital General de Zona No.

23 del Instituto Mexicano del Seguro Social; aumentando el diagnóstico y tratamiento oportuno y disminuyendo el tiempo de espera para un tratamiento temprano.

El uso de la ecografía pulmonar mejora la calidad en la atención del paciente del área de urgencias, cuando no se cuenta con el recurso humano para poder realizar radiografías.

BIBLIOGRAFÍA

1. Águila M, Esquivel L, Rodríguez C. Historia y desarrollo del ultrasonido en la Imagenología. Acta Médica del Centro / Vol. 13 No 4. 2019;601–15.
2. Díaz G. Ecografía. El nuevo estetoscopio. 2022
3. Ortega D, Seguel S. Historia del Ultrasonido: el caso chileno. Revista Chilena de Radiología; 2004.Vol. 10 no 2. Año 2004, 89-92.
4. García-Araque HF, Aristizábal-Linares JP, Ruíz-Ávila HA. Semiología pulmonar por ultrasonido - monitorización dinámica disponible junto al paciente. Rev. Colomb. Anesthesiol. 2015;4 3(4):290–298
5. Previgliano FMT-I. Manual Práctico de Ultrasonografía Critica Point Of Care Ultrasound. 2018. Argentina: Corpus editorial y distribuidora.
6. Peris A, Tutino L, Zagli G, et al. The use of point-of-care bedside lung ultrasound significantly reduces the number of radiographs and computed tomography scans in critically ill patients. Anesth Analg. 2010;111(3):687–92.
7. Gómez A., Rojas G., Velasco N., et al. Ultrasonido pulmonar en Medicina, su utilidad en la práctica clínica. Revista de la Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, 63(2), 36–45.
8. Lumb PD. Ecografía en medicina intensiva. Lumb P, Karakitsos D, editors. Elsevier; 2015.
9. Lichtenstein DA. BLUE-protocol and FALLS-protocol: two applications of lung ultrasound in the critically ill. Chest. 2015;147(6):1659–70
10. Carrillo R., Carrillo J., Carrillo L. Patrones ultrasonográficos pulmonares en el enfermo grave. 2011. Vol. XXV. Revista de la asociación Mexicana de Medicina Critica.

11. Mojoli F, Bouhemad B, Mongodi S, et al. Lung ultrasound for critically ill patients.
Am J Respir Crit Care Med. 2018;199
12. Oyonarte, M. Enfoque diagnóstico en el paciente con derrame pleural.
Revista médica Clínica Las Condes, 2015; 26(3), 313–324.
13. Rivera T., Serrano E. Actualidad en el manejo clínico del derrame pleural maligno:
Revisión Narrativa. Oncología (2022). (Guayaquil), 32(1), 100–111.
14. Forero-Saldarriaga, S. Claves diagnósticas en el paciente adulto con derrame pleural:
revisión narrativa. Octubre-diciembre 2020. IATREIA Vol 33(4) 348-359
15. García M. Vera E. Cabrera C, et al. Manejo del paciente con derrame pleural.
Neumología, 3ra ED.
16. Quesada R., Pozo S., Martínez J. Derrames pleurales trasudados y exudados:
clasificación. (2018). Rev. Cubana de Reumatol 2018; 20(3): e37
17. Arrieta M. Derrame pleural en radiología. Revista médica Sinergia. Junio 2017, Vol
2 (6).
18. Recuero J. Valoración del derrame pleural, 2017, Medicina respiratoria. 2017, 10 (1):
47-64
19. Fernández S., Labarca G., Lanza M. et al. A review on thoracic ultrasound. (2016).
Revista médica de Chile, 144(7), 903–909.
20. Heuvelings, C. C., et al. Chest ultrasound compared to chest X-ray for pediatric
pulmonary tuberculosis. Pediatric Pulmonology, (2019). 54(12), 1914–1920.
<https://doi.org/10.1002/ppul.24500>
21. Louise Hansell, et al. Lung ultrasound has greater accuracy than conventional
respiratory assessment tools for the diagnosis of pleural effusion, lung

consolidation and collapse: a systematic review. Journal of Physiotherapy, Volume
67, Issue 1, January 2021, Pages 41-4.

<https://doi.org/10.1016/j.jphys.2020.12.002>

ANEXOS



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
Carta de consentimiento informado para participación
en protocolos de investigación (adultos)**

Nombre del estudio:	"CORRELACIÓN DE HALLAZGOS ULTRASONOGRAFICOS PULMONARES CON RADIOGRAFIA DE TORAX EN DERRAME PLEURAL EN PACIENTES QUE INGRESAN A URGENCIAS "
Patrocinador externo (si aplica): Lugar y fecha:	No aplica. Teziutlán, Puebla. 2023
Número de registro institucional:	
Justificación y objetivo del estudio:	Estimado derechohabiente, por este medio se le invita a participar en el presente estudio llamado: "Correlación de hallazgos ultrasonográficos pulmonares con radiografía de tórax en derrame pleural en pacientes que ingresan a urgencias". Este estudio tiene la finalidad de estimar la relación del ultrasonido y la radiografía de tórax en el diagnóstico de derrame pleural, lo que permitirá determinar más rápido el diagnóstico e iniciar el tratamiento más precozmente.
Procedimientos:	Cuando Usted llegue a Urgencias se le realizará un estudio de su pulmón en su cama y una radiografía de tórax como parte del protocolo de estudio, seguirá su atención relacionada a su padecimiento. Tomaremos los datos obtenidos en ambos estudios, los cuales quedan asentados en la nota médica y correlacionaremos con la sintomatología y los hallazgos obtenidos.
Posibles riesgos y molestias:	Es probable que Usted tenga molestias al momento de realizar el estudio en su cama, ya que el aparato requiere uso de gel y genera presión en su pecho para la toma adecuada del estudio, así mismo será llevado a la toma de radiografía, los datos de su resultado lo tomaremos de su expediente, por lo que no le causaremos más molestias o riesgos.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Con su apoyo y participación Usted ayudará con una mejora en la atención médica de los pacientes que tienen derrame pleural, incluyéndose Usted y su familia o personas conocidas.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Si Usted quiere, al finalizar el estudio podremos contar con datos suficientes para poder informarle; si Usted así lo quiere, se le dará una copia de los resultados obtenidos, la cual deberá solicitarla a nosotros, los responsables del estudio. Para solicitar la información del estudio, solo requerimos de sus datos personales como nombre, teléfono y dirección.
Participación o retiro:	Usted podrá retirarse del estudio en cualquier momento en que lo decida, teniendo la seguridad de que no habrá ningún tipo de repercusión en los servicios que le brinda el Instituto Mexicano del Seguro Social a Usted y a su familia. Seguirá recibiendo la atención necesaria.
Privacidad y confidencialidad:	Tenga Usted por seguro que mantendremos la confidencialidad y privacidad de sus datos que nos proporcionó. No daremos a conocer ni a publicar ningún dato personal si no es bajo su propia autorización. Solo nosotros, los responsables del estudio, tendremos acceso a sus datos personales, nadie más.

Declaración de consentimiento:

Después de haber leído y habiéndose explicado todas mis dudas acerca de este estudio: No acepto

☐

participar en el estudio.

☐

Si acepto participar y que se revise mi laboratorio y/o expediente para este estudio.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigadora o Investigador Responsable: Dra. Gregoria Lucia Cisneros Díaz. Adscripción Hospital General Zona 23, Matricula: 11625945. Zona 23. Correo: lucyernega@gmail.com

Colaboradores: Dr. Serafin Alberto Osorio Rodríguez. Adscripción: Hospital General Zona 23, Matricula: 99303603. Teléfono: 246 149 5662 Correo electrónico: betiuxxo@gmail.com
M.C. Beatriz Tlatelpa Romero. Asesor Metodológico. Maestra en Ciencias. Cedula

Profesional:10709138. Celular:2227650582. Correo: beatlarom@outlook.com
Dra. Nancy Vianney Díaz Rodríguez. Adscripción: Hospital General Zona 23, Matricula 97226846. Teléfono: 722
116 3097 Correo electrónico: nancy_180793@hotmail.com

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comité de Ética en Investigación 21088 del H.G.Z. 20 del IMSS. Avenida Fidel Velázquez 4211, Col. Infonavit La Margarita, Puebla, Puebla, C.P.: 72560, correo electrónico: cei21088pue@gmail.com

Nombre y firma del participante

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio.

Clave: 2810-009-013



“CORRELACIÓN DE HALLAZGOS ULTRASONOGRAFICOS PULMONARES CON RADIOGRAFIA DE TORAX EN DERRAME PLEURAL EN PACIENTES QUE INGRESAN A URGENCIAS”

Iniciales:	Fecha:		Género: M F
		Edad:	
Derrame pleural	Presente	Ausente	
Disnea	Presente	Ausente	
Oximetría de pulso	Mayor a 90%	De 85 a 90%	Menor de 85%
Patrones ultrasonográficos pulmonares	Signo de cabeza medusa	Presente	Ausente

CARTA DE CONFIDENCIALIDAD

Puebla, Puebla 2022

A quien corresponda

Nosotros, MC., Dra. Gregoria Lucia Cisneros Díaz, Dra. Beatriz Tlatelpa Romero, Dra. Nancy Vianney Díaz Rodríguez, Dr. Serafin Alberto Osorio Rodríguez, Coordinadora Clínica de Educación e Investigación en Salud Hospital General de Zona No 23, Maestra en Ciencias Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Médico Residente de la especialidad de Urgencias Médico Quirúrgicas Hospital General de Zona No. 23, Médico Especialista en Urgencias Médico Quirúrgicas Hospital General de Zona No. 23 con dirección Av. Juárez No. 14, Col. Centro CP 73800, hacemos constar, en relación con el protocolo No. _____ titulado: "Correlación de hallazgos ultrasonográficos pulmonares con radiografía de tórax en derrame pleural en pacientes que ingresan a urgencias".

Nos comprometemos a resguardar y mantener la confidencialidad y no hacer mal uso de los datos, documentos, expediente, reportes estudios, archivos físicos y/o electrónicos de información recabada, estadísticas o bien, cualquier otro registro o información relacionada con el estudio mencionado a nuestro cargo, así como a no difundir, distribuir o comercializar los datos personales contenidos en los sistemas de información desarrollados en la ejecución de este.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento, se procederá acorde a las sanciones civiles, penales o administrativas que procedan de conformidad con lo dispuesto en la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública (última actualización 2016), la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares y el Código Penal de la Ciudad de México y sus correlativas en las entidades federativas, a la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares y demás disposiciones aplicables en la materia.

Atentamente

Nombre y firma

Dra. Gregoria Lucia Cisneros Díaz
Coordinadora Clínica de educación e
investigación en salud

Nombre y firma

Dra. Beatriz Tlatelpa Romero
Maestra en ciencias Benemérita
Universidad Autónoma de Puebla

Nombre y firma

Dra. Nancy Vianney Díaz Rodríguez
Médico residente de Urgencias
Médico Quirúrgicas

Nombre y firma

Dr. Serafin Alberto Osorio Rodríguez
Médico especialista en Urgencias
Medico Quirúrgicas
Hospital General de Zona No.23



GOBIERNO DE
MÉXICO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN ESTATAL EN PUEBLA
HOSPITAL GENERAL DE ZONA N° 23
TEZIUTLÁN, PUEBLA

Teziutlán, Puebla 30 de septiembre del 2022.

OF REF. 220506012151/162/2022

A quien corresponda:

Asunto: CARTA DE NO INCONVENIENTE

Por medio de la presente le envío un cordial saludo e informo a usted que no existe inconveniente para que los investigadores:

- Dra. Cisneros Díaz Gregoria Lucía. Investigador Asociado. Coordinador Clínica de Educación e Investigación en Salud, Hospital General de Zona N° 23. Matrícula 11625945.
- Dr. Osorio Rodríguez Serafin Alberto. Investigador Responsable ante el IMSS. Médico No Familiar con Especialidad en Medicina de Urgencias. Hospital General de Zona N° 23. Matrícula 99303603.
- M.C Tlatelpa Romero Beatriz. Investigador Asociado, investigador en Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Dra. Díaz Rodríguez Nancy Vianney. Investigador Asociado. Médico Residente de Urgencias. Hospital General de Zona N° 23. Matrícula 97226846.

Pueden llevar a cabo la investigación derivada del protocolo "CORRELACIÓN DE HALLAZGOS ULTRASONOGRAFICOS PULMONARES CON RADIOGRAFIA DE TORAX EN DERRAME PLEURAL EN PACIENTES QUE INGRESAN A URGENCIAS".

Respetando en todo momento la privacidad y el resguardo de información del paciente, apegándose a las buenas prácticas clínicas de investigación.

Sin otro particular, le reitero la seguridad de mis respetos.

ATENTAMENTE

Dra. Susana Olvera Hernández
Director del Hospital General de Zona N° 23



SECRETARÍA DE SALUD y FAMILIA, TEZIUTLÁN, PUEBLA, S. P. DE C. V. Teziutlán, Puebla
Tel: 2022 91 11000, Fax: 2022 91 1000 | www.imss.gob.mx



Nancy Vianney Diaz Rodriguez

Revisado por Jefatura de Servicios Especializados de Información

 Quick Submit
 Quick Submit
 JSEI

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid:::1:2993111532

Fecha de entrega
29 ago 2024, 8:43 a.m. GMT-6

Fecha de descarga
29 ago 2024, 9:08 a.m. GMT-6

Nombre de archivo
MARCO_TEO_RICO.docx

Tamaño de archivo
18.9 KB

8 Páginas

2,302 Palabras

12,579 Caracteres



Página 2 of 12 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega trn:oid:::1:2993111532

20% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 15 palabras)

Fuentes principales

- 12%  Fuentes de Internet
- 3%  Publicaciones
- 10%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.