



UNIVERSIDAD NACIONAL
AVENIDA DE
MEXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO



**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO**

ISSSTE

HOSPITAL REGIONAL 1° DE OCTUBRE

TESIS DE POSGRADO

**EVALUACION DEL ULTRASONIDO PULMOMAR PARA EL
DIAGNOSTICO DE NEUMONIA EN LA UNIDAD EN LA UNIDAD DE
CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL REGIONAL 1° DE OCTUBRE
ISSSTE**

**PARA OBTENER TITULO DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA DEL ENFERMO ADULTO EN ESTADO CRÍTICO**

**PRESENTA
DR. JOVANY CASTILLO AMADOR**

**ASESORES DE TESIS
DR. ASISCLO DE JESUS VILLAGOMEZ ORTIZ
DRA RAQUEL MENDEZ REYES
DRA NANCY TRUJILLO RAMIREZ
DR. JOSÉ VICENTE ROSAS BARRIENTOS**

Facultad de Medicina



México, D.F., 2016

644.12



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DR. RICARDO JUAREZ OCAÑA
COORDINADOR DE CAPACITACION, DESARROLLO E INVESTIGACION

DR. ASISCLO DE JESUS VILLAGOMEZ ORTIZ
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN MEDICINA DEL
ENFERMO ADULTO EN ESTADO CRÍTICO Y TERAPIA INTENSIVA
ASESOR DE TESIS

M EN C. JOSE VICENTE ROSAS BARRIENTOS
SECRETARIO DEL COMITÉ DE INVESTIGACIÓN
ASESOR DE TESIS

DRA RAQUEL MENDEZ REYES
SUBDIRECTORA MEDICA DEL HOSPITAL 1º DE OCTUBRE
ASESORA DE TESIS

DRA NANCY TRUJILLO RAMIREZ
MEDICO ADSCRITO DE TERAPIA INTENSIVA
HOSPITAL REGIONAL 1º DE OCTUBRE
ASESORA DE TESIS

DEDICATORIAS

A mi esposa por su gran amor, y por ser la razón para despertar cada día.

A mis padres por su incansable apoyo.

A mi abuelita por mostrarme el camino correcto.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Villagómez por ser mi maestro.

A la Dra. Méndez por confiar en mi.

Al Dr. Guzmán por su experiencia otorgada.

A la Dra. Trujillo por el apoyo incondicional.

Al Dr. Rosas por su gran apoyo.

A mis Compañeros por otorgarme su amistad, y por todas las experiencias juntos.

INDICE

	Paginas
DEDICATORIAS	i
AGRADECIMIENTOS	ii
RESUMEN	1
ABSTRACT	2
DEFINICION DEL PROBLEMA	3
ANTECEDENTES (MARCO TEORICO)	4
OBJETIVOS Y JUSTIFICACION	5
MATERIAL Y METODOS.....	8
RESULTADOS	10
DISCUSION	13
CONCLUSIONES	13
ANEXOS	14
BIBLIOGRAFIA	15

I. RESUMEN

La neumonía es un problema de salud pública importante en las unidades de cuidados intensivos, que requiere la implementación de nuevas estrategias para llegar al diagnóstico de una manera más rápida y a la cabecera del paciente para el inicio más temprano de la terapéutica y esto conlleve a una disminución en su morbimortalidad.

Objetivos del estudio.

- Describir los patrones ultrasonográficos encontrados en el paciente con sospecha clínica de neumonía de los pacientes que ingresan a la unidad de cuidados intensivos del Hospital Regional 1º de Octubre ISSSTE
- Evaluar la sensibilidad del ultrasonido pulmonar y la radiografía de tórax para el diagnóstico de neumonía.

Se incluyeron a los pacientes hospitalizados con sospecha clínica de neumonía, y se les realizó un ultrasonido pulmonar, para evaluar el deslizamiento pleural y el perfil predominante, después corroborando el diagnóstico por medio de una tomografía computada de Tórax.

Al término del estudio se recabaron 30 pacientes y encontrando dentro de los hallazgos ultrasonográficos que en el 70% existió deslizamiento pleural y en 30% ausencia del mismo. Con predominio de perfil A/B (90%) en el grupo que tenía deslizamiento pleural, y predominio de perfil B (100%) en el grupo con ausencia de deslizamiento pleural. Con una sensibilidad diagnóstica por ultrasonido de 93.1% y en la radiografía de tórax de 75.9%

En nuestro estudio se pudo observar patrones concordantes con los reportados en la literatura de manera previa para el diagnóstico de neumonía, y además existió una eficacia razonable para llegar al diagnóstico en la cabecera del paciente a través del ultrasonido pulmonar

Palabras Clave. Ultrasonido pulmonar, neumonía, deslizamiento pleural.

II. ABSTRACT

Pneumonia is a major public health problem in intensive care units, which requires the implementation of new strategies for diagnosis in a more rapid and bedside for earlier initiation of therapy and this will lead to a decrease in morbidity and mortality.

Goals.

- Describe the ultrasonography patterns found in patients with suspected pneumonia in patients admitted to the intensive care unit of the Hospital Regional ISSSTE October 1.
- Evaluate the sensitivity of lung ultrasound and chest radiography for the diagnosis of pneumonia.

We included patients hospitalized with suspected pneumonia, and underwent lung ultrasound to evaluate pleural sliding and the predominant profile, after confirming the diagnosis by chest-computed tomography.

At the end of the study 30 patients were collected and finding within ultrasonography findings in 70% and pleural sliding existed in 30% absence. Predominantly profile A / B (90%) in the group with pleural sliding, and predominance of profile B (100%) in the group without pleural sliding. With an ultrasound diagnostic sensitivity of 93.1% and chest radiograph of 75.9%

In our study we found patterns consistent with those reported in the literature so prior to the diagnosis of pneumonia, and in addition there was a reasonably effective for diagnosis at the bedside using ultrasound lung.

Keywords. Lung ultrasound, pneumonia, sliding pleural.

III. DEFINICION DEL PROBLEMA

La neumonía es un padecimiento frecuente, que se encuentra dentro de las primeras causas de muerte en nuestro país y en nuestro hospital. La neumonía aguda grave, que es manejada en las unidades de cuidados intensivos, es una condición clínica que pone en riesgo la vida del paciente; El retraso en el inicio de la terapia antibiótica, se ha visto asociado con el incremento en el riesgo de muerte, de ahí la importancia de contar con herramientas diagnosticas que nos faciliten de manera temprana un diagnostico, para iniciar la terapéutica.

Actualmente la radiografía de tórax es recomendada para la evaluación rutinaria del paciente con sospecha de neumonía, aunque en el sector publico esta no siempre esta disponible en las unidades de cuidados intensivos, por falta de equipos portátiles, o la carencia del recurso humano. Y la tomografía computada que es considerado el estándar de oro no siempre es posible realizarla por la inestabilidad hemodinámica, o alveolar que pudiera presentar el paciente critico. Por lo cual se propone a la ultrasonografía pulmonar como otra herramienta diagnostica en el paciente con sospecha clínica de neumonía, la cual puede llevarse a la cabecera del paciente, y ser realizada por el medico intensivista al cuidado del paciente desde su evaluación inicial.

IV. ANTECEDENTES

La neumonía adquirida en la comunidad ocurre en aproximadamente 4 millones de adultos en los estados unidos, y origina 10, 000,000 visitas al medico, 500,000 hospitalizaciones, y 45,000 muertes cada año¹. La mortalidad es variable dependiendo del sitio de cuidados; es menos de 1% en el paciente atendido fuera del hospital, alrededor del 5% en los pacientes que no requieren UCI, y hasta 25% en los pacientes intubados, y cercano al 50% en los pacientes en UCI que requieren vasopresor. En adición los pacientes que tienen neumonía aguda grave tienden a tener mayores días de estancia intrahospitalaria, lo cual esta asociado con mayores costos hospitalarios, el costo anual de neumonía asociado a hospitalización en los estados unidos ha sido estimado en 9 billones de dólares.²

Dentro de la patogénesis de la neumonía, involucra la exposición a microorganismos que se encuentran en las vías respiratorias superiores, que por microaspiracion entran en el tracto respiratorio bajo, resultando en la respuesta del huésped, la cual puede ser innata o adquirida.

Si bien la microaspiracion es el principal mecanismo de entrada del patógeno, existen otras formas como la vía hematógena, en la cual viaja desde sitios distantes infectados; o por vía directa a través de un foco contiguo y por macroaspiracion.³

Existen más de 100 microorganismos (bacterias, virus, hongos y parásitos) que pueden causar neumonía adquirida en la comunidad, aunque la mayoría de los casos es causada por cuatro o cinco. El patógeno mas frecuentemente aislado es *Streptococcus pneumoniae*. En menor prevalencia se encuentra *Haemophilus influenzae*, *Moraxella cattarrhallis*, *Mycoplasma pneumoniae*.⁴

El enfoque del paciente con neumonía adquirida en la comunidad, sigue siendo con la evaluación clínica seguido por la radiografía de tórax, con o sin evaluación microbiológica. Aunque existen revisiones sistemáticas que demuestran la falta de sensibilidad de los criterios clínicos para un diagnostico exacto de neumonía. Incluso una combinación de síntomas (tos) y signos (fiebre, taquicardia, y estertores crepitantes), tienen una sensibilidad inferior al 50% cuando es comparado con la radiografía de tórax.⁵

La presencia de un infiltrado en un cuadrante de la radiografía de tórax es considerado el gold estándar para el diagnostico de neumonía cuando las características clínicas y microbiológicas lo respaldan; Por lo cual todo paciente con sospecha clínica de neumonía debe realizarse una radiografía de tórax, u otra técnica de imagen que demuestre un infiltrado para poder realizar el diagnostico de neumonía de acuerdo a las guías de la sociedad americana del tórax y la sociedad de enfermedades infecciosas de América (IDSA/ATS).⁶

Mas sin embargo en los casos de que la sospecha clínica sea favorable a un proceso neumónico, y la radiografía de tórax sea negativa, esta puede ser clarificada con una tomografía computada, la cual tiene una mayor sensibilidad y exactitud que la radiografía de tórax para detectar neumonía.⁷

La tomografía computada generalmente no es recomendada para su uso rutinario, debido a sus altos costos, y la falta de disponibilidad en algunos centros hospitalarios, y la falta de evidencia que su uso mejore el resultado del paciente, por lo tanto la radiografía de tórax sigue siendo el método de imagen preferido para el diagnóstico de neumonía, reservando la tomografía computada y la resonancia magnética, para pacientes que ameritan estudio de estructuras anatómicas más precisas (detección de cavitaciones, adenopatías, o tumoraciones)⁸

El ultrasonido pulmonar, es un método relativamente nuevo para la evaluación de estructuras pulmonares. De hecho en los libros de texto de ultrasonido en la evaluación de emergencias de Norte América, mencionan que el pulmón pudiera ser un órgano que en el futuro pudiera ser evaluado utilizando el ultrasonido⁹, la edición del 2008 de principios de medicina interna “Harrison’s”, continua mencionando que la imagen de ultrasonido no es de utilidad para evaluar el parénquima pulmonar.¹⁰

Gracias a los trabajos del intensivista French Lichtenstein, y colaboradores, nosotros ahora podemos usar el ultrasonido para evaluar a los pacientes con componentes respiratorios, el cual propone principios básicos.

1. La íntima relación entre el aire y agua en los pulmones causa una variedad de artefactos vistos por ultrasonido. A pesar de que el aire no puede ser visualizado por sonografía, el análisis primario del ultrasonido torácico es basado en estos artefactos.
2. El aire y agua tienen oposición gravitacional dinámica. Consecuentemente, una variedad de condiciones patológicas es predominante, considerándose a esto desordenes dependientes. Por ejemplo ricos en agua (derrame pleural, consolidación) lo cual lo vamos encontrar principalmente en la parte posterior y basal.
3. Todos los patrones de ultrasonido pulmonar se originan a partir de una línea pleural. La línea pleural es una línea ecogénica brillante de aproximadamente 0.5 a 1 cm, por debajo de las costillas, correspondiendo a la yuxtaposición de la pleura parietal y visceral.

El mejor transductor a utilizar para ultrasonido pulmonar, es microconvexo de 5 Mhz, ya que proporciona una buena profundidad y adecuada resolución. De manera alternativa puede utilizarse un transductor lineal de 10 Mhz.¹¹

El ultrasonido pulmonar, tiene la ventaja de poder ser realizado a la cama del paciente, ya sea sentado cuando el paciente se encuentra estable y cooperador, o en posición supina en el paciente inestable. En el paciente supino se divide cada hemitorax en 5 zonas (2 anteriores, 2 laterales y 1 posterior); para iniciar el examen el transductor es colocado entre las costillas perpendiculares a la pared torácica, orientado en el eje longitudinal de paciente.¹² La imagen generada muestra la costilla superior del lado izquierdo del monitor, y la inferior de lado derecho. Las costillas proyectan una sombra, que enmarca al resto de la imagen. Aproximadamente 0.5-1cm por debajo de las costillas, y entre su sombra se observa la línea pleural, una línea ligeramente curva y brillante. Siendo el área clave de interés en la ultrasonografía pulmonar, ya que de aquí se inician a identificar los patrones de patología pulmonar.

En el ultrasonido pulmonar, uno puede apreciar un abrillantamiento que corresponde a la línea pleural, de la cual se observa un deslizamiento, correspondiendo al movimiento de la pleura visceral en la parietal.

El deslizamiento pulmonar es el primer hallazgo sonográfico, que uno puede identificar en el pulmón normal. Por debajo de la pleura, se observa a intervalos regulares, unos artefactos horizontales de reverberancia, que son referidos como líneas A. Otros artefactos que pueden ser observados en el pulmón normal son las líneas B, los cuales son artefactos ecogenicos bien definidos brillando por debajo de la línea pleural, de manera vertical. El número de líneas B es importante para diferenciar de las condiciones patológicas, a las del patrón pulmonar normal. Una línea B solitaria es frecuentemente normal, encontrándose por lo regular en las áreas dependientes hasta en el 28% de los pacientes.¹⁴

Las características sonográficas de una consolidación alveolar es una estructura hipocóica, la cual tiene una apariencia similar al hígado (hepatización), con bordes profundos irregulares. El borde superficial corresponde al nivel de la línea pleural; el borde profundo, es una conexión directa con pulmón aereado, y ocupado por proceso inflamatorio, lo cual da el borde irregular.¹⁵

En más de 1/3 de casos, la neumonía es acompañada por derrame pleural, la ausencia del signo sinusoidal ayuda a distinguir la consolidación alveolar de un derrame pleural asociado. La presencia de este signo tiene una sensibilidad del 90% con una especificidad del 98%, para el diagnóstico de consolidación alveolar.¹⁶

En un gran número de casos el ultrasonido pulmonar también muestra imágenes hiperecogénicas puntiformes, que significan broncograma aéreo. El movimiento centrífugo de este broncograma aéreo durante la respiración, es referido como broncograma aéreo dinámico, que confirma la presencia de una consolidación y diferencia este de atelectasias con una especificidad de 94%.¹⁷

La presencia de líneas B también puede ayudar al diagnóstico de neumonía, frecuentemente la área de consolidación esta alrededor de múltiples líneas B, consistentes con síndrome intersticial alveolar. Finalmente las líneas B que se muestran difusas en un solo pulmón, tiene un alto valor predictivo de neumonía intersticial con una especificidad de 99%, aunque la sensibilidad sigue siendo muy baja (14.5%).¹³

En varios estudios de series de casos, y retrospectivos se ha encontrado que el ultrasonido pulmonar detecta de manera eficaz los hallazgos característicos de una consolidación. En un estudio no cegado de 342 pacientes admitidos con diagnóstico de neumonía, el ultrasonido fue capaz de detectar 92% de estas consolidaciones.¹⁸ En un estudio prospectivo en la UCI, el ultrasonido encontró que tiene una sensibilidad del 90% y especificidad de 98% en diagnosticar consolidación, cuando se comparo con tomografía computada.¹²

Otros dos estudios realizados en el departamento de emergencias encontró que el ultrasonido pulmonar tiene una alta tasa de concordancia con la radiografía de tórax para diagnosticar neumonía, y frecuentemente demostró mayor sensibilidad que la radiografía de tórax cuando se comparo con la tomografía computada.⁷

A pesar de estos estudios iniciales desarrollados en el departamento de emergencias y UCI, que proporcionan una fuerte evidencia para el uso de ultrasonido pulmonar como herramienta diagnostica, estos estudios fueron desarrollados por un número limitado de médicos expertos en ultrasonografía.

V. OBJETIVOS Y JUSTIFICACION

La neumonía en las unidades de cuidados intensivos, es un problema de salud importante que por su gravedad la mayoría de las veces impide el traslado a las unidades de imagenología, retrasando la confirmación de nuestro diagnostico. Por lo cual con nuestro estudio se corrobora que el ultrasonido pulmonar es una herramienta diagnostica de utilidad en las unidades de cuidados intensivos que permite confirmar el diagnostico con una mayor rapidez, y a la vez corroborar que los médicos de esta unidad se encuentran capacitados para establecer el diagnostico de neumonía por ultrasonografía pulmonar.

Cabe mencionar que el diagnostico temprano de neumonía, conlleva a un inicio mas oportuno de la terapia antibiótica, lo que se ve reflejado en disminución de la mortalidad, disminución de días de estancia intrahospitalaria, y disminución de costos en los servicios de salud.

Este tipo de estudios se requiere para una evaluación de maniobras diagnosticas no invasivas y de reciente implementación.

OBJETIVOS

- Describir los patrones ultrasonograficos encontrados en el paciente con sospecha clínica de neumonía de los pacientes que ingresan a la unidad de cuidados intensivos del Hospital Regional 1º de Octubre ISSSTE.
- Evaluar la sensibilidad del ultrasonido pulmonar y la radiografía de tórax para el diagnostico de neumonía.

VI. MATERIAL Y METODOS

Se realizo un estudio transversal analítico.

En el cual se incluyeron a todos los pacientes mayores de 18 años que ingresaron durante el periodo del estudio al área de terapia intensiva con la sospecha clínica de neumonía, o que durante su estancia se haya considerado la posibilidad diagnostica.

Y excluyendo aquellos pacientes en los cuales no fue posible la realización de tomografía computada, para poder corroborar el diagnostico.

Una vez ingresado el paciente al área de terapia intensiva, se realizo interrogatorio y se obtuvo el puntaje clínico de neumonía, todos los pacientes con un puntaje igual o mayor a 6 puntos se les realizo ultrasonido pulmonar con un transductor lineal de 7 mHz por el medico residente capacitado en ultrasonografía pulmonar. En donde se hizo una búsqueda en 5 cuadrantes en ambos hemitorax, con búsqueda de deslizamiento pleural en modo 2D y modo M, para posteriormente incluirlo en un grupo de perfil A, perfil B, o perfil AB. También con búsqueda intencionada de signos de hepatización y de sinusoides.

Una vez que el paciente presentaba estabilidad hemodinámica y alveolar fue trasladado al área de imagenología en donde se realizo tomografía de tórax en fase simple con búsqueda intencionada de ocupación alveolar.

Se obtuvo una base de datos, que se recolecto en programa Excel, para realizar posteriormente el análisis estadístico en SPSS.

VII. RESULTADOS

Al término del estudio, se reunieron 30 pacientes, de los cuales 18 (60%) de ellos eran hombres, y 12 (40%) de ellos eran mujeres. Con una edad mínima de 20 años y una edad máxima de 84 años. La edad promedio fue de 58.83 años, con una desviación estándar de 16.28

De las comorbilidades encontradas en el estudio, la más frecuente fue la Diabetes Mellitus en un 43% (13 pacientes), posteriormente la Hipertensión arterial sistémica en 8 pacientes (27%) y EPOC en un 20% (6 pacientes). De la población estudiada 10 de ellos negaron algún antecedente cronicodegenerativo.

Respecto al hábito de tabaquismo 22 pacientes tenían un tabaquismo activo al momento del ingreso al hospital; y de los pacientes sin antecedentes cronicodegenerativos el 90% (9 pacientes) de ellos tenía un hábito tabáquico activo.

El índice de masa corporal promedio fue de 31.10 con una desviación estándar de 3.68.

Tabla 1. Distribución de comorbilidades en la población estudiada.

COMORBILIDADES	NUMERO	PORCENTAJE
DIABETES MELLITUS	13	43%
HAS	8	27%
EPOC	6	20%
SANOS	10	33%
TABAQUISMO	22	73%

Fuente. Expediente clínico

Del grupo estudiado el 100% de ellos estuvo con ventilación mecánica al momento del estudio ultrasonográfico, con un diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad en 21 de ellos y de neumonía nosocomial en 9 pacientes. La relación PaO₂/FIO₂ promedio a su ingreso fue 125.9 mmHg.

Tabla 2. Variables numéricas

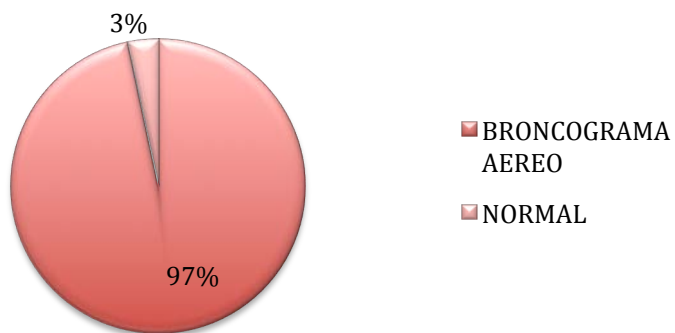
Variable	Mínima	Máxima	Promedio	Desviación estándar
Edad	20 años	84 años	58.83 años	16.28
IMC	22 kg/m ²	40 kg/m ²	31.1 kg/m ²	3.68
PaO ₂ /FIO ₂	58 mmHg	220 mmHg	125.97mmHg	35.93

Fuente: Expediente clínico

En nuestro grupo de estudio de 30 pacientes, en 29 de ellos se pudo corroborar el diagnóstico de Neumonía por tomografía de Tórax. Y el paciente con estudio tomográfico de características normales, se correlaciona con una radiografía de tórax sin datos de consolidación pulmonar, y un patrón ultrasonográfico con deslizamiento pleural y un perfil A predominante, el cual corresponde a una área pulmonar normal.

Grafico 1. Hallazgos en tomografía

TOMOGRAFIA DE TORAX

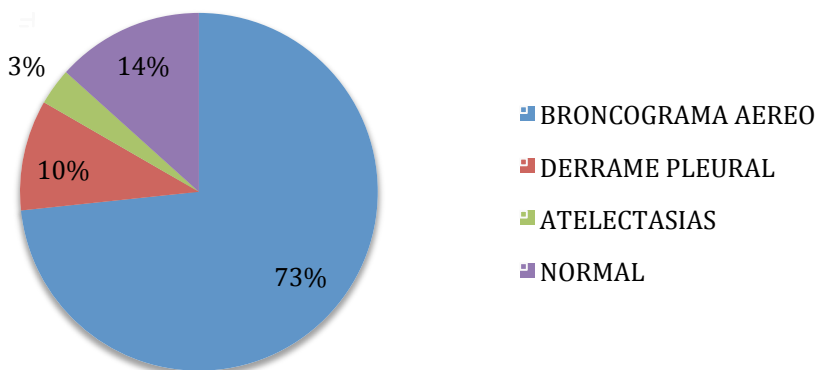


Fuente. Expediente clínico

Respecto a los hallazgos de la radiografía de Tórax, en 22 de ellos se pudo hacer el diagnóstico de neumonía; en 4 de ellos fueron radiografías de características normales, 3 que mostraban derrame pleural, y 1 de ellos con atelectasias.

Grafico 2. Hallazgos en la radiografía de Tórax

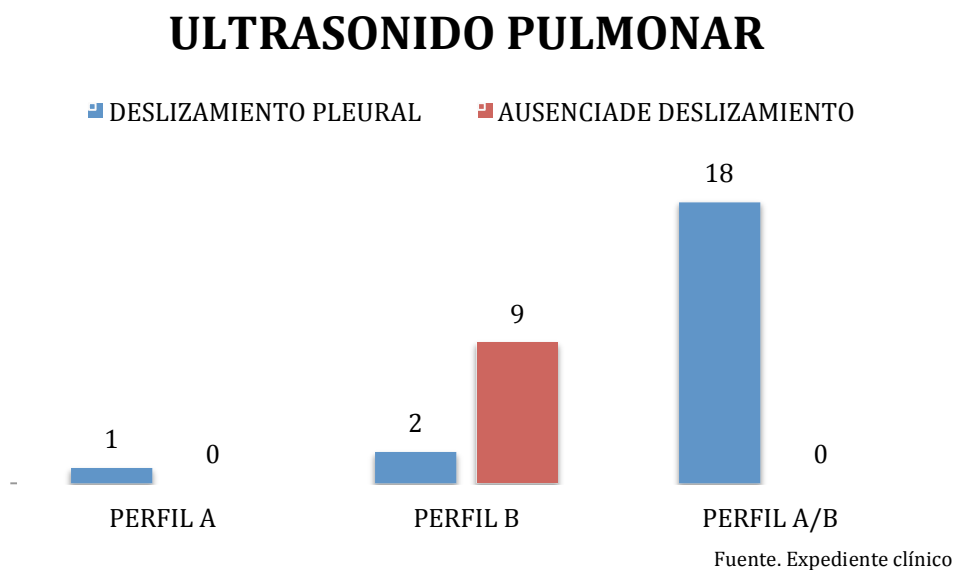
RADIOGRAFIA DE TORAX



Fuente: Expediente clínico

En el ultrasonido pulmonar los hallazgos encontrados fueron los siguientes:
 En 21 pacientes se observó deslizamiento pleural en Modo 2D, y modo M. En este grupo de pacientes 18 de ellos correspondían a un perfil ultrasográfico A/B, 2 de ellos con un perfil B, y uno de ellos con perfil A.
 En 9 pacientes no se observó deslizamiento pleural y con un perfil B observado en todo este grupo de pacientes.
 De los 30 pacientes que se reunieron durante el estudio 7 de ellos tenían un patrón de hepatización al momento del estudio, 5 en el grupo de deslizamiento pleural y 2 en el grupo de ausencia de deslizamiento pleural.

Grafico 3. Hallazgos en Ultrasonido pulmonar



En base a los hallazgos reportados, y tomando como el estándar de oro para el diagnóstico de neumonía la tomografía pulmonar. Se obtuvo con el ultrasonido pulmonar una sensibilidad para el diagnóstico de 93.1% con un intervalo de confianza del 95% de 82.1-100 y un valor predictivo positivo de 96.43% (IC 87.7-100) en cambio en la radiografía de Tórax la sensibilidad para el diagnóstico fue de 75.9% (IC 72.4-100) y un valor predictivo positivo de 95.7%

Tabla 3.

Método diagnóstico	Sensibilidad	Valor predictivo positivo
Radiografía de Tórax	75.9% (IC 72.4-100)	95.7% (IC 81.4-100)
Ultrasonido pulmonar	93.1% (IC 82.1-100)	96.43% (IC 87.7-100)

VIII. DISCUSION

En los últimos años, ha incrementado el interés por la ultrasonografía pulmonar, llevándose a cabo los estudios mas representativos por el Dr. Daniel Lichtenstein quien ha encontrado determinados patrones para la patología pulmonar. Reportando en sus estudios que el Perfil B, acompañado de ausencia de deslizamiento pleural, un perfil A/B, y un perfil C son sugestivos de neumonía. En nuestro trabajo uno de los objetivos principales fue reportar los hallazgos ultrasonograficos encontrados en el paciente critico con diagnostico de neumonía, donde pudimos observar patrones concordantes con los reportados previamente en la literatura. Con un perfil A/B acompañado de deslizamiento pleural como el patrón ultrasonografico mas común, y en menor proporción la presencia de perfil con ausencia de deslizamiento. También resaltando que solo en 7 pacientes fue posible identificar el signo de hepatización y este predominantemente en el perfil A/B. El segundo punto a evaluar fue saber si los médicos de nuestra terapia intensiva estaban capacitados para realizar el diagnostico de neumonía por medio del ultrasonido, pudiendo observar que en mas del 90% de los casos confirmados por tomografía computada se había llegado al diagnostico de neumonía de manera previa por medio de esta herramienta diagnostica.

En este estudio también pudimos observar que solo en el 73% de los casos se pudo llevar al diagnostico de neumonía por medio de una radiografía de tórax, y haciendo un análisis en nuestra base de datos notamos que en los pacientes con diagnostico de neumonía nosocomial fue en donde el diagnostico por radiografía de tórax fue mas complicado, esto pudiendo verse enmascarado por la técnica inadecuada con que se realiza la radiografía de tórax en los pacientes hospitalizados en UCI, otro de los distractores pudo ser el derrame pleural que presentaban de manera concomitante este tipo de pacientes.

Uno de los limitantes de nuestro estudio es el tamaño de la muestra para realizar un análisis estadístico significativo, por lo cual se pretenderá la continuación del estudio para captar un mayor numero de pacientes y poder hacer un adecuado análisis.

IX CONCLUSIONES

En nuestro estudio se pudo observar patrones concordantes con los reportados en la literatura de manera previa para el diagnostico de neumonía, y además existió una eficacia razonable para llegar al diagnostico en la cabecera del paciente a través del ultrasonido pulmonar.

X. ANEXOS



HOSPITAL REGIONAL 1º DE OCTUBRE ISSSTE
AREA DE TERAPIA INTENSIVA

Nombre de paciente: _____ Expediente: _____

Edad: _____ Femenino: (1) Masculino: (2)

ANTECEDENTES

Tabaquismo: Presente (1) Ausente (2) IMC: _____

- | | |
|------------|--------------------------|
| (1) DM | (5) Cáncer |
| (2) HAS | (6) DM, HAS |
| (3) EPOC | (7) DM, HAS, EPOC |
| (4) ASMA | (8) Sin comorbilidades |

VARIABLES CLINICAS

Variable	0	1	2
Secreción traqueal	Escasa	Abundante	Purulenta
Infiltrado radiográfico	Ausente	Difuso	Localizado
Temperatura (°C)	36.5-38.4	38.4-38.9	> 38.9 o ≤ 36.0
Leucocitos (/mm ³)	4,000-11,000	< 4,000 o > 11,000	< 4,000 o > 11,000 y 5 bandas
PaO ₂ /FIO ₂	> 240	-	< 240
Microbiología (tinción de Gram)	Negativo	-	Positivo

Puntaje Clínico Neumonía : _____ PO2/FIO2 _____ Ventilación Mecánica SI (1) NO (2)
Neumonía adquirida en la comunidad (1) Neumonía Nosocomial (2)

ESTUDION DE IMAGEN

Radiografía de Tórax

- (1) Broncograma aéreo
- (2) Derrame pleural
- (3) Atelectasias
- (4) Broncograma y derrame pleural
- (5) Normal

Tomografía

- (1) Ocupación alveolar
 - (2) Derrame pleural
 - (3) Ocupación alveolar y derrame pleural
 - (4) Normal
- Otros _____

ULTRASONIDO PULMONAR

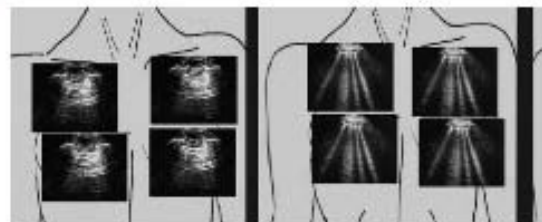
Deslizamiento pleural: SI (1) NO (2)

Perfil predominante.

- (1) Perfil A
- (2) Perfil B
- (3) Perfil A/B

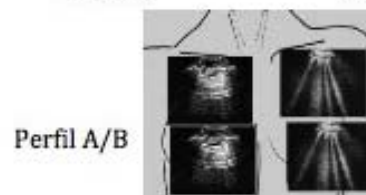
Signo de Hepatización: SI (1) NO (2)

Signo de Sinusoide: SI (1) NO (2)



Perfil A

Perfil B



Perfil A/B

XI. BIBLIOGRAFIA

- 1.- Severe community acquired pneumonia. Marcos I. Restrepo, MD, Antonio Anzueto, MD Infect Dis Clin N Am 23 (2009) 503-520
- 2.- Clinical policy: critical issues in the management of adult patients presenting to the emergency department with community- acquired pneumonia. Devorah J. Nazarian MD, Thomas W. Lukens, MD. Scott D. Weingart MD, Wiatt W. Decker MD. Annals of emergency medicine 2009;54;704-731
- 3.- Diagnosis and management of pneumonia in the emergency department. Gregory J. Moran MD, David A. Talan, MD, Fredrick M. Abrahamian, DO. Infect Dis Clin N Am 22 (2008) 53-72
- 4.- Etiology of community acquired pneumonia: increased microbiological yield with new diagnostic methods. Johansson N, Kalin M, Tiveljung-Lindell A, Giske CG, Hedlind J. Clin Infect Dis. 2010;50(2):202
- 5.- Testing strategies in the initial management of patients with community acquired pneumonia. Metlay JP, Fine MJ. Ann intern Med. 2003;138(2):109
- 6.- Infectious diseases society of America/American thoracic society consensus guidelines on the management of community adquired pneumonia in adults. Mandell LA, Wunderink RG, Anzueto A, Bartlett JG Campbell GD, Dean NC, Dowell SF, File TM Jr, Musher DM, Niederman MS, Torres A, Whitney CG, Infectious diseases society of America, American Thoracic Society. Clin Infect Dis. 2007;44 Suppl 2:527
- 7.- High- resolution computed tomography for the diagnosis of community-acquired pneumonia Syrjäläh, Broas M, Suramo I, Ojala A, Lähde . Clin Infect Dis. 1998;27(2):358
- 8.- Ultrasound in the management of thoracic disease. Lichtenstein DA. Crit Care Med 2007;35 250-61
- 9.- Thoracic Ultrasound. Joel P. Turner, MD, Jerrald Dankoff, MD. Emerg Med Clin N Am 30 (2012) 451-473
- 10.- Harrison´s principles of internal medicine Fauci AS, Eugene B, Stephen L, et al. McGraw Hill Professional publishing;2008 p 2754
- 11.- The ICU Book ultrasound. Keith Killu, Scott Dulchavsky, Victor Coba. 1a Edicion 2010.

- 12.- Thoracic ultrasonography for the pulmonary specialist. Koenig SJ, Narasimhan M, Mayo PH. Chest 2011;140(5):1332-41
- 13.- Bedside lung ultrasound in the assessment of alveolar-interstitial syndrome. Volpicelli G, Mussa A, Garofalo G, et al. Am J Emerg Med 2006;24(6):689-96
- 14.- Detection of sonographic B-lines in patients with normal lung or radiographic. Volpicelli G, Caramello V, Cardinale L, et al. Med Sci Monit 2008;14(3):122-8
- 15.- The comet tail artifact. An ultrasound sign of alveolar interstitial syndrome. Lichtenstein D, Meziere G, Biderman et al. Am J Respir Crit Care Med 1997; 156(5):1640-6
- 16.- Ultrasound diagnosis of alveolar consolidation in the critically ill. Lichtenstein DA, Lascols N, Meziere G et al. Intensive care med 2004;30(2):276-81
- 17.- The air bronchogram: sonographic demonstration. Weinberg B, Diakoumakiss EE, Kass EG, et al. AJR Am J Roentgenol 1986;147(3):593-5
- 18.- Clinical application of transthoracic ultrasonography in patients with pneumonia. Sperandeo M, Carnevale V, Muscarella S, et al. Eur J Clin Invest 2010;41(1):1-7