



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

División de Estudios en Posgrado e Investigación

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIO SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO

“Correlación entre los hallazgos obtenidos por ecografía torácica y radiografía torácica en el paciente críticamente enfermo de la unidad de terapia intensiva pediátrica del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos de Junio del 2016 a Mayo del 2017.”

Trabajo de investigación que presenta:
Dra. Nayeli Maldonado Pérez

Para obtener el Diploma de Subespecialidad en:
MEDICINA CRITICA PEDIATRICA

Asesores de Tesis:
Dr. Jorge Robles Alarcón
Dra. Diana Cruz Sánchez

No. De Registro de Protocolo:
155.2017

Año:
CIUDAD DE MÉXICO, 2017





Universidad Nacional
Autónoma de México



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

División de Estudios en Posgrado e Investigación

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIO SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO

“Correlación entre los hallazgos obtenidos por ecografía torácica y radiografía torácica en el paciente críticamente enfermo de la unidad de terapia intensiva pediátrica del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos de Junio del 2016 a Mayo del 2017.”

Trabajo de investigación que presenta:
Dra. Nayeli Maldonado Pérez

Para obtener el Diploma de Subespecialidad en:
MEDICINA CRITICA PEDIATRICA

Asesores de Tesis:
Dr. Jorge Robles Alarcón
Dra. Diana Cruz Sánchez

No. De Registro de Protocolo:
155.2017

Año:
2017



DR. DANIEL RODRIGUEZ ARAIZA
COORD DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION



DRA. FLOR MARIA DE GUADALUPE AVILA FEMATT
JEFE DE ENSEÑANZA MÉDICA

DRA. MARTHA EUNICE RODRIGUEZ ARELLANO
JEFE DE INVESTIGACION

DR. JORGE ROBLES ALARCON
PROFESOR TITULAR DEL CURSO



DR. JORGE ROBLES ALARCON
ASESOR DE TESIS

DRA. DIANA CRUZ SANCHEZ
ASESOR METODOLOGICO

“Queda prohibido no sonreír a los problemas, no luchar por lo que quieres, abandonarlo todo por miedo, no convertir en realidad tus sueños.”

Pablo Neruda.

A Dios gracias por darme un camino, un sentido y un propósito.

A mi familia gracias por ser mi motivación en cada paso que doy.

A mis maestros por sus enseñanzas desinteresadas

A mi esposo gracias por que sin el nada de esto sería posible.

Resumen

Introducción:

La medicina crítica pediátrica es una especialidad que trata de proporcionar la mejor asistencia posible a los niños críticamente enfermos, aprovechando todos los recursos humanos, materiales y tecnológicos posibles,

Para poder lograrlo es necesario contar con una serie de elementos básicos para esta asistencia: infraestructuras adecuadas, material de monitorización y terapéutico para el tratamiento intensivo, un equipo de profesionales bien cualificados y cobertura de 24 horas. Es conveniente que nuestra terapia intensiva tenga relación con demás servicios y especialidades, como son el servicio de radiodiagnóstico el cual debe proporcionar un apoyo constante y prioritario mediante técnicas de imagen. Es por eso nuestra preocupación, que al no contar con equipo de radiografía portátil disponible las 24 horas, tengamos otras herramientas para el diagnóstico de complicaciones pulmonares y no se utilicen ya sea porque se desconoce su utilidad o por que no se sabe usar. En nuestro servicio contamos con un equipo de ecocardiografía Phillips Agilent Image Poin Hx el cual no se ha explotado al cien por ciento de su capacidad, es por eso, la necesidad de demostrar la importancia diagnóstica que tiene el ultrasonido para el diagnóstico de complicaciones pulmonares en el paciente crítico y así poder justificar el menor uso de radiografía de tórax y mayor uso del ultrasonido transtoracico. Así mismo justificar la necesidad de capacitación de todos los miembros del servicio tanto adscritos como residentes en el uso del ultrasonido transtoracico. La ecografía torácica es una técnica accesible por su bajo coste y disponibilidad. Es rápida, incruenta y tiene capacidad multiplanar. Permite realizar la exploración en tiempo real con excelente resolución en el niño. Es fundamental la ausencia de radiación y la posibilidad de desplazamiento con los equipos portátiles a cada puesto asistencial.

Objetivo:

Estudiar si existe correlación entre los hallazgos por ecografía torácica es equivalente o mejor a la toma secuencial de la radiografía de tórax.

Material y Métodos:

Se realizará un estudio observacional, descriptivo, analítico y transversal. Se realizará ecografía torácica y radiografía de tórax a toda la población que ingrese al servicio de terapia intensiva pediátrica de junio del 2016 a mayo del 2017 independientemente su patología de base, con sospecha de complicaciones de patología pulmonar. No se utilizó grupo control.

Se utilizara el equipo de ecografía Phillips Agilent Image Poin Hx, no se requiere el paciente sedado puesto que es un procedimiento indoloro. Con la sonda de Transductor 5 y 8 Hz se

realizara rastreo en diferentes planos: supraesternal, paraesternal corto, paraesternal largo, 4 cámaras, 5 cámaras, xifoideo.

La radiografía de tórax se realizara con el equipo portátil del servicio de imagenología, no se requiere mantener al paciente sedado puesto que es un procedimiento indoloro, se colocara al paciente en decúbito dorsal, decúbito lateral, en semifowler, dependiendo la proyección deseada para los hallazgos buscados, La información se recabara a una base de datos electrónica de Excel ® posteriormente se trasladara a el sistema SPSS para el análisis de los datos por la técnica de Chi – cuadrada y método de Pearson.

Resultados:

Durante el periodo de estudio de Junio del 2016 a mayo del 2017 se ingresaron 113 pacientes a la terapia intensiva pediátrica, de los cuales solo 72 se ingresaron al estudio. 7 pacientes se excluyeron del estudio ya que fallecieron en las primeras 24 horas y no se alcanzó a realizar ninguno de los estudios correspondientes. 34 paciente se eliminaron del estudio ya que solo se les realizo ultrasonido pero no radiografía de tórax para comparar los hallazgos encontrados por falta de disponibilidad del portátil. El 93% de nuestros pacientes se encontraba con ventilación mecánica lo cual los hace susceptibles de complicaciones pulmonares, muchas de las cuales logramos diagnosticar en un 30.6% atelectasia, derrames pleural en un 18.1%, consolidación de parénquima pulmonar en un 13.9%, falta de integridad pleural en un 11.1%, edema intersticial en un 9.7% y en un porcentaje menor alteraciones en la integridad de la pared, torácica, del mediastino e integridad pleural con radiografía y ultrasonido. No se encontraron diferencias significativas entre ambos estudios para el diagnóstico de complicaciones pulmonares.

Conclusiones:

Después del análisis de los resultados, podemos concluir que no hay diferencia significativa en el diagnóstico de complicaciones por ventilación mecánica. Tanto por radiografía como por ultrasonido torácico encontramos los mismo hallazgos en la mayoría de los pacientes, solo en 5 pacientes no se logró diagnosticar por radiografía y por ultrasonido si, lo cual hace pensar que en ciertas patologías es más sensible el ultrasonido para su diagnóstico. Sin embargo en nuestro hospital el servicio de terapia intensiva pediátrica no cuenta con portátil exclusivo por lo que hace difícil la toma de radiografías en el momento que se necesita, ya que la mayoría del tiempo el aparato no se encuentra disponible. En nuestro servicio contamos con un equipo de ecografía torácica con el cual se realizó este estudio, en tiempo real, en la cabecera del paciente, sin necesidad de trasladar al paciente a otro lugar y con la misma correlación diagnostica como en la radiografía como lo hemos comprobado en este estudio por el método de Pearson y por Chi cuadrada.

Palabras clave:

Ecografía torácica, Radiografía torácica, Utilidad, Hallazgos y Correlación.

ABSTRACT

Introduction:

Critical pediatric medicine is a specialty that seeks to provide the best possible assistance to critically ill children, taking advantage of all possible human, material and technological resources,

To achieve this it is necessary to have a series of basic elements for this assistance: adequate infrastructures, monitoring and therapeutic material for intensive treatment, a team of well-qualified professionals and 24-hour coverage.

It is convenient that our intensive therapy is related to other services and specialties, such as the radiodiagnosis service which must provide constant and priority support through imaging techniques. That is why our concern, that without portable radiography equipment available 24 hours, we have other tools for the diagnosis of pulmonary complications and are not used either because it is unknown its usefulness or why it is not known to use. In our service we have a Phillips Agilent Image Poin Hx echocardiography equipment which has not been exploited at one hundred percent of its capacity, that is why it is necessary to demonstrate the diagnostic importance of ultrasound for the diagnosis of pulmonary complications in The critical patient and thus be able to justify the less use of chest radiography and greater use of transthoracic ultrasound. Also justify the need for training of all members of the service both ascribed and resident in the use of transthoracic ultrasound. Thoracic ultrasound is a technique accessible because of its low cost and availability. It is fast, bloodless and has multiplanar capability. It allows to realize the exploration in real time with excellent resolution in the child. It is fundamental the absence of radiation and the possibility of moving with the portable equipment to each care position.

Objective:

To study whether there is correlation between the findings by thoracic echography is equivalent to or better to the sequential taking of the chest X-ray.

Material and methods:

An observational, descriptive, analytical and cross-sectional study will be carried out. Thoracic echography will be performed for all the population that enters the pediatric intensive care unit from June 2016 to May 2017 regardless of their underlying pathology, with suspected complications of pulmonary pathology. No control group was used.

The Phillips Agilent Image Poin Hx ultrasound equipment will be used, the sedated patient is not required since it is a painless procedure. With the probe of Transducer 5 and 8 Hz will be carried out in different planes: suprasternal, parasternal short, parasternal long, 4 chambers, 5 chambers, xiphoid.

The chest X-ray will be performed with the portable imaging service, it is not required to keep the patient sedated since it is a painless procedure, the patient is placed in the dorsal decubitus, lateral decubitus, in the semifowler, depending on the desired projection for the findings. The information will be collected from an electronic database of Excel ® and then transferred to the SPSS system for the analysis of the data by the Chi - square technique and Pearson 's method.

Results:

During the study period from June 2016 to May 2017, 113 patients were admitted to pediatric intensive care, of which only 72 were admitted to the study. 7 patients were excluded from the study since they died in the first 24 hours and none of the corresponding studies were reached. 34 patients were removed from the study because they only had ultrasound but no chest x-ray to compare the findings found due to lack of availability of the laptop. 93% of our patients were mechanically ventilated, making them susceptible to pulmonary complications, many of which were diagnosed in 30.6% atelectasis, pleural effusions in 18.1%, pulmonary parenchyma consolidation in 13.9%, lack of Pleural integrity in 11.1%, interstitial edema in 9.7% and in a minor percentage alterations in the integrity of the wall, thoracic, mediastinum and pleural integrity with radiography and ultrasound. No significant differences were found between the two studies for the diagnosis of pulmonary complications.

Conclusions:

After analysis of the results, we can conclude that there is no significant difference in the diagnosis of complications by mechanical ventilation. Both by radiography and by thoracic ultrasound we find the same findings in the majority of the patients, only in 5 patients it was not possible to diagnose by radiography and by ultrasound if, which suggests that in certain pathologies the ultrasound is more sensitive for its diagnosis. However, in our hospital, the pediatric intensive care unit does not have an exclusive laptop, making it difficult to take X-rays at the time it is needed, since most of the time the device is not available. In our service we have a chest ultrasound equipment with which this study was performed in real time at the patient's head, without the need to move the patient to another place and with the same diagnostic correlation as in the radiography as we have Verified in this study by the Pearson method and Chi square.

Keywords:

Thoracic ultrasound, Thoracic X-ray, Utility, Findings and Correlation.

ÍNDICE

Resumen.....	1
Abstract.....	3
Indice.....	5
Introducción.....	6
Antecedentes.....	7
Material y Metodos.....	10
Resultados.....	12
Discusión.....	21
Conclusión.....	21
Bibliografía.....	22

INTRODUCCION

La medicina crítica pediátrica es una especialidad que trata de proporcionar la mejor asistencia posible a los niños críticamente enfermos, aprovechando todos los recursos humanos, materiales y tecnológicos posibles,

Para poder lograrlo es necesario contar con una serie de elementos básicos para esta asistencia: infraestructuras adecuadas, material de monitorización y terapéutico para el tratamiento intensivo, un equipo de profesionales bien cualificados y cobertura de 24 horas. Es conveniente que nuestra terapia intensiva tenga relación con demás servicios y especialidades, como son el servicio de radiodiagnóstico el cual debe proporcionar un apoyo constante y prioritario mediante técnicas de imagen. Es por eso nuestra preocupación, que al no contar con equipo de radiografía portátil disponible las 24 horas, tengamos otras herramientas para el diagnóstico de complicaciones pulmonares y no se utilicen ya sea porque se desconoce su utilidad o por que no se sabe usar. En nuestro servicio contamos con un equipo de ecocardiografía Phillips Agilent Image Poin Hx el cual no se ha explotado al cien por ciento de su capacidad, es por eso, la necesidad de demostrar la importancia diagnóstica que tiene el ultrasonido para el diagnóstico de complicaciones pulmonares en el paciente crítico y así poder justificar el menor uso de radiografía de tórax y mayor uso del ultrasonido transtoracico. Así mismo justificar la necesidad de capacitación de todos los miembros del servicio tanto adscritos como residentes en el uso del ultrasonido transtoracico.

La ecografía torácica es una técnica accesible por su bajo coste y disponibilidad. Es rápida, incruenta y tiene capacidad multiplanar. Permite realizar la exploración en tiempo real con excelente resolución en el niño. Es fundamental la ausencia de radiación y la posibilidad de desplazamiento con los equipos portátiles a cada puesto asistencial.

Muchos pacientes independientemente su patología de base permanecen intubados durante largo tiempo teniendo complicaciones propias de su patología de base o secundarias a la ventilación mecánica, mismas que deben sospecharse por clínica y confirmarse con estudios de imagen, la radiografía portátil en nuestro hospital es un recurso que no contamos de forma accesible por el hecho que es un aparato del servicio de quirófanos y solo se nos presta cuando no hay cirugías de en las cuales se necesite, por eso nuestra insistencia en demostrar la utilidad del ultrasonido y capacitar a nuestro personal para dar uso al equipo que tenemos, que aunque es un equipo muy viejo, le faltan botones, funciona.

Es por eso que se pretende demostrar que la disponibilidad del ultrasonido en la unidad de terapia intensiva pediátrica permite el tratamiento oportuno y eficaz de estas complicaciones y que los hallazgos por ecografía torácica es equivalente o mejor a la toma de radiografías secuencias sin sus efectos adversos.

ANTECEDENTES

Las Unidades de Cuidados Intensivos Pediátricos constituyen actualmente piezas esenciales en el funcionamiento de los hospitales. La asistencia al niño críticamente enfermo, que precisan cuidados especiales o aquellos pacientes que presentan un proceso clínico con riesgo vital pero teóricamente recuperable, es uno de los objetivos prioritarios en la actividad asistencial de un hospital pediátrico.

Para ello, esta unidad debe disponer de una serie de elementos básicos para esta asistencia: infraestructuras adecuadas, material de monitorización y terapéutico para el tratamiento intensivo, un equipo de profesionales bien cualificados y cobertura de 24 horas. Debido a las necesidades específicas de esta unidad, es conveniente que la UCIP tenga una "relación asistencial" con el resto de unidades hospitalarias.¹ Entre otros servicios centrales, el de radiodiagnóstico debe proporcionar un apoyo constante y prioritario mediante las técnicas de imagen. Para ello se deben disponer de aparatos portátiles de Rayos X (Rx) y ecografía (modo B y Doppler Color). También debe existir una disponibilidad preferente o urgente de los equipos de tomografía computarizada (TC) y resonancia magnética (RM), en función de las necesidades de cada paciente. El paciente con patología toraco-abdominal en UCIP precisa una monitorización específica y un soporte constante mediante las técnicas de imagen adecuadas para cada situación clínica, fundamentalmente la ecografía y la TC y en menor medida la RM.

Dentro de las complicaciones más comunes en el paciente ingresado en la unidad de cuidados intensivos pediátricos independientemente la patología de base, se encuentran las complicaciones respiratorias. Es por eso la importancia del diagnóstico oportuno de estas y por ello que la función respiratoria tenga una correcta valoración de su situación ayudada por la exploración física, pulsioximetría, gasometrías, gráficas del respirador y aún al día de hoy de frecuentes radiografías torácicas.²

Aunque muchos pacientes son admitidos a la Unidad de Terapia Intensiva por patologías que no comprometen a la cavidad pleural, la pleura puede ser afectada en forma secundaria por desórdenes del parénquima pulmonar o por la disfunción de otros sistemas orgánicos; así como por procedimientos realizados en el tórax. La detección de los pequeños derrames pleurales es problemática en los pacientes en UTI, debido a que las radiografías de tórax habitualmente se realizan con el paciente en posición supina o semirecumbente, y un volumen de líquido pleural inferior a 500 ml puede producir sólo una discreta opacidad difusa del hemitórax o un borramiento de la zona inferior del pulmón. La presencia de un colapso parenquimatoso o una consolidación sin visualización de broncograma aéreo puede ser difícil de distinguir de la presencia de líquido pleural en la radiografía de tórax tomada en posición supina.³

La ecografía es especialmente interesante en el diagnóstico pediátrico debido a que no emplea radiación ionizante. Además, las anomalías pueden evaluarse en distintos planos, sin sedación. Sin embargo, el aire posee gran capacidad de reflexión, por lo que las aplicaciones prácticas de la ecografía torácica resultan limitadas. Los ultrasonidos se utilizan para el estudio del líquido pleural (presencia de tabicaciones), otras lesiones

pleurales, masas yuxtadiafragmáticas, enfermedad pericárdica, eventración, movimiento diafragmático y el timo.⁴ La ecografía Doppler y el Doppler color son de utilidad en la evaluación de catéteres, anatomía vascular y permeabilidad de los vasos. A nivel abdominal es fundamental para valoración de vísceras macizas, líquido libre y estructuras vasculares.

El rem es la unidad de dosis para radiación básica y dosis genéticamente importante; la unidad del sistema internacional de medidas (SI) de equivalencia de dosis es el Sievert (Sv= 100 rem). El Sievert se utiliza como medición de las dosis permisibles por el personal que trabaja en radiaciones. En la actualidad, la dosis permitida por año para este grupo es de 20 milisievert por año para todo el cuerpo, sin sobrepasar los 100 milisievert en 5 años y permitiendo en forma excepcional y transitoria, 50 milisievert por año. En nuestro país hay leyes y reglamentaciones que legislan esta situación. El promedio de dosis de radiación anual estimado para un individuo en EE.UU. es 0,18 rem.

⁵ De esta dosis, 0,10 rem (55%) se origina en fuentes naturales (cósmica, terrestres y biológica interna) y se denomina natural o básica. La exposición a la radiación natural excede la posibilidad esencialmente del control individual, aunque hay diferencias de exposición con la altura (aumento de la radiación cósmica a gran altura) y localidad geográfica (componentes radiactivos de la corteza terrestre). Se asume que no existe una dosis umbral para los efectos carcinógenos y genéticos de la radiación y se elaboró la hipótesis que plantea que la radiación natural ocasiona 1,3% de cánceres y 1,0 a 6,0% de anomalías genéticas. Una radiación mínima y diagnóstica debe cumplir con el enunciado del Comité Internacional de Radiaciones y su difundido enunciado: "Usar tan baja radiación como sea posible de acuerdo con las posibilidades prácticas".⁶ Los efectos acumulados de la radiación y el potencial nocivo es mayor en niños que en adultos debido a:

1. La expectativa de vida de los niños.
2. La frecuencia de algunos procedimientos radiológicos.
3. La radiosensibilidad de las células en rápida división. De todos modos, la dosis de radiación en niños es menor que en los adultos porque aquellos tienen menor tamaño, pero los técnicos en radiología tienen la responsabilidad de mantener la dosis lo más razonablemente baja posible, en particular para órganos vitales, que pueden mostrar mayor radiosensibilidad que los correspondientes en adultos. Para limitar la exposición del niño a la radiación es indispensable que el técnico y médico radiólogos estén entrenados en radiología pediátrica. (Para reducir al mínimo la repetición de estudios radiográficos, debe colocarse al niño en posición e inmovilizarlo apropiadamente, tomar el mínimo de placas y elegir factores de exposición adecuados).

En la última década la ecografía torácica (ET) se ha mostrado capaz de diagnosticar, monitorizar, en definitiva, ayudar al manejo no solo de la patología pulmonar sino también de la mencionada función respiratoria ofreciendo una mayor sensibilidad y especificidad para ciertas patologías.⁷ Presenta una serie de ventajas que la caracterizan como el ser realizable a pie de cama, ser de fácil aprendizaje permitiendo que sea el propio médico tratante quien pueda hacerla y al no ser ionizante, algo especialmente importante en la edad pediátrica, poderse realizar tantas veces como sea necesario pudiendo así observar la respuesta a diferentes medidas terapéuticas; es además una prueba dinámica a diferencia de otras estáticas como la radiografía o el TC y cambiará a tiempo real con la respiración del paciente.⁸ No se debe olvidar que la ET es una herramienta más por lo que se usará después de explorar y valorar al paciente en su contexto.

Pero el uso de la ecografía torácica, a diferencia de otras como la ecocardiografía, a pesar de resultar muy útil, no está muy extendido en las UCIs e incluso menos en las pediátricas.
9

Es por eso la importancia de capacitar a todo el equipo de médicos que conforma la terapia intensiva pediátrica en el uso de la ecografía transtorácica y así conocer las ventajas que hay entre la ecografía torácica contra la radiografía de tórax para detectar de forma oportuna y dar seguimientos a las complicaciones respiratorias de los pacientes ingresados en la terapia intensiva pediátrica.¹⁰

MATERIAL Y METODOS

Objetivo general

- Estudiar si existe correlación entre los hallazgos por ecografía torácica es equivalente o mejor a la toma secuencial de la radiografía de tórax

Objetivos específicos:

- Realizar ecografía torácica a todos los niños ingresados a la terapia intensiva pediátrica independientemente su diagnóstico de ingreso.
- Realizar radiografía de tórax a todos los pacientes con patología pulmonar o sospecha de complicación pulmonar.
- Comparar los hallazgos obtenidos por ecografía torácica y radiografía de tórax de los pacientes ingresados en la terapia intensiva pediátrica.

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, analítico y transversal. Se realizó ecografía torácica y radiografía de tórax a toda la población que ingrese al servicio de terapia intensiva pediátrica de junio del 2016 a mayo del 2017 independientemente su patología de base, con sospecha de complicación pulmonar. no se uso grupo control.

Se utilizara el equipo de ecografía Phillips Agilent Image Poin Hx, no se requiere el paciente sedado puesto que es un procedimiento indoloro. Con la sonda de Transductor 5 y 8 Hz se realizara rastreo en diferentes planos: supraesternal, paraesternal corto, paraesternal largo, 4 cámaras, 5 cámaras, xifoideo.

La radiografía de tórax se realizara con el equipo portátil del servicio de imagenologia, no se requiere mantener al paciente sedado puesto que es un procedimiento indoloro, se colocara al paciente en decúbito dorsal, decúbito lateral, en semifowler, dependiendo la proyección deseada para los hallazgos buscados.

Criterios de inclusión:

- Todo paciente hospitalizado en la terapia intensiva pediátrica del Hospital Región Lic. Adolfo López Mateos de junio del 2016 a mayo del 2017 con diagnostico o sospecha de patología pulmonar.

Criterios de exclusión:

- Pacientes con patología dérmica que impida la colocación del transductor en el tórax como quemaduras, excoriaciones entre otras.
- Pacientes que no se pudo realizar radiografía de tórax por falta de aparato portátil disponible.

Criterios de eliminación:

- Paciente el cual durante su internamiento no cuente con diagnóstico de patología pulmonar.
- Paciente el cual no se tenga sospecha o no tenga complicaciones pulmonares durante su internamiento y por lo tanto no amerite radiografía de tórax.
- Paciente el cual no acepta familiar ingresar al estudio.

La información se recabara a una base de datos electrónica de Excel ® posteriormente se trasladara a el sistema SPSS versión 24 para el análisis de los datos por la técnica de Chi – cuadrada la cual es la técnica estadística más utilizada para el análisis de la relación de variables cualitativas, permite pensar en una relación significativa entre las variables cualitativas o si, por lo contrario, las diferencias de proporciones que se ven son atribuibles al azar del muestreo y no son unas diferencias solidas o fiables con respecto a lo que queremos estudiar. También se realizara concordancia entre las variables cualitativas por el método de Pearson el cual es una buena opción para analizar gráficamente la concordancia entre dos métodos diagnósticos con un resultado continuo.

El análisis de datos incluyo porcentajes, promedios, descripción de variables, frecuencias, cálculo de riesgo estimado, diferencia de medias.

RESULTADOS

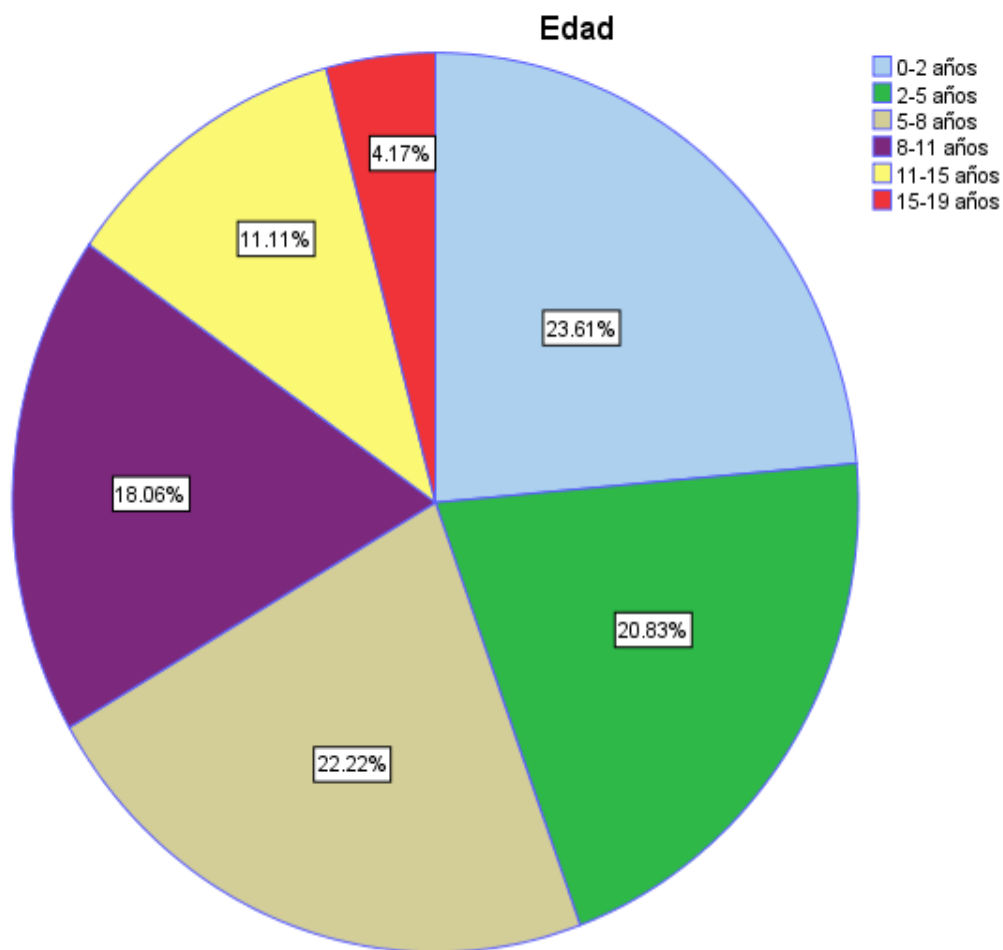
Durante el periodo de estudio de Junio del 2016 a mayo del 2017 se ingresaron 113 pacientes a la terapia intensiva pediátrica, de los cuales solo 72 se ingresaron al estudio. 7 pacientes se excluyeron del estudio ya que fallecieron en las primeras 24 horas y no se alcanzó a realizar ninguno de los estudios correspondientes. 34 paciente se eliminaron del estudio ya que solo se les realizo ultrasonido pero no radiografía de tórax para comparar los hallazgos encontrados por falta de disponibilidad del portátil.

Se estudiaron 72 pacientes de los cuales se clasificaron por grupo de edad, con un predominio en lactantes con un 23.6% de nuestra población.

Tabla 1. Edad

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido 0-2 años	17	23.6	23.6	23.6
2-5 años	15	20.8	20.8	44.4
5-8 años	16	22.2	22.2	66.7
8-11 años	13	18.1	18.1	84.7
11-15 años	8	11.1	11.1	95.8
15-19 años	3	4.2	4.2	100.0
Total	72	100.0	100.0	

Grafico 1. Pacientes por grupo de edad



Independientemente el motivo de ingreso del paciente, se realizó ultrasonido torácico y radiografía de tórax encontrando como diagnósticos principales lo expuesto en las siguientes gráficas, en las cuales se podrá observar que en nuestra población en estudio, 20.8% de los pacientes ingresaron por patología pulmonar y el 13% de los pacientes durante su internamiento se complicaron con neumonía asociada a los cuidados de la salud.

Tabla 2. Patología de base

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Pancreatitis	3	4.2	4.2	4.2

Neumonía asociada a cuidados de la salud	13	18.1	18.1	22.2
Neumonía adquirida en la comunidad	15	20.8	20.8	43.1
Falla renal aguda	6	8.3	8.3	51.4
Tumores SNC	5	6.9	6.9	58.3
Cardiopatías congénitas	8	11.1	11.1	69.4
Traumatismo Cráneo encefálico	7	9.7	9.7	79.2
Estado asmático	7	9.7	9.7	88.9
Estado epiléptico	3	4.2	4.2	93.1
Síndrome postreanimación	5	6.9	6.9	100.0

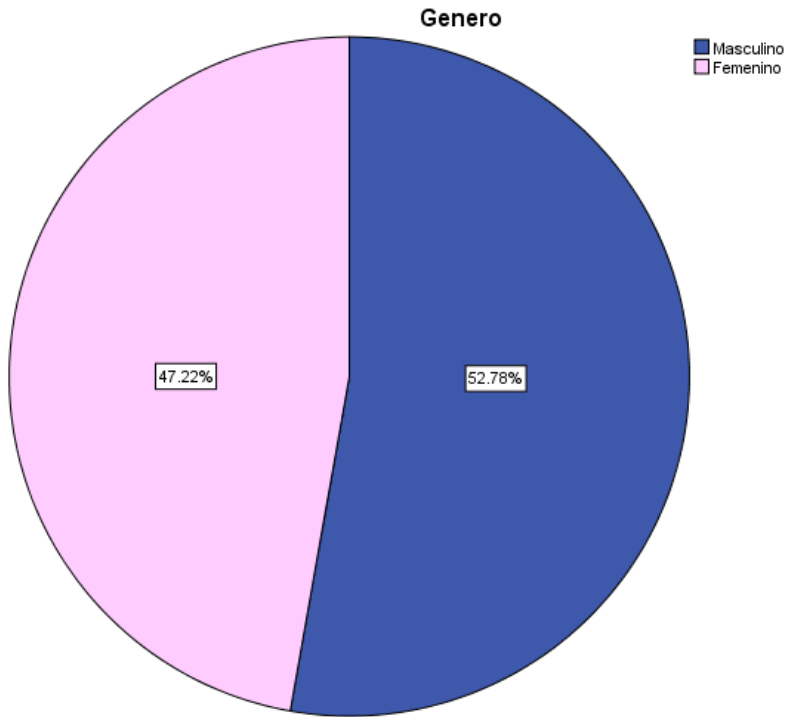
Grafico 2.

Se detectó que la población en estudio un total de 38 pacientes (52.8%) fueron hombres y 34 pacientes (47.2%) fueron mujeres.

Tabla 3. Genero

	Frecuencia	Porcentaje
Válido Masculino	38	52.8
Femenino	34	47.2
Total	72	100.0

Grafico 3. Genero

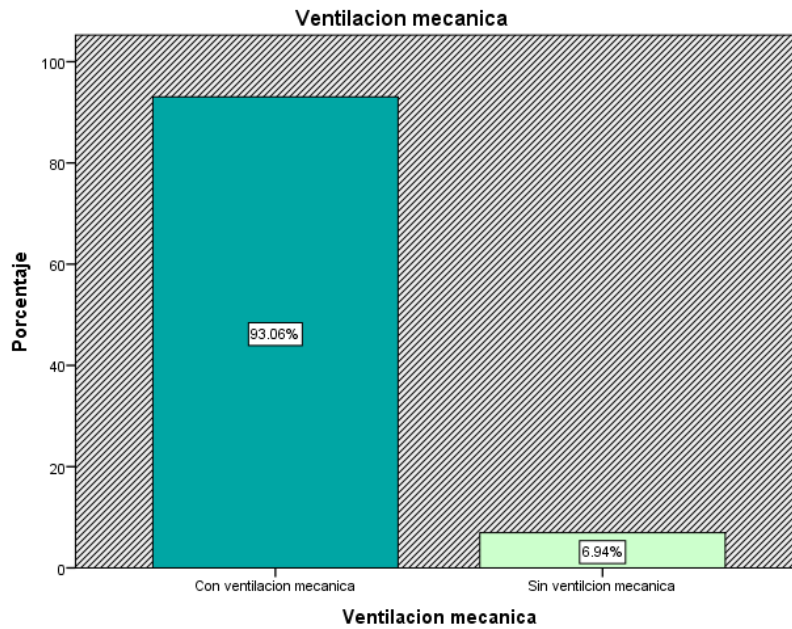


La unidad de terapia intensiva pediátrica se caracteriza por el manejo del paciente en estado crítico, por lo cual se observó que la mayor parte de la población ingresada se mantiene con apoyo ventilatorio (ventilación mecánica) como tratamiento, independientemente su patología de base, el 93.1% de los pacientes se encontraban con apoyo ventilatorio lo cual hace más susceptible de complicaciones por lo que de no diagnosticarse de manera temprana su pronóstico será peor.

Tabla 4. Ventilación Mecánica

	Frecuencia	Porcentaje
Válido Con ventilación mecánica	67	93.1
Sin ventilación mecánica	5	6.9
Total	72	100.0

Grafico 4.



Dentro de los hallazgos tanto por ultrasonido y por radiografía de tórax encontramos en un 30.6% atelectasia, derrames pleural en un 18.1%, consolidación de parénquima pulmonar en un 13.9%, falta de integridad pleural en un 11.1%, edema intersticial en un 9.7% y en un porcentaje menor alteraciones en la integridad de la pared, torácica, del mediastino e integridad pleural, todos estos hallazgos se asocian a complicaciones de la ventilación mecánica.(Tabla 7). Llama la atención que 5 pacientes se reportaron con radiografías sin alteraciones aparentes, sin embargo por ultrasonido se diagnosticó edema intersticial, derrame pleural el cual por radiografía era mínimo al grado de no detectarse por radiografía y por ultrasonido si, y 2 pacientes con hipomotilidad diafragmática, ya que el ser la radiografía de tórax una imagen estática no se observó hasta realizar ultrasonido que se diagnosticó este problema. (Tabla 8.)

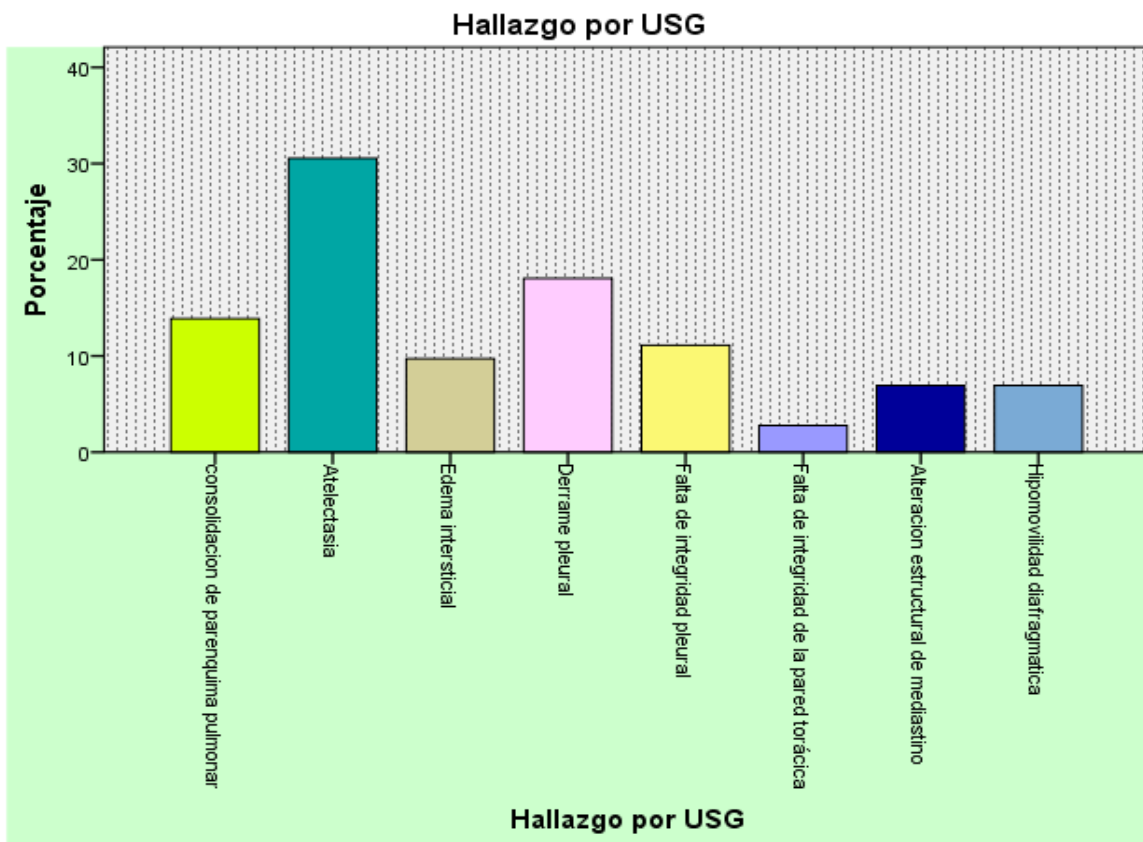
Tabla: 7

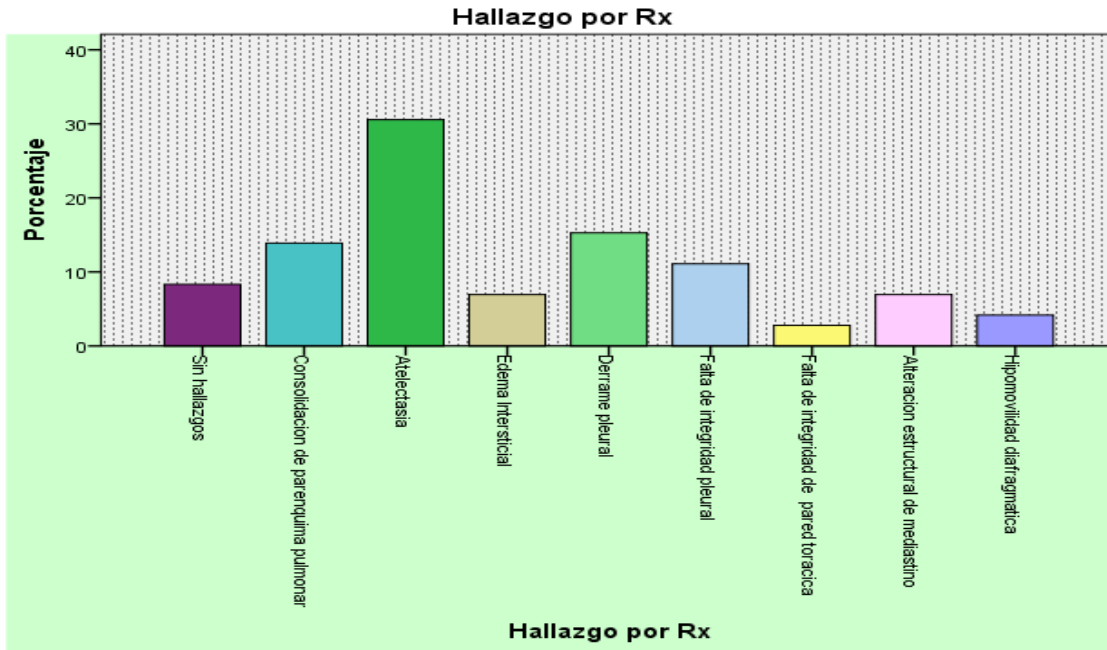
		Hallazgo por USG			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	consolidación de parénquima pulmonar	10	13.9	13.9	13.9
	Atelectasia	22	30.6	30.6	44.4
	Edema intersticial	7	9.7	9.7	54.2
	Derrame pleural	13	18.1	18.1	72.2
	Falta de integridad pleural	8	11.1	11.1	83.3
	Falta de integridad de la pared torácica	2	2.8	2.8	86.1
	Alteración estructural de mediastino	5	6.9	6.9	93.1
	Hipomovilidad diafragmática	5	6.9	6.9	100.0
	Total	72	100.0	100.0	

Tabla 8

		Hallazgo por Rx			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sin hallazgos	6	8.3	8.3	8.3
	Consolidación de parénquima pulmonar	10	13.9	13.9	22.2

Atelectasia	22	30.6	30.6	52.8
Edema Intersticial	5	6.9	6.9	59.7
Derrame pleural	11	15.3	15.3	75.0
Falta de integridad pleural	8	11.1	11.1	86.1
Falta de integridad de pared torácica	2	2.8	2.8	88.9
Alteración estructural de mediastino	5	6.9	6.9	95.8
Hipomovilidad diafragmática	3	4.2	4.2	100.0
Total	72	100.0	100.0	





Utilizando la prueba de Chi cuadrada para comparación de variables cualitativas nominales (en este caso politómicas), nos arroja un resultado de $X^2 = 463.701$ con 56 grados de libertad y con un valor de P de 0.000 lo que significa que rechazamos la hipótesis nula encontrando una relación entre los hallazgos radiográficos y los hallazgos de ultrasonido transtorácico como se observa en la Tabla 5.

Tabla 5. Prueba de Chi Cuadrada

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	463.701 ^a	56	.000
Razón de verosimilitud	258.435	56	.000
Asociación lineal por lineal	39.115	1	.000
N de casos válidos	72		

a. 71 casillas (98.6%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .06.

De acuerdo a la prueba de Pearson, encontramos relación directamente proporcional con una dependencia positiva fuerte, con un valor de correlación de Pearson de 0.742 entre los hallazgos radiográficos y hallazgos por ultrasonografía, lo que demuestra que podemos esperar hallazgos similares positivos en el ultrasonido cuando no tengamos disponible estudios radiográficos. (Tabla 6).

Tabla 6. Prueba de Correlación de Pearson

		Hallazgo por USG	Hallazgo por Rx
Hallazgo por USG	Correlación de Pearson	1	.742**
	Sig. (bilateral)		.000
	N	72	72
Hallazgo por Rx	Correlación de Pearson	.742**	1
	Sig. (bilateral)	.000	
	N	72	72

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

DISCUSION

Después del análisis de los resultados, podemos observar que no hay diferencia significativa en el diagnóstico de complicaciones por ventilación mecánica. Tanto por radiografía como por ultrasonido torácico encontramos los mismo hallazgos en la mayoría de los pacientes, solo en 5 pacientes no se logró diagnosticar por radiografía y por ultrasonido si, lo cual hace pensar que en ciertas patologías es más sensible el ultrasonido para su diagnóstico. Sin embargo en nuestro hospital el servicio de terapia intensiva pediátrica no cuenta con portátil exclusivo por lo que hace difícil la toma de radiografías en el momento que se necesita, ya que la mayoría del tiempo el aparato no se encuentra disponible. En nuestro servicio contamos con un equipo de ecografía torácica con el cual se realizó este estudio, en tiempo real, en la cabecera del paciente, sin necesidad de trasladar al paciente a otro lugar y con la misma correlación diagnóstica como en la radiografía como lo hemos comprobado en este estudio por el método de Pearson y por Chi cuadrada.

CONCLUSIONES.

A pesar de no contar con un equipo nuevo sofisticado de ultrasonografía y no tener disponible el equipo portátil las 24 horas, se pudo realizar el estudio, sin complicaciones, sin embargo algo importante que resaltar una vez demostrado que existe correlación entre ambos estudios diagnósticos y los hallazgos, es importante capacitar a todo el equipo que conforma la unidad de terapia intensiva para el uso del ultrasonido, ya que al no tener disponible las 24 horas el equipo portátil y al contar con el equipo de ultrasonido en nuestra unidad, podremos hacer diagnóstico temprano de complicaciones comunes en los pacientes ingresados a nuestra unidad.

BIBLIOGRAFIA:

3

1. Renter Valdovinos L. Utilidad de la ecografía en la patología respiratoria. 2016 Volumen 72 Supl 1. Pag 55-61.
2. Bayo B. Ana Guía de la práctica de Radiología de Tórax para atención primaria. 2005. Adalia farma. SL.
3. Loviezo Carlos. Patología pleural en el paciente crítico. Libro virtual intramed. Medicina intensiva. 2006.
4. E. Doménech Abellán, C. Serrano García, A. Gilabert Úbeda. Cómo ayudar al intensivista pediátrico en la patología torácica, abdominal y sistémica. Revista: Sociedad Española de radiología médica. 10.1594/seram2012/S-1436
5. Luis F. Gentile* Radioprotección en el diagnóstico por imágenes pediátrico. Conceptos, dosis, uso y no abuso. Arch Argent Pediatr 2006; 104(4):366-371 / 366
6. Cecilia M. Acosta. Gerardo Tusman. Utilidad de la ecografía pleuropulmonar en el paciente crítico. Volumen 71 · Nº 2 · Abril · Junio 2013
7. E. GARCÍA-VICENTEa, A. CAMPOS-NOGUÉb. Ecocardiografía en la Unidad de Cuidados Intensivos. Med Intensiva. 2008;32(5):236-47
8. Colmenero M. García Delgado M. Utilidad de la ecografía pulmonar en la unidad de medicina intensiva. 2010;34 (9): 620 -628.
9. ISABEL FUENTEALBA. Ultrasonido de tórax en niños. IMAGENOLOGÍA EN PATOLOGÍA TORÁCICA PEDIÁTRICA. Rev Chil Enf Respir 2012; 28: 229-235
10. Rueda Vicente. De la Torre Cecilia. Interpretación de la radiografía en el paciente pediátrico. Fapap Monogr. 2015:1:13-7.