



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
QUERÉTARO**

FACULTAD DE MEDICINA

**PATRÓN ULTRASONOGRÁFICO PULMONAR EN
PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE HEMORRAGIA
OBSTÉTRICA DEL HOSPITAL DE
ESPECIALIDADES DEL NIÑO Y LA MUJER**

TESIS

Para obtener el grado de Especialista en Ginecología y
Obstetricia

Presenta:

Dr. Jonathan Michell Llanas Bañuelos

Querétaro, Qro. Septiembre de 2025

La presente obra está bajo la licencia:
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Usted es libre de:

Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

Bajo los siguientes términos:



Atribución — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.



NoComercial — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).



SinDerivadas — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.

**Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Medicina
Especialidad en Ginecología y Obstetricia**

**Patrón ultrasonográfico pulmonar en pacientes con diagnóstico de hemorragia obstétrica
del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer**

TESIS

Que como parte de los requisitos para obtener el diploma de Especialista en Ginecología y
Obstetricia

Presenta/ Autor:

Dr. Jonathan Michell Llanas Bañuelos

Director:

Dr. Juan Manuel Camacho Rendón

Codirector:

Dra. Susana Carbajo Martínez

Presidente

MED. ESP. Juan Manuel Camacho Rendón

Secretario

MED. ESP. Susana Carbajo Martínez

Vocal

MED. ESP. León Sánchez Hernández

Suplente

MED. ESP. Gustavo Chávez Gómez

Suplente

MED. ESP. Manuel Alcocer Alcocer

Director de la Facultad de Medicina

Dr. Rodrigo Miguel González Sánchez

Director de investigación y posgrado

Dr. Nicolás Camacho Calderón

Centro Universitario. Querétaro, Qro.
Septiembre 2025. México

RESUMEN

Introducción:

La hemorragia obstétrica es una de las principales causas de morbilidad materna y su manejo requiere administración de líquidos y hemoderivados, lo que puede generar alteraciones pulmonares. La ultrasonografía pulmonar es útil en el monitoreo de sobrecarga hídrica, pero su aplicación en pacientes obstétricas ha sido poco estudiada. Este estudio describe los hallazgos ultrasonográficos pulmonares en pacientes con hemorragia obstétrica y su relación con la cantidad de líquidos administrados.

Material y métodos:

Se realizó un estudio descriptivo, observacional y prospectivo en pacientes con hemorragia obstétrica. Se registraron variables clínicas, volumen de líquidos administrados y hallazgos ultrasonográficos pulmonares en el puerperio inmediato, clasificando los patrones en Patrón A (hallazgos normales) y Patrón B (sugestivo de sobrecarga hídrica).

Resultados:

Se incluyeron 48 pacientes. El Patrón A se identificó en 60.4% y el Patrón B en 39.6%. Las pacientes con Patrón B recibieron un volumen promedio de 3123.7 ml, mientras que aquellas con Patrón A recibieron 1687.6 ml. La transfusión de dos o más paquetes globulares fue más frecuente en el grupo con Patrón B (36.8%).

La saturación de oxígeno fue menor en el grupo con Patrón B (95.8%) comparado con el grupo con Patrón A (97.2%). La disnea se documentó en el 10.5% de las pacientes con Patrón B, mientras que no se registró en el grupo con Patrón A.

Conclusiones:

A mayor volumen de líquidos administrados, mayor presencia de hallazgos ultrasonográficos pulmonares anormales. Se resalta la importancia de restringir la administración de líquidos en la reanimación de pacientes con hemorragia obstétrica y la utilidad del ultrasonido pulmonar como herramienta complementaria para detectar hallazgos no evidentes clínicamente.

Palabras clave: hemorragia obstétrica, ultrasonido pulmonar, sobrecarga hídrica, morbilidad materna, puerperio inmediato.

Abstract

Introduction:

Obstetric hemorrhage is one of the leading causes of maternal morbidity and mortality, and its management requires the administration of fluids and blood products, which may cause pulmonary alterations. Lung ultrasound is useful for monitoring fluid overload, but its application in obstetric patients has been scarcely studied. This study describes pulmonary ultrasonographic findings in patients with obstetric hemorrhage and their relationship with the amount of fluids administered.

Material and Methods:

A descriptive, observational, prospective study was conducted in patients with obstetric hemorrhage. Clinical variables, volume of fluids administered, and pulmonary ultrasonographic findings in the immediate postpartum period were recorded, classifying patterns as Pattern A (normal findings) and Pattern B (suggestive of fluid overload).

Results:

A total of 48 patients were included. Pattern A was identified in 60.4% and Pattern B in 39.6%. Patients with Pattern B received an average volume of 3123.7 ml, while those with Pattern A received 1687.6 ml. The transfusion of two or more red blood cell units was more frequent in the Pattern B group (36.8%). Oxygen saturation was lower in the Pattern B group (95.8%) compared to Pattern A (97.2%). Dyspnea was documented in 10.5% of patients with Pattern B, while no cases were recorded in the Pattern A group.

Conclusions:

A higher volume of fluids administered was associated with a greater presence of abnormal pulmonary ultrasonographic findings. The importance of restricting fluid administration in the resuscitation of patients with obstetric hemorrhage is emphasized, as well as the usefulness of lung ultrasound as a complementary tool for detecting clinically silent findings.

Keywords: Obstetric hemorrhage, lung ultrasound, fluid overload, maternal morbidity, postpartum care

DEDICATORIA

A mis padres, por ser ejemplo de esfuerzo y por enseñarme con su vida el valor de la perseverancia.

A mi esposa Mariana, por su amor, apoyo incondicional y por acompañarme en cada paso de este camino.

Este logro es también suyo.

AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mi más sincero agradecimiento a la Universidad Autónoma de Querétaro y a la Facultad de Medicina, por brindarme la oportunidad de formarme como especialista y por el respaldo académico durante mi residencia.

Al Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer, institución que me abrió sus puertas y me permitió adquirir los conocimientos y la experiencia clínica necesarios para mi desarrollo profesional.

A mis tutores de tesis, el Dr. Juan Manuel Camacho Rendón y la Dra. Susana Carbajo Martínez, por su tiempo, guía y valiosas observaciones en la realización de este trabajo.

A mis sinodales, por su disposición y sus aportaciones académicas, que enriquecieron de manera significativa este proyecto.

Finalmente, a mis padres y a mi esposa Mariana, cuyo apoyo, comprensión y aliento constante han sido la base para alcanzar este objetivo.

ÍNDICE.

Resumen	3
1. Introducción	5
2. Revisión de la Literatura	6
3. Metodología	12
Diseño del Estudio	12
Recolección de Datos	12
Evaluación Ultrasonográfica Pulmonar	13
Análisis Estadístico	13
4. Resultados	14
5. Discusión	19
6. Conclusiones	21
7. Bibliografía	22

I. INTRODUCCIÓN.

La hemorragia obstétrica es una de las principales causas de mortalidad materna a nivel global, siendo responsable de una proporción significativa de complicaciones graves en el periodo perinatal. Dentro de sus posibles efectos adversos, se encuentran las alteraciones pulmonares, como el edema pulmonar y la insuficiencia respiratoria aguda, cuya detección oportuna es crucial para optimizar el manejo clínico.

En este contexto, la ultrasonografía pulmonar ha surgido como una alternativa diagnóstica accesible y segura, con la ventaja de no requerir exposición a radiación ionizante. Sin embargo, su implementación en pacientes con hemorragia obstétrica aún es limitada, y la evidencia científica sobre su efectividad en este grupo específico es escasa.

Considerando la rápida evolución clínica de la hemorragia obstétrica y la necesidad de herramientas complementarias en su evaluación, este estudio tiene como propósito describir los hallazgos ultrasonográficos pulmonares en esta población. La identificación de patrones característicos podría contribuir a la optimización del diagnóstico y tratamiento, facilitando una intervención temprana y mejorando los desenlaces maternos y fetales.

A lo largo de este documento se presentarán los antecedentes y fundamentos teóricos que sustentan la investigación, así como la metodología utilizada para su desarrollo. Posteriormente, se expondrán los resultados obtenidos y se analizarán en el contexto clínico actual. Finalmente, se discutirán las implicaciones de estos hallazgos y se plantearán posibles aplicaciones en la práctica médica, con el objetivo de mejorar la calidad de la atención obstétrica en pacientes con hemorragia obstétrica.

II. REVISION DE LA LITERATURA

Hemorragia Obstétrica

La hemorragia obstétrica se define como una pérdida de sangre acumulada mayor o igual a 1000 ml, o una pérdida de sangre acompañada de signos o síntomas de hipovolemia dentro de las 24 horas posteriores al parto. Esta condición sigue siendo la principal causa de mortalidad materna en todo el mundo. Además de la mortalidad, la hemorragia obstétrica puede llevar a secuelas graves como el síndrome de dificultad respiratoria del adulto, shock, coagulación intravascular diseminada, insuficiencia renal aguda, entre otras complicaciones (1).

Las causas de hemorragia obstétrica posparto se pueden clasificar en cuatro grandes grupos conocidos internacionalmente como 'las 4T': Tono (trastornos de la contractilidad uterina), Tejido (restos y adherencias placentarias), Traumatismos del tracto genital y Trastornos de la coagulación (2).

La hemorragia posparto está aumentando en incidencia en los países industrializados; sin embargo, no hay un protocolo de manejo basado en evidencia con respecto a la reanimación con líquidos. La reanimación de volumen se puede hacer con cristaloideos, coloides o glóbulos rojos, cada uno con ventajas y desventajas específicas (3).

Existen dos estrategias principales para la reanimación con líquidos en pacientes con hemorragia obstétrica: la reanimación agresiva y la reanimación permisiva. La reanimación agresiva se refiere a la estrategia tradicional que busca restaurar rápidamente el volumen sanguíneo efectivo y normalizar la presión arterial mediante la administración de grandes cantidades de cristaloideos. La reanimación permisiva, por otro lado, consiste en la administración de pequeños volúmenes de cristaloideos durante las primeras etapas del shock hemorrágico para mantener una presión arterial sistólica o media por debajo de lo normal, mientras se controla el sangrado.

Esta estrategia reduce el riesgo de coagulopatía por dilución y la probabilidad de desintegración de los coágulos preformados (4).

La reanimación con líquidos cristaloides requiere grandes cantidades, lo que puede inducir acidosis y coagulopatía, formación de edema intersticial y deterioro de la microcirculación. Una vez que se pierde el 30-40% del volumen de sangre circulante, será necesario el reemplazo de glóbulos rojos. Sin embargo, los glóbulos rojos no son adecuados para la terapia masiva de líquidos, y se debe tener cuidado con la compatibilidad sanguínea para evitar la formación irregular de anticuerpos, especialmente en mujeres jóvenes fértiles (3).

Recientemente, se ha propuesto la reanimación restrictiva o permisiva como una alternativa a la atención estándar actual. Estudios en animales, entornos militares y en pacientes con traumatismos no embarazadas han investigado la reanimación hipotensiva controlada, mostrando posibles ventajas en la estrategia de reanimación restrictiva con líquidos. Sin embargo, hay pocos ensayos controlados aleatorios bien realizados, posiblemente debido a preocupaciones éticas en condiciones potencialmente mortales (3).

Carvajal (2022), en su artículo 'Damage control resuscitation in obstetrics', recomienda la administración inicial de bolos pequeños de 500 ml de soluciones cristaloides equilibradas como el Ringer lactato. Tras cada bolo, los médicos deben evaluar el estado clínico del paciente buscando mejorías en los signos y síntomas de shock secundario a la hemorragia (5).

Las estrategias de reanimación agresiva basadas en cristaloides están asociadas con complicaciones cardíacas y pulmonares, dismotilidad gastrointestinal, trastornos de la coagulación y disfunción de mediadores inmunológicos e inflamatorios (3). La administración agresiva de líquidos puede aumentar las presiones arteriales y venosas, agravando la dilución de los factores de coagulación y la viscosidad sanguínea. Además, un aumento excesivo de la presión arterial también podría provocar una mayor pérdida de glóbulos rojos, lo que resultaría en más hipoxia y acidosis en los tejidos. La administración de grandes cantidades de

cristaloides exacerba este estado, llevando a la extravasación de líquido que puede causar edema cerebral, cardíaco y pulmonar (5).

La hemorragia obstétrica puede tener efectos significativos en la función pulmonar debido a varias razones fisiopatológicas. La pérdida aguda de sangre puede llevar a una disminución del volumen sanguíneo y a una perfusión tisular inadecuada, resultando en hipoxia. Además, la reanimación agresiva con líquidos, necesaria para tratar la hipovolemia, puede inducir complicaciones respiratorias adicionales (6, 7).

La pérdida masiva de sangre en la hemorragia postparto puede conducir a hipoxia tisular, lo que desencadena una cascada de eventos inflamatorios que pueden dañar la barrera alveolo-capilar. Este daño puede resultar en un aumento de la permeabilidad capilar, llevando a edema pulmonar y SDRA. El SDRA es una complicación severa caracterizada por una inflamación difusa en los pulmones y la acumulación de líquido en los alvéolos, dificultando la oxigenación adecuada (6, 7).

La reanimación con grandes volúmenes de líquidos cristaloides puede causar una sobrecarga de volumen, resultando en edema pulmonar. Esto es particularmente relevante en pacientes con hemorragia obstétrica debido a la necesidad urgente de restaurar el volumen sanguíneo, lo que a menudo se hace a expensas de un balance de líquidos positivo. El edema pulmonar es la acumulación de líquido en el tejido y los alvéolos de los pulmones, lo que puede llevar a dificultades respiratorias graves y disminuir la capacidad de los pulmones para intercambiar gases (3, 7).

Estas complicaciones pueden ser identificadas y monitoreadas de manera efectiva mediante el uso de ultrasonido pulmonar, una herramienta de imagen accesible, portátil y sin radiación que permite una evaluación rápida y precisa del estado pulmonar en el punto de atención (8).

Un estudio observacional prospectivo realizado en Sierra Leona demostró que el ultrasonido pulmonar es útil para identificar y excluir complicaciones pulmonares en pacientes obstétricas críticamente enfermas. Los resultados mostraron que el 21% de las pacientes presentaron una o más complicaciones pulmonares, como SDRA

y edema pulmonar, las cuales estaban asociadas con un aumento del riesgo de malos resultados (9).

En comparación con otras modalidades de imagen, como la radiografía de tórax o la tomografía computarizada, la ultrasonografía pulmonar ofrece ventajas significativas en términos de seguridad, rapidez y accesibilidad. Aunque las radiografías y las tomografías proporcionan imágenes detalladas, implican exposición a radiación y pueden no estar disponibles en todos los entornos clínicos. Por lo tanto, la ultrasonografía pulmonar se presenta como una alternativa eficaz y segura para la evaluación del estado pulmonar en pacientes con hemorragia obstétrica. (9)

Beneficios del Ultrasonido Pulmonar:

El ultrasonido pulmonar ofrece varias ventajas en el manejo de pacientes con hemorragia obstétrica:

- **Evaluación Rápida y Precisa:** Permite la identificación temprana de complicaciones pulmonares, lo que facilita la toma de decisiones clínicas rápidas.
- **Sin Radiación:** Es seguro para su uso en pacientes embarazadas, ya que no implica exposición a radiación, a diferencia de otras modalidades de imagen como la radiografía y la tomografía computarizada.
- **Portabilidad y Accesibilidad:** Puede ser utilizado en entornos con recursos limitados y directamente en el lugar de atención, lo que es crucial en situaciones de emergencia (10).

Aplicaciones Clínicas:

- **Monitoreo de la Función Pulmonar:** Evaluar la presencia de edema pulmonar, consolidaciones y derrames pleurales.
- **Guía en la Reanimación:** Ayudar en la evaluación del estado hemodinámico y en la toma de decisiones sobre la administración de líquidos y transfusiones.

- Detección de Complicaciones: Identificar rápidamente complicaciones que requieren intervención adicional, como el SDRA o la neumonía (10).

Según Alma Amaya Gómez (2020), en su artículo de revisión titulado 'Ultrasonido Pulmonar en medicina, su utilidad en la práctica clínica', el ultrasonido pulmonar es una herramienta diagnóstica valiosa, además de tener la ventaja de poder realizarse a pie de cama del paciente (8).

En la evaluación ecográfica de la pared torácica se visualizan las estructuras más superficiales como la piel, musculatura intercostal, arcos costales, pleura y esternón. La piel y el tejido adiposo aparecen como una franja móvil de ecogenicidad homogénea. La musculatura intercostal es hipoecogénica con líneas hiperecogénicas longitudinales al eje del músculo. Las costillas y el esternón pueden evaluarse en corte transversal para detectar fracturas, apareciendo cada costilla como un área de sombra ecográfica con una superficie hiperecogénica correspondiente al periostio. La combinación de estas descripciones más la línea pleural y la colocación del transductor de manera perpendicular entre dos espacios intercostales dará como resultado el signo del 'murciélago' y la línea pleural (cabeza a lomo del murciélago); este signo es crucial para la localización y valoración pulmonar, permitiendo localizar la superficie del pulmón en cualquier circunstancia (9).

El ultrasonido pulmonar se basa predominantemente en artefactos. Esto se debe a que el pulmón, al estar lleno de aire, podría parecer invisible en la ecografía y evitar la obtención de cualquier imagen en un pulmón sano. Sin embargo, si el parénquima pulmonar es reemplazado por tejido, líquido o consolidaciones, se podrá obtener una imagen valorable donde se identificará la presencia o ausencia de alguna patología.

Artefactos ecográficos en un pulmón normal:

- Líneas A: Estas líneas son descritas como un artefacto de reverberación normal en el pulmón sano que produce líneas hiperecogénicas horizontales

paralelas a la pleura y espaciadas uniformemente. Su ecogenicidad se atenúa con la profundidad y siempre indican la presencia de aire.

- Líneas B: Este es otro artefacto de reverberación que puede visualizarse en situaciones clínicas fisiológicas o patológicas. En un pulmón sano, estas líneas descienden desde la línea pleural hasta la parte inferior de la imagen; el máximo es de tres por espacio intercostal y se mueven con el deslizamiento pleural (10).

De acuerdo con lo recomendado por Lichtenstein, se requiere la exploración de seis puntos torácicos: cuatro ventrales (dos en cada hemitórax) y dos laterales (uno en cada costado). Para establecer los puntos ventrales, se colocan ambas manos una al lado de la otra (sin tomar en cuenta los pulgares), comenzando por debajo de la clavícula. El punto torácico superior se localiza en el dedo medio de la primera mano, mientras que el punto torácico inferior se ubica en el dedo medio de la segunda mano. Al realizar esta maniobra en ambos hemitórax, se establecen los cuatro puntos ventrales. Los dos puntos restantes se encuentran en la unión entre la línea horizontal del punto torácico inferior y la línea axilar posterior en ambos costados del paciente.

Patrones específicos:

- Neumotórax: Ausencia del deslizamiento pulmonar y de las líneas A.
- Derrame pleural: Signo de la medusa o de la lengua, signo sinusoide.
- Edema pulmonar, fibrosis pulmonar y neumonitis: Presencia de patrón B (tres o más líneas B en un espacio intercostal).

La identificación temprana de estas complicaciones permite una intervención rápida, mejorando así los resultados clínicos y reduciendo la mortalidad materna. Además, el ultrasonido pulmonar es especialmente valioso en entornos con recursos limitados debido a su portabilidad y accesibilidad, lo que permite su uso a pie de cama y en situaciones de emergencia (10).

III. METODOLOGÍA

3.1 Diseño del estudio

Este estudio se diseñó como una investigación descriptiva, observacional y prospectiva, llevada a cabo en el Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer “Dr. Felipe Núñez Lara”, con el propósito de analizar los hallazgos ultrasonográficos pulmonares en pacientes con diagnóstico de hemorragia obstétrica.

Para la selección de la muestra, se incluyeron pacientes con diagnóstico confirmado de hemorragia obstétrica, definido como una pérdida sanguínea mayor a 1000 ml en el periodo postparto inmediato, que hubieran recibido reanimación con líquidos y/o hemoderivados como parte de su manejo clínico. Se consideraron únicamente aquellas pacientes en quienes se realizó una evaluación ultrasonográfica pulmonar dentro de las primeras 24 horas posteriores a la resolución del embarazo. Se excluyeron aquellas pacientes con antecedentes de enfermedad pulmonar crónica o condiciones preexistentes que pudieran interferir con la evaluación ecográfica, así como aquellas cuyo expediente clínico presentara información incompleta que impidiera la adecuada recolección de datos.

La recolección de información se llevó a cabo a través de la revisión de los expedientes clínicos y la realización de la ultrasonografía pulmonar en el puerperio inmediato. Se registraron variables maternas, clínicas y obstétricas, incluyendo edad, número de gestaciones previas, tipo de evento obstétrico, volumen de sangrado estimado, volumen total de soluciones administradas, número de paquetes globulares transfundidos, saturación de oxígeno, frecuencia respiratoria y presencia o ausencia de disnea documentada durante la evaluación clínica.

La evaluación ultrasonográfica pulmonar se realizó utilizando un ecógrafo portátil con transductor lineal, con la paciente en posición semisentada para garantizar una adecuada exploración del parénquima pulmonar. La exploración se llevó a cabo en seis puntos torácicos, tres en cada hemitórax (superior, medio y basal). Con base en los hallazgos, se determinó el tipo de patrón pulmonar presente, clasificándolo en Patrón A, caracterizado por la presencia de líneas A y ausencia de alteraciones ecográficas, o Patrón B, definido por la presencia de múltiples líneas B, indicativas de edema pulmonar.

Todos los datos fueron recolectados en un formulario estandarizado y almacenados en una base de datos protegida para garantizar la confidencialidad de la información. Todas las evaluaciones se realizaron con supervisión del médico intensivista del servicio de unidad de cuidados intensivos de adultos del hospital.

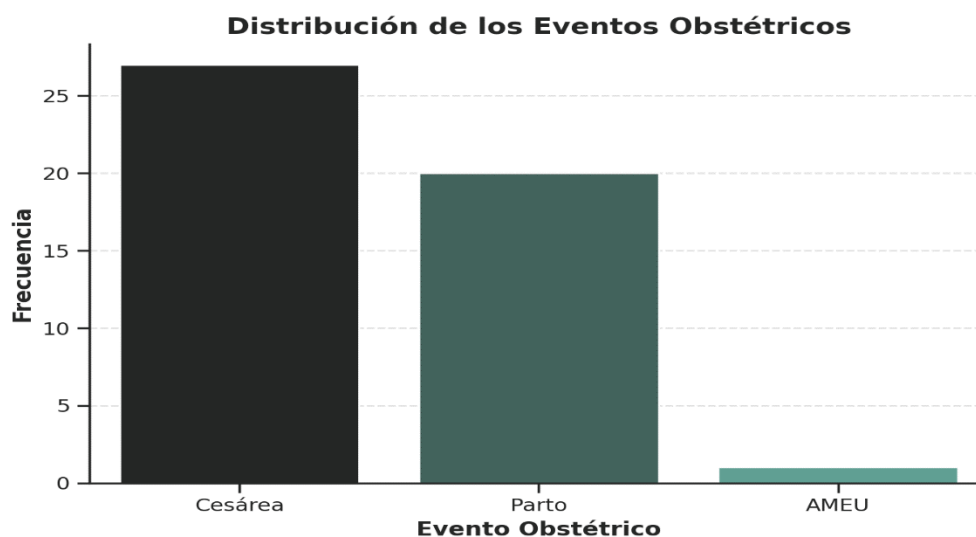
Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó mediante el software SPSS, aplicando estadística descriptiva. Para las variables cuantitativas, se calcularon medidas de tendencia central (media, mediana) y medidas de dispersión (rango intercuartílico). Para las variables categóricas, se determinaron frecuencias absolutas y relativas.

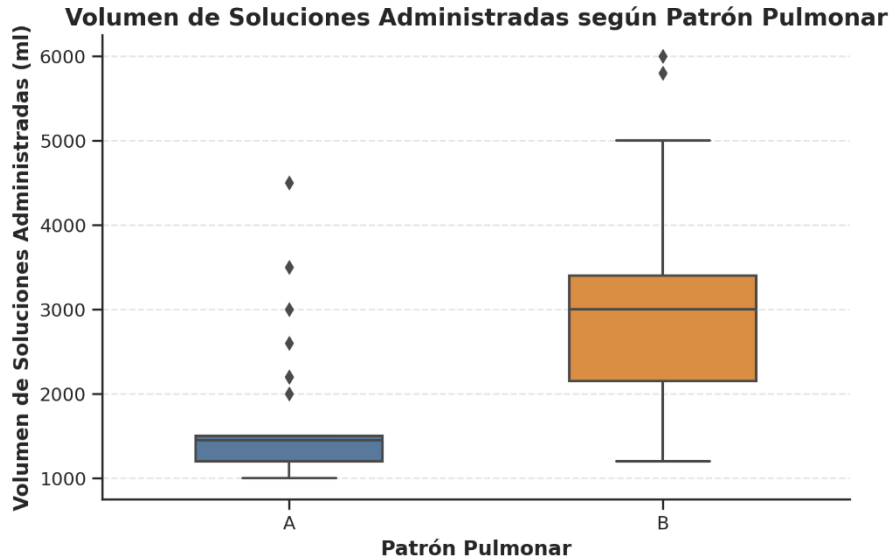
Los resultados fueron organizados en tablas y gráficos, permitiendo una mejor visualización y facilitando la interpretación de la distribución de los hallazgos clínicos y ultrasonográficos.

IV. RESULTADOS

Se analizaron las características clínicas y obstétricas de las pacientes incluidas en el estudio. La vía de resolución del embarazo más frecuente fue la cesárea (56.3%), seguida por el parto vaginal (41.7%), mientras que un 2.1% de las pacientes fueron manejadas con AMEU.

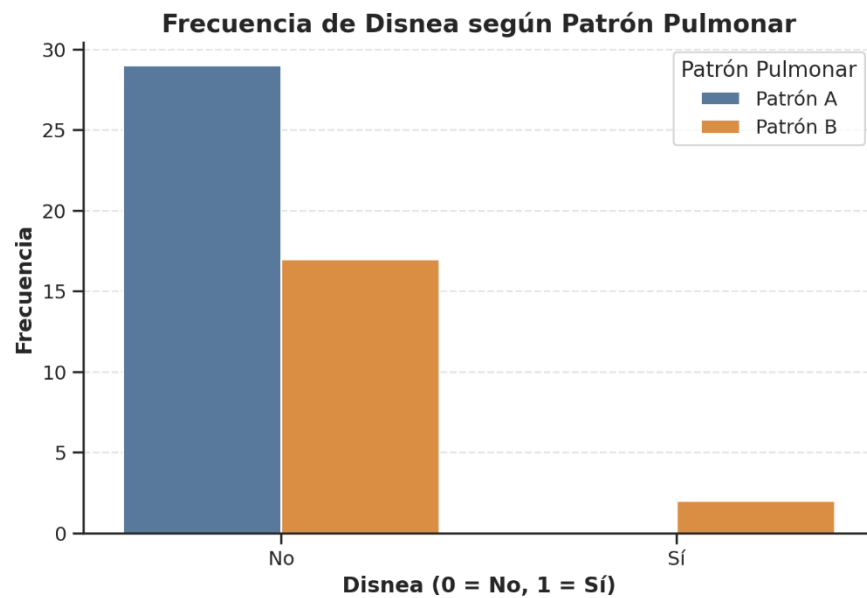
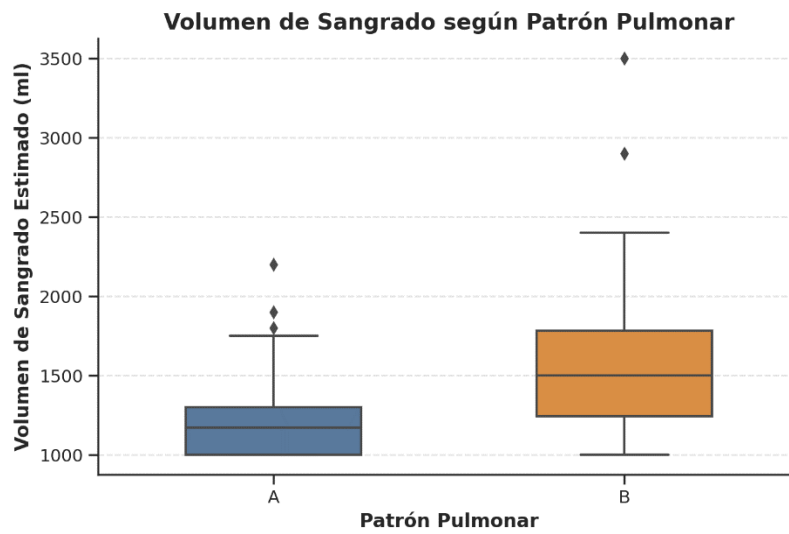


En cuanto a la administración de líquidos, el volumen total de soluciones presentó una media de 2256.0 ml, con valores mínimos de 1000 ml y máximos de 6000 ml. La mayoría de las pacientes recibieron entre 1400 ml y 3000 ml de soluciones intravenosas. En relación con la transfusión sanguínea, el 56.3% de las pacientes no requirió paquetes globulares, mientras que el 18.8% recibió una unidad, el 20.8% recibió dos unidades y un 4.2% recibió tres unidades.



Respecto a la evaluación de parámetros respiratorios, la saturación de oxígeno presentó una media de 96.6%, con un rango de 89% a 99%. La frecuencia respiratoria osciló entre 16 y 22 respiraciones por minuto (rpm), con una media de 19 rpm. El 95.8% de las pacientes no presentó disnea, mientras que un 4.2% sí manifestó dificultad respiratoria en la evaluación clínica.

El volumen de sangrado estimado en la población estudiada tuvo una media de 1435.7 ml, con valores que oscilaron entre 1000 ml y 3500 ml.



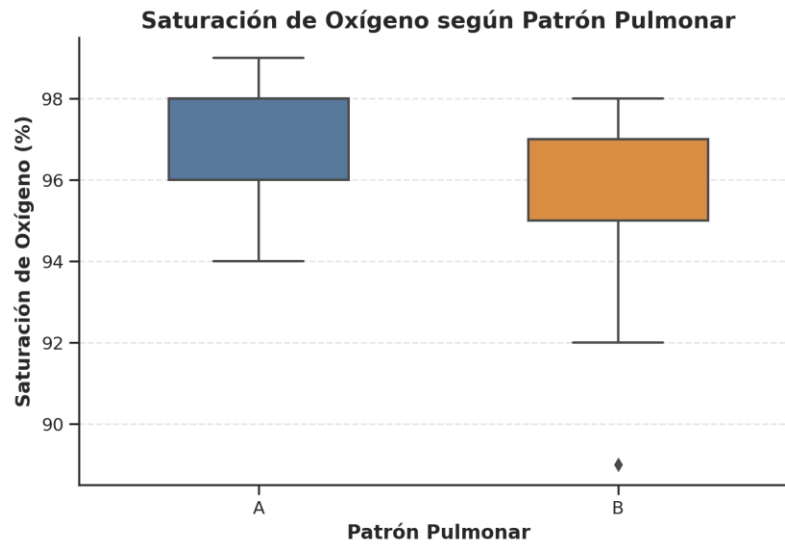
En relación con la evaluación ultrasonográfica, se identificó el Patrón A en el 60.4% de las pacientes y el Patrón B en el 39.6%. Se observó que las pacientes con Patrón B habían recibido mayores volúmenes de soluciones intravenosas, en comparación

con aquellas que presentaron el Patrón A. Además, el Patrón B se identificó con mayor frecuencia en pacientes que recibieron más de 5000 ml de líquidos y en aquellas con transfusión de dos o más paquetes globulares.

El análisis de las variables clínicas mostró que las pacientes con Patrón B recibieron mayor volumen de líquidos, con una media de 3123.7 ml, en contraste con las pacientes con Patrón A, quienes recibieron en promedio 1687.6 ml. Asimismo, se observó una mayor frecuencia en la administración de paquetes globulares en las pacientes con Patrón B, donde el 36.8% recibió dos unidades y el 10.5% recibió tres unidades, en comparación con el 75.9% de las pacientes con Patrón A que no requirió transfusión sanguínea.

En cuanto a los parámetros respiratorios, la saturación de oxígeno fue ligeramente menor en pacientes con Patrón B, con una media de 95.8%, mientras que en el grupo de Patrón A fue de 97.2%. De manera similar, la presencia de disnea fue más frecuente en las pacientes con Patrón B (10.5%), en comparación con las pacientes con Patrón A, quienes no presentaron disnea.

El volumen de sangrado también fue mayor en las pacientes con Patrón B, con una media de 1690.5 ml, mientras que en las pacientes con Patrón A fue de 1268.8 ml. No se observaron diferencias relevantes en la frecuencia respiratoria entre los dos grupos.



Estos hallazgos refuerzan la importancia de evaluar el impacto del volumen de líquidos administrados en la función pulmonar, ya que se observó una tendencia a la alteración en la aireación pulmonar en aquellas pacientes con mayor volumen de soluciones y mayor necesidad de transfusión sanguínea.

V. DISCUSIÓN

En este estudio se describieron las características clínicas y ultrasonográficas de pacientes con hemorragia obstétrica, observándose diferencias en el volumen de soluciones administradas y la presencia de alteraciones pulmonares. Se identificó que el Patrón B fue más frecuente en pacientes que recibieron mayores volúmenes de líquidos, especialmente en aquellas con administración superior a 5000 ml o que requirieron transfusión de dos o más paquetes globulares.

Durante la evaluación clínica, la mayoría de las pacientes con Patrón B no presentaron síntomas respiratorios evidentes, lo que indica que la ultrasonografía pulmonar permitió identificar alteraciones que no fueron detectadas clínicamente. Esto refuerza la utilidad del ultrasonido como una herramienta complementaria en la evaluación de la función pulmonar en pacientes con hemorragia obstétrica, ya que brinda información adicional a la obtenida mediante la exploración física y la medición de la saturación de oxígeno.

Los estudios previos sobre ultrasonografía pulmonar han sido realizados principalmente en poblaciones no obstétricas, como pacientes con insuficiencia cardíaca o en unidades de cuidados intensivos, donde se ha documentado que la presencia de líneas B en el ultrasonido es un indicador de alteraciones en la aireación pulmonar. Sin embargo, en pacientes con hemorragia obstétrica, la información disponible es limitada. Este estudio aporta nueva evidencia en esta población, describiendo la presencia de hallazgos ecográficos que podrían relacionarse con la administración de grandes volúmenes de líquidos.

Dado que la reanimación con líquidos es una parte fundamental del manejo de la hemorragia obstétrica, estos resultados refuerzan la importancia de considerar estrategias de reanimación pasiva con restricción de líquidos, con el objetivo de evitar alteraciones pulmonares en pacientes que no presentan signos clínicos evidentes de compromiso respiratorio.

El análisis de las variables clínicas mostró que las pacientes con Patrón B presentaron valores de saturación de oxígeno ligeramente menores en comparación con aquellas con Patrón A, además de una mayor frecuencia de disnea. Estos hallazgos sugieren que algunas pacientes pueden experimentar cierto grado de compromiso respiratorio, aunque en la mayoría de los casos las alteraciones detectadas por ultrasonido no se manifestaron clínicamente.

El volumen de sangrado también fue más alto en pacientes con Patrón B, lo que podría indicar que aquellas con mayor pérdida sanguínea recibieron un manejo de líquidos más intensivo. No se identificaron diferencias significativas en la frecuencia respiratoria entre ambos grupos.

Si bien este estudio permite describir los hallazgos ecográficos en pacientes con hemorragia obstétrica, es importante señalar que su diseño es descriptivo, por lo que no se pueden establecer relaciones causales. Sin embargo, la información obtenida brinda un panorama más amplio sobre el impacto de la reanimación con líquidos en esta población.

Estos resultados resaltan la importancia de utilizar ultrasonografía pulmonar como una herramienta complementaria en pacientes con hemorragia obstétrica, ya que permite detectar alteraciones pulmonares que no son evidentes en la exploración clínica habitual. Además, la información obtenida sugiere que el volumen de líquidos administrados podría influir en la aparición de estos hallazgos ecográficos, lo que refuerza la necesidad de optimizar las estrategias de reanimación en esta población. Futuras investigaciones podrían enfocarse en la evaluación de protocolos de reanimación guiados por ultrasonografía pulmonar, así como en el seguimiento a largo plazo de estas pacientes para determinar si estos hallazgos ecográficos tienen repercusiones clínicas posteriores. Además, sería relevante ampliar la muestra para fortalecer el conocimiento en esta área y definir recomendaciones específicas sobre el uso de líquidos en pacientes con hemorragia obstétrica.

VI. CONCLUSIONES

En conclusión, este estudio proporciona información sobre la evaluación ultrasonográfica pulmonar en una población poco estudiada, describiendo hallazgos que podrían ser relevantes en el manejo clínico. La incorporación del ultrasonido pulmonar en la atención de estas pacientes podría contribuir a una toma de decisiones más precisa, evitando la administración excesiva de líquidos y mejorando los desenlaces maternos.

VII. BIBLIOGRAFÍA

1. American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG). (2017). Practice Bulletin No. 183: Postpartum Hemorrhage. *Obstetrics & Gynecology*, 130(4), e168-e186.
https://journals.lww.com/greenjournal/fulltext/2017/10000/practice_bulletin_no__183_summary__postpartum.40.aspx
2. Federación Argentina de Sociedades de Ginecología y Obstetricia (FASGO). (2019). *Guía de Práctica Clínica para la Hemorragia Postparto*. FASGO.
3. Schol, H. A., Engberts, M. K., van den Akker, T., & Bloemenkamp, K. W. (2021). Restrictive Versus Massive Fluid Resuscitation Strategy (REFILL study), influence on blood loss and hemostatic parameters in obstetric hemorrhage: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*.
<https://trialsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13063-021-05051-8>
4. Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia (FIGO). (2022). *Guidelines for the Management of Postpartum Hemorrhage*, pp. 45-48. FIGO.
5. Carvajal, F. (2022). Damage control resuscitation in obstetrics. *Revista de Medicina Obstétrica*, 28(3), 215-220.
6. Fan, E., Brodie, D., & Slutsky, A. S. (2018). Acute Respiratory Distress Syndrome: Advances in Diagnosis and Treatment. *JAMA*, 319(7), 698-710.
<https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/2672003>
7. Matthay, M. A., Ware, L. B., & Zimmerman, G. A. (2012). The acute respiratory distress syndrome. *The Journal of Clinical Investigation*, 122(8), 2731-2740.
<https://www.jci.org/articles/view/62170>
8. Amaya Gómez, A. (2020). Ultrasonido Pulmonar en medicina, su utilidad en la práctica clínica. *Revista de Medicina Pulmonar*, 12(4), 45-50.
9. Marotta, C., Marulli, G., Putoto, G., Pisani, E., Russel, J., Serpa Neto, A., Dondorp, A. M., Hanciles, E., Koroma, M. M., & Schultz, M. J. (2021). Lung Ultrasound for Detection of Pulmonary Complications in Critically Ill Obstetric Patients in a Resource-Limited Setting. *The American Journal of Tropical Medicine*

and Hygiene, 104(2), 478-486.
<https://www.ajtmh.org/view/journals/tpmd/104/2/article-p478.xml>

10. Lichtenstein, D. A., & Mezière, G. A. (2008). Relevance of lung ultrasound in the diagnosis of acute respiratory failure: the BLUE protocol. *Chest*, 134(1), 117-125.
[https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692\(15\)32712-5/fulltext](https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692(15)32712-5/fulltext)