
Uso de la ecografía pulmonar en el compromiso respiratorio en transporte neonatal

Lung ultrasound imaging used during transport of patients with neonatal respiratory compromise

Marta Rodríguez Navarro, Ana Doménech Armisén, Julia Gómez Rodríguez, Montserrat Pujol Jover

El compromiso respiratorio es uno de los principales motivos de traslado neonatal en España. Está ampliamente descrito el papel de la ecografía pulmonar (EP) en el diag-

nóstico diferencial de este tipo de pacientes. El equipo del servicio emergencias médico pediátrico Vall d'Hebron (SEM-P VH) es una unidad de transporte terrestre pediátrico y

neonatal especializado. El equipo asistencial diario está formado por un pediatra, un enfermero y un técnico sanitario. Se realizan entre 600 y 700 traslados interhospitalarios al

Tabla 1. Principales características clínicas y demográficas (n = 52)

	Valor n (%)
Edad (media)	20 horas de vida
Hombres/mujeres (ratio)	31/21 (1.5:1)
Peso [media (rango)]	3.110 g (700-4.640 g)
Edad gestacional [media (rango)]	37 semanas (27-41)
Prematuros	12 (23)
Recién nacidos a término	40 (77)
Apgar 1 min [mediana (media)]	7 (7)
Apgar 5 min [mediana (media)]	8 (6)
Apgar 10 min [mediana (media)]	9 (5)
Distrés respiratorio leve*	16 (30,8)
Distrés respiratorio moderado*	19 (36,5)
Distrés respiratorio grave*	3 (5,7)
Ventilación mecánica*	9 (17)

*Previo a la asistencia por el equipo de transporte.

Tabla 2. Principales orientaciones diagnósticas (n = 52)

	n	%
TTRN	12	23
SDRN	5	9,6
Sepsis de transmisión vertical	4	7,7
Aspiración meconial	6	11,5
Hipertensión pulmonar	4	7,7
Neumotórax	6	11,5
Hemorragia pulmonar	1	1,9
Otros (atelectasia, ascitis sin derrame pleural, asimetría en patrón pulmonar, TPSV, no diagnóstico)	14	26,9

TTRN: taquipnea transitoria del recién nacido; SDRN: síndrome de distrés respiratorio neonatal; TPSV: taquicardia paroxística supraventricular.

año, de los cuales un 30-35% son transportes de pacientes neonatales y da asistencia terrestre por todo el territorio de Cataluña y Andorra.

El objetivo de este trabajo es conocer y analizar el uso de la EP en la atención a neonatos con patología respiratoria por un servicio de transporte pediátrico y neonatal terrestre.

Estudio observacional, descriptivo y retrospectivo durante el periodo de enero 2021 a junio 2022. Asimismo, se incluyen todos los pacientes neonatales críticos con compromiso respiratorio trasladados por la unidad de transporte terrestre de soporte vital avanzado pediátrico y neonatal del SEM de Cataluña del Hospital Vall d'Hebron (Barcelona) a los que se les hubiera realizado EP durante la actividad asistencial. El estudio contó con la aprobación del Comité de Ética del Hospital Vall d'Hebron (CEIC PR(AMI)415/2022).

Los registros obtenidos se recuperaron de la base de datos RedCap, donde se recogen los datos de cada traslado, así como un seguimiento de cada paciente realizado a las 72 horas del traslado mediante contacto telefónico con el centro receptor y las ecografías por parte del pediatra del equipo, con formación y experiencia tanto en paciente crítico pediátrico y neonatal como en transporte.

Se analizaron variables demográficas, diagnóstico de sospecha inicial, motivo y lugar de realización de la EP y utilidad

diagnóstica, sonda empleada y tiempo invertido. El ecógrafo usado fue Sonosite Edge II con las sondas lineales (13-6 MHz).

Se realizaron un total de 379 traslados de pacientes neonatales. En 221 (58,3%), el motivo principal de traslado fue el compromiso respiratorio, de los cuales a 52 (23,5%) se les realizó EP por parte del equipo de transporte. Las características demográficas de los pacientes incluidos se resumen en la Tabla 1. Las orientaciones diagnósticas principales según la clínica y exploraciones complementarias se muestran en la Tabla 2.

De la muestra estudiada, en 47 casos (90,3%) la EP se realizó con intención diagnóstica, y el lugar de realización, las indicaciones e implicaciones quedan reflejadas en la Tabla 3. El tiempo medio invertido fue de 5,3 minutos, teniendo en cuenta que en algunas ocasiones también se exploraron otras áreas. En cuanto a la utilidad diagnóstica de la EP, en 35 pacientes (65%) sirvió para confirmar la sospecha previa, mientras que en 6 de los casos (11,5%) supuso un cambio en la orientación diagnóstica principal.

El compromiso respiratorio en el recién nacido es uno de los motivos más frecuentes de ingreso en unida-

Tabla 3. Principales características de las ecografías realizadas (n = 52)

	Valor n (%)
Lugar de realización	
Hospital emisor	34 (65,4)
Ambulancia	18 (34,6)
Indicaciones	
Estudio parénquima	27 (51,9)
Descartar neumotórax	20 (38,4)
Control intervención	3 (5,8)
Otros	2 (3,8)
Implicaciones	
Tuvo alguna implicación	16 (30,8)
Terapéuticas	6 (11,5)
Cambio soporte respiratorio	4 (7,6)
Añade tratamiento	1 (1,9)
Procedimiento	1 (1,9)
Evita otras EECC	2 (3,8)
Evita procedimientos	8 (15,3)

EECC: exploraciones complementarias.

des de cuidados intensivos neonatales (UCIN). Entre sus causas más comunes se encuentran el síndrome de distrés respiratorio neonatal (SDRN), la taquipnea transitoria del recién nacido (TTRN), la sepsis de transmisión vertical o la fuga aérea¹.

La EP a pie de cama ha demostrado ser una herramienta útil para orientar el diagnóstico de estos pacientes. Permite discernir los patrones típicos de patología pulmonar neonatal y además monitorizar si estos se modifican con las acciones terapéuticas realizadas^{2,3,5-8,10-12}. En el transporte neonatal especializado, tiene la ventaja de poderse realizar tantas veces como se precise en cualquiera de las etapas del transporte y proporciona información de manera inmediata. Por ello, es de gran relevancia cuando se atiende a pacientes críticos en una fase inicial, con una evolución y entorno dinámicos. En este trabajo se describe el uso de la EP en las distintas fases del transporte de pacientes neonatales que requieren ser trasladados de un hospital comarcal a un hospital terciario con UCIN.

Analizando los datos sobre su uso en el ámbito del transporte, destaca una elevada proporción de EP dirigidas a la confirmación o descarte de la presencia de neumotórax, y deja en segundo plano la orientación diagnóstica final de la patología respiratoria. En la mayoría de casos en los que se objetivó presencia de fuga aérea, los hallazgos fueron sugestivos de neumotórax pequeños y con repercusión leve, y permitió adecuar el soporte respiratorio para prevenir posibles complicaciones. Esto es de especial importancia en el transporte

interhospitalario, donde es necesario establecer un orden claro de prioridades en el que prima, ante todo, la estabilización del paciente. La EP tiene un papel importante en la identificación precoz de complicaciones o de ayuda en el manejo inicial.

Hasta ahora en la literatura sólo existe un estudio que analice la utilidad de la EP en recién nacidos con compromiso respiratorio en el transporte interhospitalario. Éste se centra únicamente en la EP previa a la salida del hospital emisor¹². Si comparamos los dos estudios, ambos tienen un número total de pacientes muy similar, pero destaca la diferencia en la distribución de las principales patologías. En el estudio de Jagla *et al.* predomina el SDRN (46%), mientras que solo un 4% son TTRN. En cambio, en nuestra muestra, la patología mayoritaria es la TTRN (23%), seguida del SDRN (9,6%). Atribuimos esta diferencia a que en nuestro estudio están incluidos de manera retrospectiva aquellos neonatos con distrés respiratorio a los que por criterio médico se les ha realizado EP, mientras que en el estudio de Jagla *et al.* incluyen de forma prospectiva a todos los recién nacidos con distrés respiratorio, con una edad gestacional media significativamente inferior a la de nuestra muestra. Este cambio en la distribución podría sugerir que cuando la indicación de realizar EP se basa exclusivamente en el criterio médico, se realiza mayoritariamente a recién nacidos a término en los que pueden existir más dudas en el diagnóstico diferencial que el distrés respiratorio en los pacientes pre-

maturos, a los que además se intentan evitar las manipulaciones innecesarias que puedan ser mal toleradas.

En cuanto a la aplicabilidad de la EP a un pie de cama en el transporte, se trata de una herramienta no invasiva, accesible, segura y rápida, que no demora la asistencia ni la estabilización de los pacientes⁹.

En nuestra muestra se ha realizado EP a un 23,5% de los neonatos críticos con compromiso respiratorio. Aún siendo éste un número nada despreciable, consideramos que el objetivo debería ser integrar el uso de la EP en la atención a este tipo de pacientes. No obstante, es importante adaptar su aplicación al transporte, por lo que la recomendación sería hacer un uso racional y reservarla para aquellos casos en los que los resultados comporten un cambio de actitud diagnóstica o terapéutica, tratando de evitar el alargamiento los tiempos de estabilización o traslado.

Concluimos que el uso de la EP en transporte neonatal especializado está en crecimiento. Aporta importantes beneficios en la estabilización y manejo de estos pacientes. Así mismo, consideramos que sería necesario realizar algún estudio de carácter prospectivo y que permita definir la fiabilidad de la EP como método para ayudar al diagnóstico y descartar complicaciones en transporte. Así mismo, animamos a establecer programas de formación en ecografía que faciliten la incorporación de esta técnica en transporte.

Bibliografía

1 Jagła M, Grudzien A, Starzec K, Tomasiak T, Zasada M, Kwinta P. Lung ultrasound in the

diagnosis of neonatal respiratory failure prior to patient transport. *J Clin Ultrasound*. 2019;47:518-25.

- 2 Corsini I, Parri N, Gozzini E, Coviello C, Leonardi V, Poggi C, et al. Lung ultrasound for the differential diagnosis of respiratory distress in neonates. *Neonatology*. 2019;115:59-67.
- 3 Woods PL. Utility of lung ultrasound scanning in neonatology. *Arch Dis Child*. 2019;104:909-15.
- 4 Corsini I, Parri N, Ficial B, Dani C. Lung ultrasound in the neonatal intensive care unit: Review of the literature and future perspectives. *Pediatr Pulmonol*. 2020;55:1550-62.
- 5 Liu J, Copetti R, Sorantini E, Lovrenski J, Rodríguez-Fanjul J, Kurepa D, et al. Protocol and guidelines for point-of-care lung ultrasound in diagnosing neonatal pulmonary diseases based on international expert consensus. *J Vis Exp*. 2019;145.
- 6 Ibrahim M, Omran A, Abdallah NB, Ibrahim M, El-Sharkawy S. Lung ultrasound in early diagnosis of neonatal transient tachypnea and its differentiation from other causes of neonatal respiratory distress. *J Neonatal Perinatal Med*. 2018;11:335-8.
- 7 De Luca D, Autilio C, Pezza L, Shankar-Aguilera S, Tingay DG, Carnielli VP. Personalized Medicine for the Management of RDS in Preterm Neonates. *Neonatology*. 2021;118:127-38.
- 8 He L, Sun Y, Sheng W, Yao Q. Diagnostic performance of lung ultrasound for transient tachypnea of the newborn: A meta-analysis. *PLoS ONE*. 2021;16:1-13.
- 9 Subirana Campos L, Renter Valdivinos L, Oller Fradera O, Garcés Montolio L, Gómez Rodríguez J. Utilidad de la ecografía clínica en el traslado interhospitalario del paciente crítico pediátrico y neonatal. *An Pediatr*. 2021;95:201-3.
- 10 Sharma D, Farahbakhsh N. Role of chest ultrasound in neonatal lung disease: a review of current evidences. *J Mater-Fetal Neonatal Med*. 2019;32:310-6.
- 11 Wu J, Wang Y, Zhao A, Wang Z. Lung Ultrasound for the Diagnosis of Neonatal Respiratory Distress Syndrome: A Meta-analysis. *Ultrasound Q*. 2020;36:102-10.
- 12 Gregorio-Hernández R, Arriaga-Redondo M, Pérez-Pérez A, Ramos-Navarro C, Sánchez-Luna M. Lung ultrasound in preterm infants with respiratory distress: experience in a neonatal intensive care unit. *Eur J Pediatrics*. 2020;179:81-9.

Filiación de los autores: Unidad de Transporte Pediátrico y Neonatal del Servicio de Emergencias Médicas (SEM-P), Hospital Vall d'Hebron, Barcelona, España.

Correo electrónico: anadomenechar@gmail.com

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflictos de intereses en relación con el presente artículo.

Contribución de los autores, financiación y responsabilidades éticas: Todos los autores han confirmado su autoría, la no existencia de financiación externa y el mantenimiento de la confidencialidad y respeto de los derechos de los pacientes en el documento de responsabilidades del autor, acuerdo de publicación y cesión de derechos a EMERGENCIAS.

Artículo no encargado por el Comité Editorial y con revisión externa.

Editor responsable: Xavier Jiménez Fábrega.

Correspondencia: Marta Rodríguez Navarro. Hospital Infantil i de la Dona, planta -2, Departamento SEM-Pediátrico. Paseo de la Vall d'Hebron, 119-129. 08035 Barcelona, España.