

# EVIDENCIAS EN PEDIATRÍA

Toma de decisiones clínicas basadas en las mejores pruebas científicas

[www.evidenciasenpediatria.es](http://www.evidenciasenpediatria.es)

## Editorial

### Ecografía pulmonar, ¿ha llegado el momento?

Gimeno Díaz de Atauri A

*Servicio de Pediatría. Hospital Puerta de Hierro. Madrid (España).*

Correspondencia: Álvaro Gimeno Díaz de Atauri, [agimenodatauri@gmail.com](mailto:agimenodatauri@gmail.com)

---

Fecha de recepción: 26 de septiembre de 2015 • Fecha de aceptación: 2 de octubre de 2015

Fecha de publicación del artículo: 7 de octubre de 2015

---

Evid Pediatr. 2015;11:54.

#### CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Gimeno Díaz de Atauri A. Ecografía pulmonar, ¿ha llegado el momento? Evid Pediatr. 2015;11:54.

Para recibir Evidencias en Pediatría en su correo electrónico debe darse de alta en nuestro boletín de novedades en <http://www.evidenciasenpediatria.es>

---

Este artículo está disponible en: artículo está disponible en: <http://www.evidenciasenpediatria.es/EnlaceArticulo?ref=2015;11:54>.

©2005-15 • ISSN: 1885-7388

# Ecografía pulmonar, ¿ha llegado el momento?

Gimeno Díaz de Atauri A

Servicio de Pediatría. Hospital Puerta de Hierro. Madrid (España).

Correspondencia: Álvaro Gimeno Díaz de Atauri, [agimenodatauri@gmail.com](mailto:agimenodatauri@gmail.com)

La ecografía clínica o ecografía “a pie de cama” (EPC) es aquella que realiza el clínico que atiende al paciente para añadir esa información a la obtenida mediante la historia clínica y la exploración física. Es una técnica rápida, repetible, aporta información en tiempo real, no radia y evita tener que desplazar al paciente. Ha demostrado utilidad para confirmar diagnósticos y para guiar determinados procedimientos, como la canalización de accesos vasculares, el drenaje de colecciones líquidas, la intubación endotraqueal o la punción lumbar<sup>1</sup>.

Aunque es una técnica con muchas ventajas, no se recomienda su implementación generalizada. Se deben valorar cuidadosamente los recursos sanitarios y el tipo de patología y población atendidas en cada punto de asistencia para decidir dónde es realmente eficiente su implantación. Además, para que esta herramienta sea realmente segura y fiable es imprescindible que esté disponible un programa de formación adecuado y continuado para los pediatras de cada centro<sup>2</sup>.

La evidencia de la utilidad de la EPC en los Servicios de Urgencias Pediátricos está creciendo rápidamente. Su uso está especialmente extendido para evaluación de tejidos blandos y traumatismos y para canalización de accesos vasculares. En los últimos años se han publicado estudios sobre otras posibles aplicaciones en Urgencias y unidades de cuidados intensivos pediátricos como la exploración cardíaca (función ventricular o derrame pericárdico) o abdominal (apendicitis, invaginación intestinal o estenosis hipertrófica de píloro)<sup>3</sup>. En este número de Evidencias en Pediatría se valoran dos estudios sobre la utilidad de esta técnica en dos patologías pulmonares, la neumonía<sup>4,5</sup> y la bronquiolitis<sup>6,7</sup>. Surgen tres preguntas al respecto: la primera es si la ecografía es una buena herramienta para evaluar el parénquima pulmonar. En caso afirmativo, habrá que saber si es útil para diagnosticar estas patologías concretas (bronquiolitis y neumonía) y por último si aporta algún beneficio con respecto a los métodos habitualmente empleados para evaluar a estos pacientes.

En principio, la ecografía no parece un buen sistema para estudiar el tejido pulmonar. La intensidad de las ondas de ultrasonido disminuye al atravesar el aire (alveolar) y el hueso (parrilla costal) por su alto valor de atenuación. Además, en las interfases entre los líquidos/tejidos blandos con el hueso y, sobre todo, con el aire, se produce una reflexión total del haz de ultrasonidos que impide estudiar las estructuras subyacentes. Esto es lo que ocurre en el pulmón sano, pero el problema desaparece en las patologías que disminuyen el aire

pulmonar (como las consolidaciones parenquimatosas) o en caso de presencia de líquido en el espacio intersticial. La parrilla costal podría suponer una barrera física, pero se ha demostrado que es posible estudiar más del 70% de la superficie pleural si se realizan las proyecciones adecuadas. Otra limitación de la ecografía es su incapacidad para detectar lesiones profundas. Esto no supondría mucho problema en patologías difusas (como la bronquiolitis). En patología circunscrita, como las neumonías, se ha observado que la mayor parte de las condensaciones pulmonares de causa infecciosa alcanzan la periferia y pueden ser visualizadas con la ecografía<sup>8</sup>.

La ecografía es, por tanto, una herramienta sin limitaciones técnicas importantes para la evaluación de niños con sospecha de bronquiolitis o de neumonía. El siguiente paso es evaluar qué dicen los estudios publicados al respecto de su aplicación con pacientes reales.

## BRONQUIOLITIS

En las dos guías de práctica clínica (GPC) más recientes sobre el manejo de bronquiolitis se especifica que el diagnóstico de esta patología es clínico y que no deben realizarse pruebas complementarias de rutina. En ambas se evalúa específicamente la radiografía de tórax como prueba de imagen, pero no la ecografía<sup>9,10</sup>.

Hasta ahora, solo hay dos estudios en los que se analice esta herramienta en el contexto de la bronquiolitis. El primero es un estudio observacional publicado en 2011<sup>11</sup> en el que se realizó ecografía pulmonar a 52 lactantes con bronquiolitis a los que, por motivos clínicos, se les hubiera solicitado una radiografía de tórax. Los resultados se compararon con los de 52 lactantes ingresados por sospecha de reflujo gastroesofágico. Se encontraron en los casos una serie de hallazgos ecográficos (principalmente líneas B y alteraciones pleurales) que no aparecían en los controles y cuya presencia aumentaba en concordancia con la gravedad clínica. Además, se detectaron anomalías no visualizadas en la radiografía simple. El estudio tiene limitaciones importantes: no se describe el motivo de realizar una radiografía de tórax, que es el criterio principal de inclusión, lo cual impide conocer el tipo de pacientes estudiados. La presencia de líneas B en la ecografía ha demostrado ser muy inespecífica y dependiente de la técnica<sup>12</sup>. Los hallazgos de la radiografía simple en la bronquiolitis son inespecíficos, por lo que no está clara la significación

clínica de las diferencias encontradas entre esta técnica y la ecografía que, además, fue realizada siempre por un único técnico experimentado, lo que podría afectar a la aplicación en otros entornos. La ausencia de cegamiento pudo condicionar la descripción de los hallazgos ecográficos. Los autores afirman que la ecografía debería ser la técnica de elección en la bronquiolitis y emplean como argumento principal que serviría para evitar la radiación asociada a una radiografía de tórax y el consiguiente aumento de riesgo de cáncer. Sin embargo, el verdadero patrón oro en la bronquiolitis es la evaluación clínica y en este estudio no queda claro qué aportaría realizar ninguna de las dos pruebas de imagen.

La valoración crítica del otro estudio observacional<sup>6</sup> puede leerse en este número de *Evidencias en Pediatría*<sup>7</sup>. Independientemente de sus debilidades y fortalezas, surge de nuevo la duda de si la ecografía aporta algún beneficio en la bronquiolitis. Los autores del estudio consideran que la ecografía es de gran utilidad dada su correlación con la valoración clínica. Si vamos a llegar a la misma conclusión, ¿qué se gana dedicando tiempo y recursos a añadir una ecografía torácica a la historia y la exploración física? Sería diferente si hubiera hallazgos ecográficos precoces que ayudaran a predecir la evolución del paciente de cara a tomar decisiones sobre hospitalización o traslados a Unidades de Cuidados Intensivos, pero hasta ahora no hay estudios al respecto. No hace mucho, en un excelente editorial, el doctor Martínez Gimeno exhortaba a no desperdiciar recursos de forma innecesaria en los niños con bronquiolitis aguda<sup>13</sup>. En aquella ocasión se hablaba de tratamiento; aquí podríamos decir lo mismo para el diagnóstico.

## NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD

En lo que se refiere al diagnóstico por imagen en la neumonía adquirida en la comunidad (NAC) en niños, las GPC especifican que la radiografía simple de tórax no debe realizarse en el paciente sin signos de complicación que va a ser tratado de forma ambulatoria<sup>14,15</sup>. Se ha cuestionado que esta actitud podría conllevar la sobreutilización de antibioterapia y que debería replantearse, al menos en países con recursos y con fácil acceso a la atención sanitaria<sup>16</sup>. Una alternativa en casos dudosos podría ser la EPC, aunque no se debe olvidar que hay condensaciones no accesibles a la sonda y que el diagnóstico diferencial con la atelectasia u otras causas de condensación puede ser complejo. Los expertos recomiendan emplear la EPC para confirmar el diagnóstico de NAC, pero no para descartarlo<sup>17</sup>.

Desde julio de 2014, fecha en que se realizó la búsqueda bibliográfica del metanálisis valorado en este número de *Evidencias en Pediatría*<sup>4</sup>, se han publicado dos estudios que cumplirían los criterios de inclusión en el mismo, uno prospectivo<sup>18</sup> y otro retrospectivo<sup>19</sup>, ambos en niños hospitalizados por NAC. En todos los estudios se incluyen niños con alta sospecha clínica de neumonía, lo que implica en principio una probabilidad preprueba elevada. Sin embargo, en tres de los

estudios incluidos en el metanálisis (uno en Urgencias<sup>20</sup>, otro en neonatos con sospecha de neumonía grave<sup>21</sup> y otro en pacientes hospitalizados<sup>22</sup>) la prevalencia final de neumonía no fue excesivamente alta (18,47 y 50%, respectivamente), lo que podría indicar un sesgo de selección subyacente. En general, en todas las publicaciones se demuestra una buena correlación entre la radiografía simple de tórax y la ecografía tanto en pacientes hospitalizados como en Servicios de Urgencias, aunque la mayor parte tienen un tamaño muestral pequeño y en muchos el ecografista es experto en esa técnica, lo cual es importante a la hora de aplicar los resultados a otros entornos. Todavía no podemos responder a la duda de si merece la pena emplear la EPC en el diagnóstico de pacientes ambulatorios con sospecha de NAC sin signos de complicación, o si seguimos las recomendaciones de las GPC de tratar a estos pacientes solo con diagnóstico clínico. Sería interesante que se realizaran estudios multicéntricos para resolver esta cuestión. Con la evidencia disponible, sí podemos afirmar que, en medios con un ecógrafo adecuado y un ecografista cualificado, en caso de considerar que está indicada una prueba de imagen en un niño con sospecha de NAC, se puede valorar la ecografía en lugar de la radiografía de tórax. En caso de que la ecografía sea negativa y la sospecha clínica alta, habría que valorar completar el estudio porque el valor predictivo negativo de esta prueba no es del 100%.

## ENTONCES, ¿HA LLEGADO EL MOMENTO?

Hay suficiente evidencia de que la EPC es una herramienta útil en muchas situaciones clínicas y también de que es adecuada para apoyar el diagnóstico de determinadas patologías pulmonares. Esto no implica que haya que emplearla ante todo niño con síntomas respiratorios. Hablemos con nuestros pacientes y sus familias, valoremos sus síntomas, su estado general y su forma de respirar, auscultémoslos cuidadosamente y solo cuando todo eso no nos dé suficiente información para diagnosticar y ofrecer un tratamiento, valoremos que la ecografía nos puede ayudar. Ante un niño con sospecha de neumonía quizá esto ocurra con cierta frecuencia; en la bronquiolitis aguda me atrevería a decir que casi nunca.

**Conflicto de intereses:** no existe.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Vieira RL, Hsu D, Nagler J, Chen L, Gallagher R, Levy JA, et al. Pediatric emergency medicine fellow training in ultrasound: consensus educational guidelines. *Acad Emerg Med*. 2013;20:300-6.
2. Marin JR, Lewiss RE, American Academy of Pediatrics, Committee on Pediatric Emergency Medicine, Society for Academic Emergency Medicine, Academy of Emergency Ultrasound, et al. Point-of-care ultrasonography by pediatric emergency medicine physicians. *Pediatrics*. 2015; 135:e1113-22.

3. Gallagher RA, Levy JA. Advances in point-of-care ultrasound in pediatric emergency medicine. *Curr Opin Pediatr*. 2014;26:265-71.
4. Pereda MA, Chavez MA, Hooper-Miele CC, Gilman RH, Steinhoff MC, Ellington LE, et al. Lung ultrasound for the diagnosis of pneumonia in children: a meta-analysis. *Pediatrics*. 2015;135:714-22.
5. Molina Arias M, Ortega Páez E. La ecografía pulmonar es útil para el diagnóstico de neumonía en niños. *Evid Pediatr*. 2015;11:60.
6. Basile V, Di Mauro A, Scalini E, Comes P, Lofù I, Mostert M, et al. Lung ultrasound: a useful tool in diagnosis and management of bronchiolitis. *BMC pediatr*. 2015;15:63.
7. Buñuel Álvarez JC, Llerena Santa Cuz E. En niños ingresados por bronquiolitis, la ecografía es útil para determinar su gravedad. *Evid Pediatr*. 2015;11:61.
8. Volpicelli G. Lung sonography. *J Ultrasound Med*. 2013;32:165-71.
9. National Collaborating Centre for Women's and Children's Health (UK). Bronchiolitis: Diagnosis and Management of Bronchiolitis in Children. En: NICE [en línea] [consultado el 2/10/2015. Disponible en: <http://www.nice.org.uk/guidance/ng9/evidence/full-guideline-60851053>
10. Ralston SL, Lieberthal AS, Meissner HC, Alverson BK, Bailey JE, Gadomski AM, et al. Clinical practice guideline: the diagnosis, management, and prevention of bronchiolitis. *Pediatrics*. 2014;134:e1474-502.
11. Caiulo VA, Gargani L, Caiulo S, Fisicaro A, Moramarco F, Latini G, et al. Lung ultrasound in bronchiolitis: comparison with chest X-ray. *Eur J Pediatr*. 2011;170:1427-33.
12. Trovato GM, Sperandeo M. Sounds, ultrasounds, and artefacts: which clinical role for lung imaging? *Am J Respir Crit Care Med*. 2013;187:780-1.
13. Martínez Gimeno A. ¿Hemos de poner suero salino hipertónico a los lactantes con bronquiolitis en Urgencias Pediátricas? *Evid Pediatr*. 2014;10:59.
14. Harris M, Clark J, Coote N, Fletcher P, Harnden A, McKean M, et al. British Thoracic Society guidelines for the management of community acquired pneumonia in children: update 2011. *Thorax*. 2011;66:ii1-23.
15. Bradley JS, Byington CL, Shah SS, Alverson B, Carter ER, Harrison C, et al. The management of community-acquired pneumonia in infants and children older than 3 months of age: clinical practice guidelines by the Pediatric Infectious Diseases Society and the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis*. 2011;53:e25-76.
16. Zimmerman DR, Kovalski N, Nahir B. Failure to radiologically confirm community-acquired pneumonia means antibiotic overtreatment. *Clin Infect Dis*. 2012;54:1816.
17. Volpicelli GI, Elbarbary M, Blaivas M, Lichtenstein DA, Mathis G, Kirkpatrick AW, et al. International evidence-based recommendations for point-of-care lung ultrasound. *Intensive Care Med*. 2012;38:577-91.
18. Urbankowska E, Krenke K, Drobczyński Ł, Korczyński P, Urbankowski T, Krawiec M, et al. Lung ultrasound in the diagnosis and monitoring of community acquired pneumonia in children. *Respir Med*. 2015;109:1207-12.
19. Ho MC, Ker CR, Hsu JH, Wu JR, Dai ZK, Chen IC. Usefulness of lung ultrasound in the diagnosis of community-acquired pneumonia in children. *Pediatr Neonatol*. 2015;56:40-5.
20. Lai SH, Wong KS, Liao SL. Value of lung ultrasonography in the diagnosis and outcome prediction of pediatric community-acquired pneumonia with necrotizing change. *PLoS One*. 2015;10:e0130082.
21. Shah VP, Tunik MG, Tsung JW. Prospective evaluation of point-of-care ultrasonography for the diagnosis of pneumonia in children and young adults. *JAMA Pediatr*. 2013;167:119-25.
22. Liu J, Liu F, Liu Y, Wang HW, Feng ZC. Lung ultrasonography for the diagnosis of severe neonatal pneumonia. *Chest*. 2014;146:383-88.
23. Esposito S, Papa SS, Borzani I, Pinzani R, Giannitto C, Consonni D, et al. Performance of lung ultrasonography in children with community-acquired pneumonia. *Ital J Pediatr*. 2014;40:37.