

Documento resumen sobre la formación en ecocardiografía funcional neonatal de la Sociedad Española de Neonatología

Autores: Grupo de trabajo en ecografía neonatal de la SENE (Sección ecocardiografía)

María Carmen Bravo Laguna (Vocal). Hospital Universitario La Paz. Madrid.

Carmen Bustamante Hervás. Hospital Universitario de Burgos.

Paula Méndez Abad. Hospital Universitario Puerta del Mar. Cádiz.

Ignacio Oulego Erroz. Complejo Asistencial Universitario de León.

Adelina Pellicer Martínez. Hospital Universitario La Paz. Madrid.

Lorena Rodeño Fernández. Hospital Universitario Basurto. Bilbao.

Javier Rodríguez Fanjul. Hospital Germans Trias i Pujol. Badalona.

Sandra Terroba Seara. Complejo Asistencial Universitario de León.

Cristina Vega del Val. Hospital Universitario de Burgos.

Pamela Zafra Rodríguez. Hospital Universitario Puerta del Mar. Cádiz.

INTRODUCCIÓN

La ecocardiografía funcional (EcoF) ha ido ganando adeptos en la evaluación hemodinámica del recién nacido a término y prematuro. La EcoF ofrece información de forma no invasiva y en tiempo real sobre el estado circulatorio y esto es útil durante la toma de decisiones, permitiendo realizar un abordaje fisiopatológico del problema y evaluar si la terapia está siendo eficaz.

Existe una necesidad de estandarización del entrenamiento en EcoF. Aunque en otros países existen recomendaciones para el entrenamiento y acreditación en la técnica EcoF [Targeted Neonatal Echocardiography (TNE) en América (1), o Neonatologist performed echocardiography (NoPE) en Gran Bretaña (2), Neonatologist Performed Echocardiography, NPE, en Europa (3) o el programa de formación en ultrasonidos de la Sociedad Australiana de Ultrasonidos en Medicina, (<http://www.asum.com.au>)], en España aún no existe una guía propia sobre la capacitación para poder realizar la misma.

El presente documento tiene la intención de traducir, sintetizar y adaptar las recomendaciones europeas sobre NPE (3) a la realidad que existe en España sobre el entrenamiento y la potencial futura acreditación en EcoF en neonatología.

Es esencial recalcar también, que las guías para la formación y entrenamiento en EcoF que se exponen en este documento pretenden unificar la formación de la técnica para la evaluación funcional hemodinámica del paciente neonatal sin cardiopatía estructural y que, ante la sospecha de cardiopatía congénita, el paciente debe ser siempre referido al departamento de Cardiología Pediátrica.

ENTRENAMIENTO EN ECOF EN ESPAÑA

1. Unidad de entrenamiento

Se recomienda que la formación en EcoF se realice en una unidad de Cuidados Intensivos Neonatales con la adecuada supervisión del servicio de Cardiología Pediátrica o de neonatólogos acreditados para esta supervisión, expertos en EcoF. También es posible que el entrenamiento básico se realice en el servicio de Cardiología Pediátrica, con especial énfasis en el estudio del paciente neonatal. Las unidades de entrenamiento deben realizar ecocardiografías de forma regular (más de 5 exámenes semanales) y deben admitir a pacientes con peso <1,500 g, con encefalopatía hipóxico-isquémica y tener posibilidad de ofrecer ventilación de alta frecuencia y terapia con óxido nítrico. Sería recomendable que las unidades de entrenamiento admitieran recién nacidos post-quirúrgicos. También deben tener capacidad de admitir a pacientes con sospecha o confirmación de cardiopatía congénita. Todo ello permite exponer al alumno a todos los posibles escenarios clínicos de interpretación de estudios funcionales y visualizar ecocardiografías en pacientes con cardiopatías congénitas. No se recomienda que las unidades formadoras sean de nivel 1 o 2, dado que existiría una falta de exposición del/la candidata/a a patologías variadas y a las dificultades técnicas secundarias a la evaluación del paciente extremadamente prematuro.

2. Ecógrafo y almacenamiento de imágenes.

Los ecógrafos que se utilicen para realizar el entrenamiento en EcoF deben disponer al menos de los instrumentos para medir en modo B (2D), modo M, Doppler pulsado, Doppler continuo y Doppler color. Las técnicas de Doppler tisular y *speckle tracking* no se consideran indispensables, aunque son deseables. La lectura simultánea con el trazado de electrocardiografía debe ser incorporada en todos los estudios. Deben existir sondas de tamaño y frecuencia adecuados para realizar los estudios ecocardiográficos de calidad en todos los niños. Los estudios EcoF se analizarán offline y debe existir un sistema de almacenamiento permanente de dichas imágenes. Se recomienda incorporar una estación de trabajo independiente del ecógrafo para estos fines. Los estudios EcoF se informarán de forma estandarizada, incluso los que se realicen con fines educativos.

3. Entrenador en EcoF

Aunque no existe una certificación formal para ser entrenador de EcoF, esta figura debe tener suficiente destreza para realizar estudios ecocardiográficos completos de calidad (2D, Modo M, Doppler color), y estar familiarizados con técnicas ecocardiográficas avanzadas: Doppler tisular y *speckle tracking*. El entrenador debería acumular una experiencia de manejo de pacientes con cardiopatías congénitas (al menos 12 meses), y mantener una relación fluida con el servicio de Cardiología Pediátrica. Es esencial que mantenga sus habilidades ecocardiográficas realizando al menos 50 ecocardiografías al año, e informarlas de forma estandarizada. Debe asistir a reuniones regulares con discusión de casos, y

afianzar el progreso de los profesionales en fase de capacitación dedicando un tiempo específico para ello, semanalmente.

4. Períodos de formación

Antes de comenzar el entrenamiento, el profesional a entrenar deberá tener conocimientos teóricos sobre las bases de la anatomía y fisiología cardíaca, además de las bondades de la aplicación de la EcoF a la evaluación del estado hemodinámico neonatal. Deberá conocer los principios físicos de los ultrasonidos, Doppler pulsado, Doppler continuo y Doppler color. Debe familiarizarse con los planos ecocardiográficos y el modo-M. Es recomendable que asista a un curso de EcoF neonatal.

En este punto, los simuladores ecocardiográficos neonatales pueden ser muy útiles.

Esta guía propone dos períodos de formación (básico y avanzado).

Durante el **período de formación básico**, el/la candidato/a completará, archivará e informará por escrito de forma correcta y estandarizada, al menos 100 estudios completos de EcoF durante un período de 6 meses. De ellos, hasta un máximo de 50 estudios ecocardiográficos pueden llevarse a cabo en un simulador de ecocardiografía funcional. Al menos el 70% de estos estudios se realizarán en recién nacidos sin cardiopatía estructural (pueden tener ductus arterioso o foramen oval permeable), y no menos de 15 de estos estudios, se realizarán en recién nacidos con cardiopatía congénita. Estos últimos deben ser revisados por un cardiólogo pediátrico o un entrenador en EcoF. Además, realizará al menos 5 ecocardiografías completas observadas por el entrenador para demostrar su competencia y poder superar la formación básica. Sólo así podrá continuar hacia la formación avanzada. Existirá un entrenador en EcoF neonatal que decidirá si el alumno ha alcanzado la suficiente competencia para superar esta fase de entrenamiento.

Durante este período no se espera que plantee recomendaciones terapéuticas, en base a los estudios EcoF que realice, ni a nivel individual (otro profesional) ni al entrenador.

Durante el **período de formación avanzado**, el/la candidato/a deberá ser capaz de obtener imágenes de calidad y demostrar normalidad estructural cardíaca, completará la evaluación funcional e interpretará los resultados obtenidos en el contexto clínico del paciente, y ofrecerá una recomendación terapéutica y de seguimiento.

Para ello, deberá realizar, archivar e informar >100 estudios EcoF completos durante 6-12 meses (frecuencia mínima de 2 estudios semanales) en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. Es posible realizar un máximo de 50 de estos estudios en un simulador de ecocardiografía neonatal. Realizará la recomendación terapéutica y plan de seguimiento bajo la supervisión del entrenador en EcoF. Adicionalmente, realizará entre 10-20 ecocardiografías en pacientes con cardiopatía estructural, supervisado por el servicio de Cardiología Pediátrica o el entrenador en EcoF.

Al finalizar este período, el alumno debe ser capaz de demostrar que es capaz de evaluar a un paciente neonatal con ductus arterioso, inestabilidad circulatoria, hipertensión pulmonar, o encefalopatía hipóxico-isquémica, y emitir un informe estandarizado que reúna recomendaciones de manejo y seguimiento.

Referencias

1. Mertens L, Seri I, Marek J, Arlettaz R, Barker P, McNamara P, et al. Targeted neonatal echocardiography in the neonatal intensive care unit: Practice guidelines and recommendations for training. *J Am Soc Echocardiogr* [Internet]. 2011;24(10):1057–78. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.echo.2011.07.014>
2. Singh Y, Gupta S, Groves AM, Gandhi A, Thomson J, Qureshi S, et al. Expert consensus statement 'Neonatologist-performed Echocardiography (NoPE)'-training and accreditation in UK. Available from: <http://www.asum.com.au/>
3. Singh Y, Roehr CC, Tissot C, Rogerson S, Gupta S, Bohlin K, et al. Education, training, and accreditation of Neonatologist Performed Echocardiography in Europe—framework for practice. *Pediatr Res*. 2018 Jul 1;84(1):13–7.