



ORIGINAL

Formación, experiencia y necesidad de reciclaje en reanimación neonatal. Encuesta a pediatras[☆]



María Isabel Pescador Chamorro^{*}, Susana Elena Zeballos Sarrato, María Itziar Marsinyach Ros, Gonzalo Zeballos Sarrato, Elena María Márquez Isidro y Manuel Sánchez Luna

Servicio de Neonatología, Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid, España

Recibido el 15 de septiembre de 2020; aceptado el 13 de noviembre de 2020
Disponible en Internet el 31 de diciembre de 2020

PALABRAS CLAVE

Formación;
Reanimación neonatal;
Cursos;
Reciclaje;
Médicos residentes;
Pediatras

Resumen

Introducción: La reanimación del recién nacido en sala de partos requiere altas capacidades y se produce con frecuencia de manera inesperada. Muchos profesionales formados en pediatría mediante el método de residencia trabajarán a posteriori en unidades pediátricas con paritorio y realizarán reanimación neonatal solo de forma ocasional. Las competencias adquiridas en la práctica o los cursos de reanimación se deterioran con el tiempo.

Material y métodos: Estudio descriptivo observacional a través de una encuesta a pediatras formados en Neonatología de un hospital terciario de Madrid y que finalizaron su residencia entre los años 2009 y 2016. Preguntas acerca de su formación en reanimación y su trabajo habitual en paritorio.

Resultados: Ciento cuarenta pediatras contestaron la encuesta de 179 encuestas enviadas (78,2%). El 73,6% realizó un curso de formación en reanimación neonatal durante la residencia, objetivándose un incremento progresivo en el número de residentes que lo realizaron durante el período de estudio. El 74,3% ha trabajado tras la residencia en la asistencia al nacimiento. El 40,7% ha realizado algún curso de reciclaje en reanimación neonatal.

Conclusiones: Ha aumentado y se ha consolidado la formación en reanimación neonatal durante el proceso de formación de residentes de Pediatría. Un alto porcentaje de pediatras trabajan tras la residencia en Unidades Pediátricas con paritorio, habiéndose reciclado menos de la mitad de esos profesionales en reanimación neonatal. El reciclaje y el entrenamiento periódico parecen opciones interesantes para mejorar la actuación de estos profesionales en sala de partos.

© 2020 Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de Asociación Española de Pediatría. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

[☆] Presentación previa en congresos y reuniones: XXVI Congreso de Neonatología y Medicina Perinatal, Zaragoza, 27 al 29 de septiembre del 2017.

^{*} Autor para correspondencia.

Correo electrónico: isapesca@hotmail.com (M.I. Pescador Chamorro).

KEYWORDS

Training;
Neonatal
resuscitation;
Courses;
Booster courses;
Pediatric residents;
Pediatricians

Training, experience and need of booster courses in neonatal cardiopulmonary resuscitation. Survey to pediatricians

Abstract

Introduction: the resuscitation of the newborn in the delivery room requires high capacities and occurs frequently in an unexpected way. Many professionals trained in pediatrics as pediatric residents will work posteriorly in pediatric units with delivery rooms and will perform neonatal resuscitation only occasionally. Skills acquired in practice or resuscitation courses deteriorate over time.

Material and methods: descriptive observational study through a survey to pediatricians trained in neonatology at a tertiary hospital in Madrid, and who completed their residency period between 2009 and 2016. Questions about their training in resuscitation and their usual work in the delivery room.

Results: Out of 179 surveys sent 140 pediatricians (78,2%) answered it. 73.6% took a training course in neonatal resuscitation during the residency. There was a progressive increase in the number of residents who did the course during the study period. 74.3% have worked after residency in assistance at birth. 40.7% have taken a refresher course in neonatal resuscitation.

Conclusions: training in neonatal resuscitation has increased and been consolidated during the training process for pediatric residents. A high percentage of pediatricians work after the residency in pediatric units with delivery rooms, less than half of these professionals having been recycled in neonatal resuscitation. Recycling and periodic training seem interesting options to improve the performance of these professionals in the delivery room.

© 2020 Published by Elsevier España, S.L.U. on behalf of Asociación Española de Pediatría. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

Se estima que hasta un 10% de todos los recién nacidos requieren algún tipo de asistencia para iniciar la respiración al nacimiento^{1,2} y hasta en un 1% de los casos es preciso realizar una reanimación profunda (compresiones torácicas con o sin administración de adrenalina)³. En el caso de los pretérmino, hasta un 80% de los menores de 1.500 gramos precisan alguna medida de estabilización o reanimación para conseguir un adecuado reclutamiento pulmonar^{4,5}.

Alrededor de 1 de cada 500 recién nacidos necesitan maniobras de estabilización de manera inesperada, por tanto, la necesidad de reanimación es a menudo impredecible⁶. Un parto de alto riesgo con un recién nacido gravemente afectado puede ocurrir en cualquier tipo de centro hospitalario y todo profesional que lo asista debe estar preparado para estabilizarlo¹. La actuación en los primeros instantes de la vida puede condicionar la supervivencia y la evolución de estos niños⁷, con gran repercusión para su futuro y el de sus familias.

Diferentes estudios han objetivado que tras la adecuada formación en reanimación se produce, en un breve tiempo, una degradación de las habilidades adquiridas⁶, lo cual plantea la necesidad de realizar reciclajes periódicos en esta área^{6,7}.

En nuestro medio, el entrenamiento en reanimación neonatal es habitual durante la formación de los Médicos Internos Residentes de Pediatría. Sin embargo, esa formación no es obligatoria, ni existe un consenso actualizado respecto a cómo y cuándo debe hacerse y si es necesario un reciclaje periódico.

Desde octubre del 2008 se realizan en nuestro centro cursos de reanimación neonatal, pero no es hasta febrero del 2010 cuando se certificaron por la Sociedad Española de Neonatología (SENEO) y el Consejo Español de Reanimación Cardiopulmonar (RCP) a través del Grupo Español de RCP Pediátrica y Neonatal, estandarizando un programa formativo con instructores formados por el Grupo de Reanimación Neonatal de la SENEO. Los residentes de Pediatría que recibieron formación en Neonatología en nuestro centro empezaron a realizar estos cursos en el año 2011.

Material y métodos**Objetivo e hipótesis**

El objetivo principal del estudio fue analizar la formación en reanimación neonatal de los residentes de Pediatría formados en nuestro centro, así como identificar cuántos de ellos, tras finalizar la residencia, han tenido que realizar medidas de estabilización en paritorio y cuántos han repetido su formación en reanimación neonatal acreditada. El objetivo secundario fue conocer la valoración de los pediatras encuestados acerca de la necesidad de cursos de reciclaje tras finalizar el período de formación. La hipótesis inicial fue que la mayoría de pediatras, tras finalizar el período de residencia, tienen en algún momento contacto con la sala de partos, a pesar de lo cual la formación y el reciclaje en reanimación neonatal son escasos.

Población y diseño del estudio

Estudio descriptivo, observacional y transversal, elaborado a través de una encuesta dirigida a médicos adjuntos de Pediatría que finalizaron el proceso formativo de residencia en España entre los años 2009 y 2016, en nuestro centro o habiendo realizado parte de su formación en Neonatología en el Hospital Gregorio Marañón (nivel III^c) durante un período mayor o igual a 3 meses.

Recogida de datos

El envío de encuestas y recogida de datos se realizó mediante correo electrónico, junto con una explicación del estudio, bajo la Ley Orgánica de Regulación del Tratamiento Automatizado de los Datos de Carácter Personal (LORTAD 5/1992) de 29 de octubre. Los participantes dieron el consentimiento expreso al uso de datos con fines científicos.

Encuesta

Se elaboró un cuestionario para la recogida de los siguientes datos:

Período de residencia: años entre los que se había realizado la residencia, centro hospitalario de procedencia, realización de cursos de formación en reanimación neonatal acreditados por sociedades científicas.

Período posterior a la residencia (en calidad de adjuntos de Pediatría): si en algún momento tuvieron que realizar algún tipo de asistencia al recién nacido, con qué frecuencia, con opciones de nunca, ocasional definida como menos de 5 veces al mes, frecuente entre 5 y 10 veces al mes, y muy frecuente más de 10 veces al mes. Tipo de maniobras que han realizado, si actualmente su trabajo estaba relacionado con la neonatología y si habían realizado algún curso de reciclaje en reanimación neonatal.

Por último, se preguntó al encuestado sobre la necesidad de actualización periódica en reanimación neonatal.

Se envió a los participantes durante los meses de julio a septiembre del 2016. El cuestionario se adjunta en el anexo 1.

Análisis estadístico

Análisis descriptivo de los datos categóricos expresados en recuento total y porcentajes, desglosados según los años de fin de la residencia de Pediatría. Para evaluar la tendencia lineal de la frecuencia de cursos de formación a lo largo de los años se utilizó la prueba de la chi al cuadrado de tendencia lineal. Se consideró estadísticamente significativa una $p < 0,05$ y un error beta del 20%. Para el análisis estadístico se empleó el programa Stata[®] (Statacorp. College Station, Texas, EE. UU.).

Resultados

Durante el período de estudio se formaron en el Hospital Gregorio Marañón en Pediatría 231 residentes, de los cuales 149 fueron residentes del propio hospital o de hospitales con colaboración docente en neonatología. Los 82 pediatras restantes eran residentes externos pertenecientes a otros hospitales nacionales.

Se estableció contacto vía correo electrónico con un total de 183 pediatras. Cuatro de los candidatos no llegaron a recibir el email ni la encuesta por un error automático del correo electrónico. De los 179 pediatras que sí recibieron la encuesta, contestaron 140 (78,2%).

Los resultados de la encuesta en cuanto a la realización de cursos de reanimación neonatal, tanto durante la residencia como posteriormente, están resumidos en la [tabla 1](#). Del total de encuestas recibidas, 103 pediatras (73,6%) realizaron durante el período de residencia un curso de reanimación neonatal certificado por la SENE. El porcentaje de pediatras que recibieron dicho curso durante su residencia fue en aumento con el paso de los años, como se observa gráficamente en la [figura 1](#). El aumento en la frecuencia de formación en RCP en el período estudiado fue estadísticamente significativo (test de linealidad de Mantel-Haenszel $\chi^2 = 44,88$, $p < 0,01$).

De los 140 pediatras encuestados, 104 (74,3%) han trabajado, tras el período formativo, en un ámbito donde se atienden partos de forma habitual ([tabla 2](#)). La frecuencia con la que han realizado alguna maniobra de estabilización o reanimación en paritorio fue: un 37% de forma ocasional, un 32% frecuente y otro 31% muy frecuente ([fig. 2](#)). Respecto a la necesidad de maniobras, un 6,5% afirmó haber llegado

Tabla 1 Realización de cursos de reanimación neonatal desglosados por año de fin de la residencia

Año de finalización de la residencia	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Total
Encuestados (porcentaje respecto al total de encuestados)	13 (9,3%)	12 (8,6%)	18 (12,8%)	13 (9,3%)	19 (13,6%)	26 (18,6%)	21 (15%)	18 (12,8%)	140 (100%)
Curso RCP durante la residencia (porcentaje respecto al total de su año)	2 (15,4%)	4 (33,3%)	8 (44,4%)	11 (84,6%)	17 (89,5%)	24 (92,3%)	19 (90,4%)	18 (100%)	103 (73,6%)

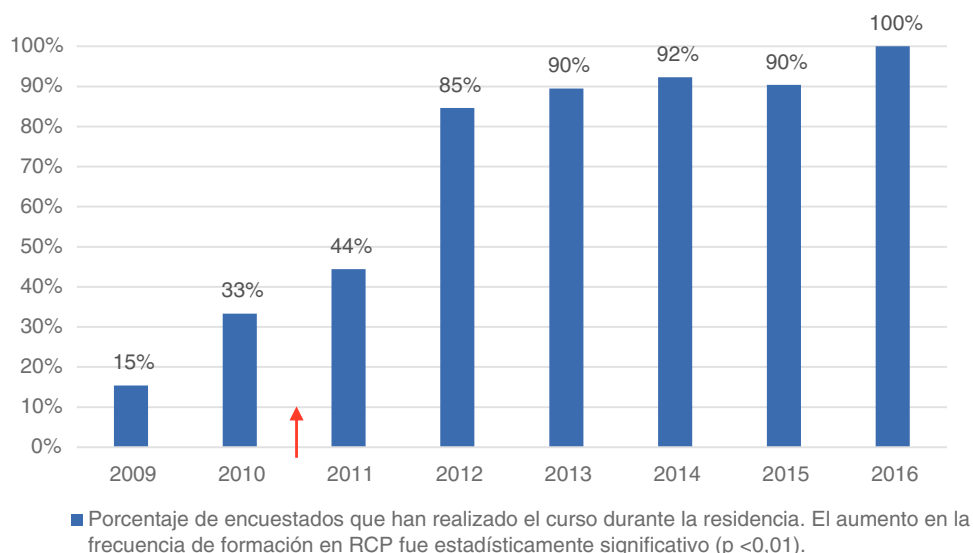


Figura 1 Realización del curso de reanimación neonatal durante la residencia. El vector indica el inicio del programa formativo en reanimación neonatal estandarizado para residentes. (Grupos según año de fin de la residencia).

Tabla 2 Necesidad de realización de reanimación tras terminar la residencia

Año finalización de residencia	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Total
Total encuestados	13 (9,3%)	12 (8,6%)	18 (12,8%)	13 (9,3%)	19 (13,6%)	26 (18,6%)	21 (15%)	18 (12,8%)	140 (100%)
Curso RCP posresidencia (porcentaje respecto al total de su año)	5 (38,4%)	9 (75%)	9 (50%)	7 (53,8%)	10 (52,6%)	11 (42,3%)	4 (19%)	2 (11,1%)	57 (40,7%)
Han realizado reanimación tras terminar la residencia	9 (69,2%)	9 (75%)	14 (77,8%)	11 (84,6%)	15 (78,9%)	19 (73%)	12 (57,1%)	15 (83%)	104 (74,3%)

Frecuencia de reanimación

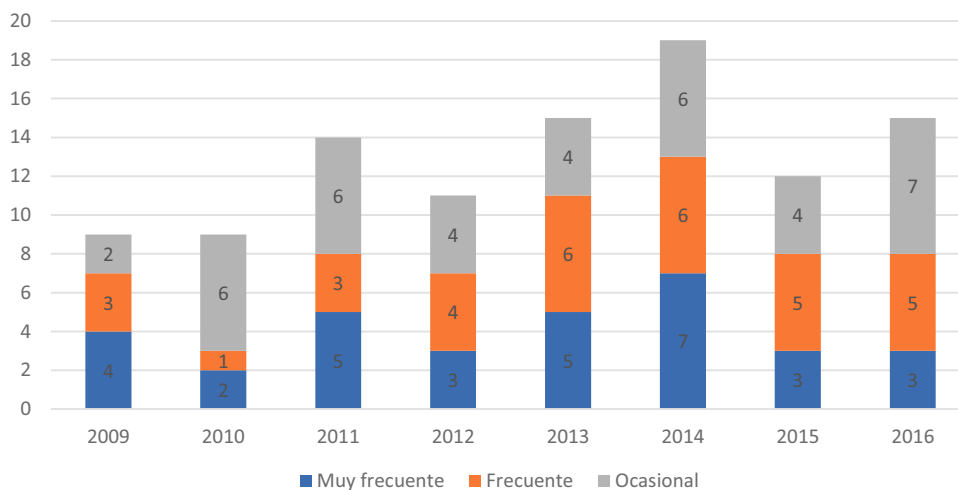


Figura 2 Frecuencia de realización de reanimación.

Maniobras de estabilización

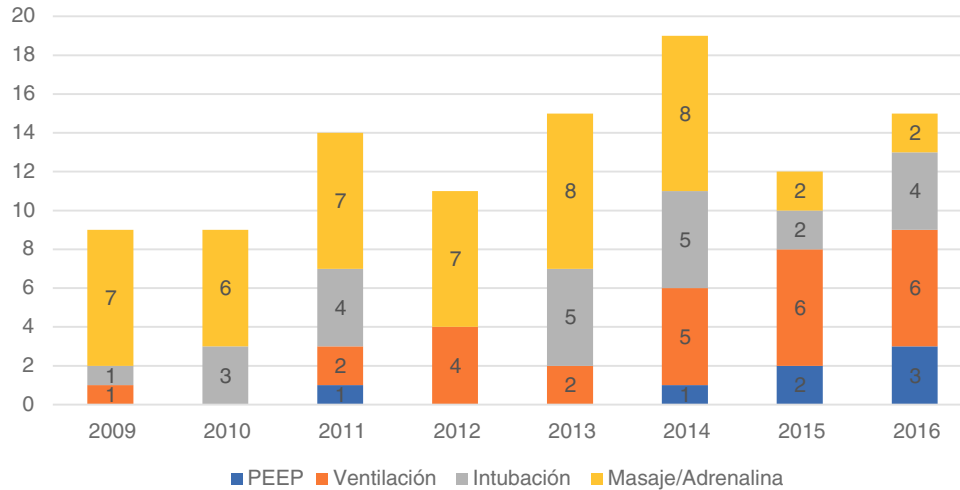


Figura 3 Maniobras de estabilización realizadas.

solo a la administración de CPAP, un 25% ventilación con presión positiva intermitente, un 23% intubación orotraqueal y un 45% realizó masaje cardiaco con o sin administración de adrenalina (fig. 3).

El 53,6% de los pediatras que respondieron afirmó tener una actividad profesional relacionada con Neonatología y paritorio en el momento en el que se envió la encuesta.

Tras la residencia, 57 pediatras (40,7%) realizaron algún curso de reanimación neonatal (fig. 4). De los pediatras que realizaron formación en RCP durante la residencia, 41 (39,8%) realizaron un curso de reciclaje una vez finalizado el período de formación en Pediatría.

En cuanto a la valoración de la necesidad formativa, el 99,3% de los pediatras coincidieron en la importancia de realizar cursos de reciclaje una vez finalizado el período de residencia, solo un pediatra respondió negativamente a esta pregunta.

Discusión

Según nuestro conocimiento, tras revisar la bibliografía, no existen referencias en la literatura reciente que evalúen en nuestro medio la formación en reanimación neonatal durante el período de residencia de Pediatría ni tras finalizar este. Tampoco hemos encontrado datos sobre el porcentaje de pediatras que han realizado medidas de reanimación en algún momento de su vida profesional tras finalizar su período de formación.

Los hallazgos observados tras el análisis de la encuesta realizada a 140 pediatras corroboran nuestra hipótesis inicial, siendo un porcentaje del 74,3% de pediatras el que ha realizado o realiza reanimación neonatal en paritorio tras haber finalizado su período de residencia, muchos de esos pediatras solo lo hacen de forma ocasional (37%). Destaca también en el resultado de la encuesta que un alto porcentaje de los pediatras ha tenido que realizar, en algún momento, maniobras avanzadas de estabilización (45% de los que han realizado reanimación), medidas que en general suelen ser excepcionales en paritorio y que implican tener,

no solo un claro conocimiento de la secuencia de reanimación, sino también una adecuada capacidad para dirigir y coordinar la actuación.

Estos resultados encontrados confirman la relevancia y la necesidad de la formación acreditada no solo durante el período de residencia/formación, sino también posteriormente, siendo los cursos de reciclaje una opción adecuada como entrenamiento periódico para afianzar conocimientos, las habilidades y el trabajo en equipo imprescindibles para una adecuada reanimación.

Estudios científicos han demostrado que los conocimientos teóricos y las habilidades técnicas en reanimación neonatal se deterioran con rapidez cuando no son practicados, y todos los autores sugieren la necesidad de realizar actualizaciones periódicas, especialmente cuando la reanimación es ocasional^{1,5,9-17}.

La medicina neonatal es una especialidad de alta agudeza, que requiere competencias en la toma de decisiones clínicas y en procedimientos complejos. Esto puede hacer que la formación en este campo sea desafiante y estresante¹⁸. Realizar una RCP precoz y de calidad, ante una situación de parada cardiorrespiratoria, es uno de los factores pronósticos más importantes que influyen no solo en la supervivencia, sino también en las secuelas de cualquier paciente^{19,20}.

Tradicionalmente, la actuación en sala de partos estaba basada más en el criterio subjetivo del reanimador que en una evidencia científica sostenible, sin apenas material técnico innovador que pudiera mejorar la asistencia⁹. Actualmente, las publicaciones y recomendaciones sobre RCP neonatal son consensuadas de manera periódica. El Comité Internacional de Resucitación, International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR), se reúne cada 5 años y publica una serie de recomendaciones para una correcta práctica en reanimación neonatal^{9,21,22}. En nuestro país, esas recomendaciones son posteriormente revisadas, discutidas y publicadas por un grupo de consenso de la SENE, el grupo de RCP Neonatal, en un manual y diversas publicaciones^{4,23}.

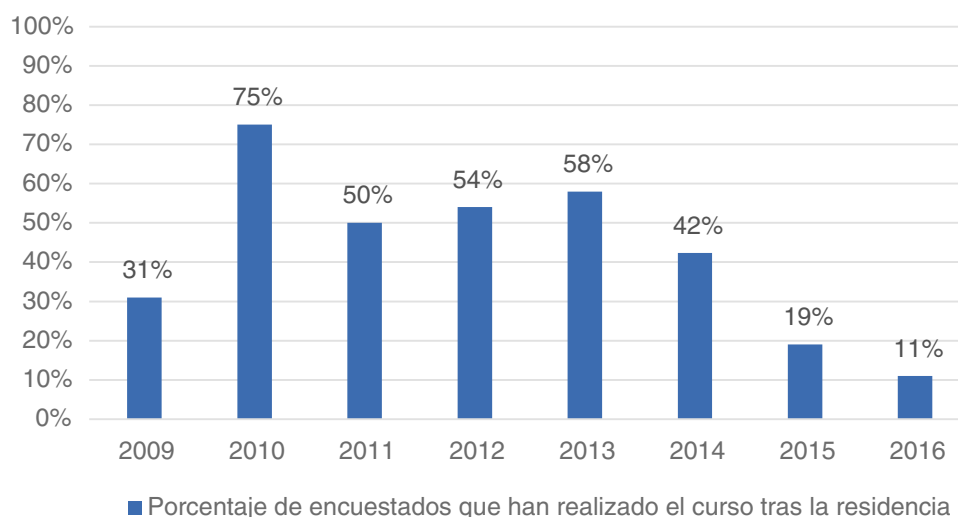


Figura 4 Realización del curso de reanimación neonatal tras la residencia (grupos según año de fin de la residencia).

La formación del personal médico, de acuerdo con las guías de programas de Reanimación Neonatal, mejora los resultados de reanimación al nacimiento, incrementando la adopción de medidas basadas en la evidencia y reduciendo el uso de medidas tradicionales y potencialmente dañinas^{10,24,25}. El entrenamiento regular de las habilidades es importante para una actuación fiable y óptima en el área de la Neonatología^{1,9}. El personal sanitario que realiza frecuentemente reanimación, evaluación de competencias y entrenamiento consigue mejores resultados, aunque las habilidades varían¹. Una revisión de la Cochrane del año 2015¹¹ encontró que los programas estandarizados de entrenamiento en reanimación, comparados con el cuidado básico del recién nacido o la reanimación neonatal básica, en países en vías de desarrollo, resultaron en una reducción de la mortalidad neonatal precoz y a los 28 días.

En nuestro entorno, no es obligatoria la formación en reanimación neonatal ni está estipulado posteriormente una periodicidad obligatoria de cursos de reciclaje. En el BOE con fecha 14 de octubre del 2006 se publica la Orden SCO/3148/2006, de 20 de septiembre, por la que se aprueba y publica el programa formativo de la especialidad de Pediatría y sus Áreas Específicas; en el punto que se refiere a objetivos docentes, se incluye la formación en reanimación neonatal, pero no la obligatoriedad específica de la realización de cursos formales y certificados.

Consideramos que la reanimación neonatal es de vital importancia en la formación de Pediatría y en el posterior desarrollo de la actividad profesional, y por eso decidimos analizar la evolución de la formación en reanimación neonatal durante el período de residencia.

Las cifras del incremento anual en la formación en RCP neonatal de los residentes durante la formación de Pediatría posiblemente se deban a la importancia creciente concedida a esta formación por los responsables docentes con la implantación en nuestro centro de los cursos de reanimación neonatal acreditados por la SENEQ en el año 2011, al interés de los propios residentes en recibir formación al respecto y al desarrollo institucional de medidas de seguridad para el paciente, así como de sistemas de evaluación de calidad. La

instauración de un programa formativo continuo, en cualquier disciplina, promueve una formación consensuada, bajo unos estándares de calidad y con un importante desarrollo de unificación de criterios que conlleva un beneficio en la morbilidad, la mortalidad y el pronóstico del paciente, así como una disminución del gasto sanitario por enfermedades o complicaciones evitables.

En nuestra unidad, a partir del año 2011, se fueron incluyendo, de forma progresiva, en los cursos de Reanimación Neonatal Completa certificados por la SENEQ a los residentes de Pediatría con formación en Neonatología en nuestro centro. Esto ha hecho que desde el año 2013 la formación certificada sea superior al 90% de los residentes. En los últimos años, la implicación institucional con responsabilidades en formación de residentes ha dado una mayor relevancia a los cursos de formación en reanimación.

Hay evidencia de un declive significativo en el aprendizaje tanto de las competencias teóricas como prácticas, adquiridas durante los cursos de formación en reanimación¹⁰. Este declive es especialmente notorio, como es lógico, en aquellas personas que no realizan reanimación de manera habitual. Algunos estudios observan que esta pérdida del aprendizaje comienza a los 3 meses²⁶ del aprendizaje inicial, aunque otros hablan de entre 6 y 12 meses⁶. Mosley y Shaw¹² investigaron si el manejo de la vía aérea y las habilidades de ventilación enseñadas en los cursos de reanimación neonatal son retenidas por los alumnos tras completar el curso con éxito y demostraron que las habilidades se deterioran tras pocos meses de haber asistido al curso. Duran et al.²⁷ encontraron que la capacidad de intubación se deteriora significativamente al año después de adquirirla. Kovacs et al.²⁸ observaron que las habilidades en el manejo de la vía aérea decayeron rápidamente tras el entrenamiento inicial y que la práctica mediante simulación, combinada con el feedback periódico fue efectiva para mantener el manejo avanzado de la vía aérea.

La retención de los conocimientos teóricos evaluada, por ejemplo, mediante los test de la Asociación Americana del Corazón, parece que no sufre un deterioro tan rápido como en el caso de las habilidades prácticas¹²⁻¹⁴. Patel et al.²⁹, en

un estudio prospectivo con residentes de pediatría, observaron que esa discrepancia entre el deterioro del conocimiento y de las habilidades indica que ser competente en uno no necesariamente significa ser competente en lo otro.

Hay también evidencia de que el reciclaje y reevaluación a los 6 meses tras un curso de reanimación mejora de manera significativa la retención del conocimiento y las habilidades prácticas¹⁵. Sería útil determinar la frecuencia mínima de las sesiones de entrenamiento necesarias para mantener suficiente eficiencia en la ejecución de dichas habilidades¹⁷. Berden et al.¹⁷, en un estudio para evaluar cómo diferentes intervalos entre entrenamientos periódicos afectan al mantenimiento de habilidades básicas, vieron que las habilidades en reanimación se mantienen en un nivel estable a través de cursos de refresco con una periodicidad cada 3 o 6 meses sugiriendo que un intervalo de 12 meses es probablemente demasiado tiempo.

González Inciarte et al.¹⁶, en un estudio con residentes de Pediatría sobre formación en RCP pediátrica, sugerían el reciclaje anual. Concluían que los resultados obligan a perseverar en el esfuerzo de la formación del personal en reanimación y que esta debe ser una enseñanza obligatoria para todo profesional sanitario. Sin embargo, actualmente no hay un consenso internacional o nacional sobre si es preciso el reciclaje en reanimación ni cada cuánto hacer este reciclaje. En Reino Unido (UK Resuscitation Council), los profesionales involucrados en la reanimación neonatal realizan una recertificación cada 4 años⁶.

A pesar de todas estas recomendaciones, solo el 40,7% de los encuestados refiere haber hecho un curso de formación en reanimación tras haber acabado la residencia, aun cuando la gran mayoría de los pediatras encuestados coinciden en la importancia de reforzar las competencias mediante cursos de reciclaje en reanimación neonatal.

Los cursos de reanimación neonatal tienen como objetivo favorecer la difusión uniforme de las recomendaciones aceptadas internacionalmente, intentar optimizar los estándares de la práctica clínica en el manejo de la reanimación y adquirir habilidades técnicas minimizando el riesgo para el paciente^{4,12}. En una encuesta realizada en España a centros hospitalarios de todos los niveles, se objetivó una importante mejora tanto en el equipamiento como en las medidas de estabilización empleadas en sala de partos, acordes con las recomendaciones internacionales, tras implementar a nivel nacional una política de formación en RCP neonatal³⁰.

Una característica central de estos cursos es que también entrenan y fortalecen la coordinación y el trabajo en equipo, imprescindibles en reanimaciones reales^{12,25}.

El estudio presenta varias limitaciones. En primer lugar, la falta de definición cuantitativa sobre lo que se considera «muy frecuente», «frecuente», «ocasional» ante la pregunta de si habían realizado reanimación tras el período de residencia. Esta limitación se intentó rectificar a posteriori preguntando de nuevo a los encuestados, especificando con números cada una de esas variables, pero solo un 39% de personas respondieron en esta segunda ocasión. Es un estudio realizado en un centro único y, a pesar de que esto pueda conllevar un sesgo de selección, hay que tener en cuenta que es un centro formador de residentes de Pediatría de toda España.

Conclusión

Consideramos que la formación en reanimación neonatal es fundamental, no solo durante la residencia, sino posteriormente, ya que muchos profesionales estarán en contacto con el paritorio y realizarán medidas de reanimación. Teniendo en cuenta que la actuación en paritorio puede ser impredecible, crucial y estresante, especialmente cuando se realiza de forma ocasional, el reciclaje y el entrenamiento periódico parecen opciones interesantes para mejorar la actuación. Sería necesario un cambio en la normativa sobre formación y reciclaje, favoreciendo su obligatoriedad y financiación desde los planes de formación de los médicos durante la residencia y posteriormente.

Este trabajo puede abrir las puertas a realizar un análisis más amplio a nivel nacional para conocer la situación actual de la formación certificada en reanimación neonatal durante la residencia y del posterior contacto con la neonatología y la necesidad de reciclaje periódico.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Rovamo L, Mattila MM, Andersson S, Rosenberg P. Assessment of newborn resuscitation skills of physicians with a simulator manikin. *Arch Dis Child Fetal Neonatal*. 2011;96:383-9.
2. Perlman JM, Risser R. Cardiopulmonary resuscitation in the delivery room: Associated clinical events. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 1995;149:20-5.
3. Aziz K, Chadwick M, Baker M, Andrews W. Ante- and intra-partum factors that predict increased need for neonatal resuscitation. *Resuscitation*. 2008;79:444-52.
4. Sociedad Española de Neonatología. *Manual de Reanimación Neonatal*. 4.ª ed. Madrid: Ergón; 2017.
5. Wyckoff MH, Salhab WA, Heyne RJ, Kendrick DE, Stoll BJ, Laptook AR, National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network. Outcome of extremely low birth weight infants who received delivery room cardiopulmonary resuscitation. *J Pediatr*. 2012;160:239-44.
6. Cusack J, Fawke J. Neonatal resuscitation: Are your trainees performing as you think they are? A retrospective review of a structured resuscitation assessment for neonatal medical trainees over an 8-year period. *Arch Dis Child Fetal Neonatal*. 2012;97:246-8.
7. Kane SK, Lorant DE. Creation and validation of tool to assess resident competence in neonatal resuscitation. *Acad Pediatr*. 2019;19:394-8.
8. Rite Gracia S, Fernández Lorenzo JR, Echániz Urcelay I, Botet Mussons F, Herranz Carrillo G, Moreno Hernando J, et al., Comité de Estándares y la Junta Directiva de la Sociedad Española de Neonatología. Niveles asistenciales y recomendaciones de mínimos para la atención neonatal. *An Pediatr (Barc)*. 2013;79, 51.e1-51.e11.
9. Jiménez Parrilla PJ, Granero Asencio M, Bardallo Cruzado L, Santano Gallinato M, López Sanz A, Luna Lagares S. Actualización en RCP neonatal. *Vox Paediatrica*. 2010;17:41-4.
10. Reisman J, Arlington L, Jensen L, Louis H, Suarez-Rebling D, Nelson BD. Newborn resuscitation training in resource-limited settings: A systematic literature review. *Pediatrics*. 2016;138:e20154490.

11. Dempsey E, Pammi M, Ryan AC, Barrington KJ. Standardised formal resuscitation training programmes for reducing mortality and morbidity in newborn infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;4:CD009106.
12. Mosley CMJ, Shaw BNJ. A longitudinal cohort study to investigate the retention of knowledge and skills following attendance on the Newborn Life support course. *Arch Dis Child*. 2013;98:582–6.
13. Kaczorowski J, Lewitt C, Hammond M, Outerbridge E, Grad R, Rothman A, et al. Retention of neonatal resuscitation skills and knowledge: A randomized controlled trial. *Fam Med*. 1998;30:705–11.
14. Bang A, Patel A, Bellad R, Gisore P, Goudar SS, Esamai F, et al. Helping Babies Breathe (HBB) training: What happens to knowledge and skills over time? *BMC Pregnancy Childbirth*. 2016;16:364.
15. Andresen D, Arntz HR, Gräfling W, Hoffmann S, Hofmann D, Kraemer R, et al. Public access resuscitation program including defibrillator training for laypersons: A randomized trial to evaluate the impact of training course duration. *Resuscitation*. 2008;76:419–24.
16. González-Inciarte ME, López JM, García L, Sánchez A, Huerta O, Solano F, et al. Evaluación del conocimiento sobre reanimación cardiopulmonar pediátrica en residentes del tercer año de pediatría. *Arch Venez Pueric Pediatr*. 2014;77:170–7.
17. Berden HJJM, Willems FF, Hendrick JMA, Pijls NHJ, Knape JTA. How frequently should basic cardiopulmonary resuscitation training be repeated to maintain adequate skills? *BMJ*. 1993;306:1576–7.
18. Wong J, Finan E, Campbell D. Use of simulation in Canadian neonatal-perinatal medicine training programs. *Cureus*. 2017;9:e1448.
19. López-Herce J, Matamoros MM, Moya L, Almonte E, Coronel D, Urbano J, et al. Paediatric cardiopulmonary resuscitation training program in Latin-America: The RIBEPCI experience. *BMC Med Educ*. 2017;17:161.
20. Sutton RM, Niles D, Meaney PA, Aplenc R, Frenck B, Abella BS, et al. Booster training: Evaluation of instructor-led bedside cardiopulmonary resuscitation skill training and automated corrective feedback to improve cardiopulmonary resuscitation compliance of Pediatric Basic Life Support providers during simulated cardiac arrest. *Pediatr Crit Care Med*. 2011;12:116–21.
21. Wyllie J, Bruinenberg J, Roehr CC, Rüdiger M, Trevisanuto D, Urlesberger B. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 7. Resuscitation and support of transition of babies at birth. *Resuscitation*. 2015;95:249–63.
22. Perlman JM, Wyllie J, Kattwinkel J, Wyckoff MH, Aziz K, Guinsburg R, et al., on behalf of the Neonatal Resuscitation Chapter Collaborators. Part 7: Neonatal resuscitation: 2015 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Circulation*. 2015;132 Suppl 1:204–41.
23. Zeballos Sarrato G, Salguero García E, Aguayo Maldonado J, Gómez Robles C, Thió Lluç M, Iriondo Sanz M, Grupo de Reanimación Neonatal de la Sociedad Española de Neonatología (GRN-SENeo). Changes in the international recommendations on neonatal stabilisation and resuscitation (2015). *An Pediatr (Barc)*. 2017;86, 51.e1-51.e9.
24. Iriondo M, Thió M, Burón E, Salguero E, Aguayo J, Vento M, Neonatal Resuscitation Group (NRG) of Spanish Neonatal Society (SEN). A survey of neonatal resuscitation in Spain: Gaps between guidelines and practice. *Acta Paediatr*. 2009;98:786–91.
25. Iriondo M, Izquierdo M, Salguero E, Aguayo J, Vento M, Thió M, Grupo de Reanimación Neonatal de la Sociedad Española de Neonatología (GRN-SENeo). Five years after the Spanish neonatal resuscitation survey. Are we improving? *An Pediatr (Barc)*. 2016;84:260–70.
26. Mosley CMJ, Dewhurst C, Molloy S, Shaw BN. What is the impact of structured resuscitation training on healthcare practitioners, their clients and the wider service? A BEME Systematic Review. *Med Teach*. 2012;34:349–85.
27. Duran R, Aladağ N, Vatansver U, Küçükuğurluoğlu Y, Süt N, Acunas B. Proficiency and knowledge gained and retained by pediatric residents after neonatal resuscitation course. *Pediatr Int*. 2008;50:644–7.
28. Kovacs G, Bullock G, Ackroyd-Stolarz S, Cain E, Petrie D. A randomized controlled trial on the effect of educational interventions in promoting airway management skill maintenance. *Ann Emerg Med*. 2000;36:301–9.
29. Patel J, Posencheg M, Ades A. Proficiency and retention of neonatal resuscitation skills by pediatric residents. *Pediatrics*. 2012;130:515–21.
30. Izquierdo M, Iriondo M, Ruiz C, Zeballos G, Sánchez M, González E, et al., on behalf of the Neonatal Resuscitation Group of the Spanish Neonatal Society (SENeo). Survey of neonatal resuscitation practices showed post-training improvements but need to reinforce preterm management, monitoring and adrenaline use. *Acta Paediatrica*. 2017;106:897–903.