



Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID-19. The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect, the company's public news and information website.

Elsevier hereby grants permission to make all its COVID-19-related research that is available on the COVID-19 resource centre - including this research content - immediately available in PubMed Central and other publicly funded repositories, such as the WHO COVID database with rights for unrestricted research re-use and analyses in any form or by any means with acknowledgement of the original source. These permissions are granted for free by Elsevier for as long as the COVID-19 resource centre remains active.

6. Isler H, Schenk D, Bernhard J, Kleiser S, Scholkmann F, Ostojic D, et al. Absorption spectra of early stool from preterm infants need to be considered in abdominal NIRS oximetry. *Biomed Opt Express*. 2019;10:2784–94.

María José Rodríguez, Araceli Corredera,
José Martínez-Orgado
y Luis Arruza*

Servicio de Neonatología. Instituto del Niño y del Adolescente. Hospital Clínico San Carlos, IdISSC, Madrid, España

* Autor para correspondencia.
Correo electrónico: luisarruza@yahoo.es (L. Arruza).

<https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2020.12.017>
1695-4033/ © 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/>).

Uso de la simulación durante la pandemia COVID-19 en las UCIP españolas. Nuevos retos en educación médica



Simulation during COVID-19 pandemic in the Spanish pediatric intensive care units: New challenges in medical education

Sra. Editora:

La educación médica basada en simulación, que permite al clínico adquirir habilidades en situaciones graves y poco frecuentes sin perjuicio para el paciente¹, cobra todavía mayor importancia ante situaciones de emergencia de salud pública inesperadas como la pandemia actual².

La COVID-19 ha supuesto numerosas modificaciones que han limitado la continuación de las actividades de educación médica³, incluyendo el desarrollo de los programas de simulación. Debido a ello, el desarrollo de otras modalidades de simulación como la simulación remota que sustituyan o complementen las actividades presenciales deben tenerse en cuenta para poder continuar con los programas de formación⁴⁻⁶.

Presentamos un estudio observacional, transversal, mediante encuesta con el objetivo de conocer el uso de la simulación para la preparación para la COVID-19 durante la primera y segunda ola de la pandemia en las unidades de cuidados intensivos pediátricos españolas, así como las modalidades utilizadas y la continuación de actividades de simulación no COVID-19.

Diecinueve centros (Anexo 1) de Unidades de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP) de España de diversos niveles asistenciales completaron la encuesta en diciembre 2020. Diez de 19 centros contaban con un programa de entrenamiento regular mediante simulación previo a la pandemia COVID-19. Más de la mitad de las unidades comenzaron los entrenamientos en el mes de marzo 2020, en ocho de 19 unidades fue posible iniciar el entrenamiento de forma anticipada a la atención de pacientes COVID-19, en dos de 19 se inició a la vez que la atención clínica y en nueve de 19 centros de forma posterior. En nueve de 19 centros el inicio del programa de entrenamiento COVID-19 fue iniciativa única del propio servicio.

La tecnología disponible para la realización del programa formativo con la que contaban los centros se muestra en la [tabla 1](#), siendo mayoritaria la presencia de tecnología de bajo coste. Sólo dos centros contaban con tecnología para realizar simulación remota y ninguno contaba con simuladores de realidad virtual.

El escenario entrenado más frecuente fue la colocación de equipos de protección personal (EPI), seguido del manejo de vía aérea y reanimación cardiopulmonar (RCP) ([tabla 1](#)). La mayoría de los entrenamientos se realizaron *in situ* (en el propio lugar de atención habitual a los pacientes): 73,7% para la colocación de EPI, 57,1% para el entrenamiento sobre vía aérea, 61,5% para RCP, 63,6% para el resto de los escenarios. Con menor frecuencia, se llevó a cabo la simulación en centros o instalaciones específicas de simulación. Gran parte de las unidades (13/19) realizó simulación multidisciplinar y 12/19 centros incluyeron a otros servicios en su programa formativo.

Los obstáculos a los que los centros tuvieron que hacer frente durante el entrenamiento se reflejan en la [tabla 1](#), entre los que se incluyen problemas logísticos, de disponibilidad de tiempo y de personal en un porcentaje elevado. La falta de preparación previa y las inquietudes frente a la infección estuvieron presentes en la mitad de los centros. La necesidad de distanciamiento social afectó a los programas de formación en casi el 60%, siendo la falta de otras opciones como la telesimulación otra de las barreras identificadas. Problemas relacionados con material y financiación fueron a su vez frecuentemente señalados.

Los problemas principales que notificaron los participantes sobre la dinámica de grupo fueron la dificultad de comunicación al llevar los EPI en 12 de 19 centros, barreras relacionadas con el nerviosismo o preocupaciones del equipo en 12 de 19 centros, dificultades relacionadas con la falta de conocimientos sobre los procedimientos COVID-19 en nueve de 19 y con la falta de conocimientos sobre el trabajo en equipo en situaciones COVID-19 en ocho de 19. La implicación de los participantes en los entrenamientos fue igual (nueve de 19) o mayor (siete de 19) a la presentada en sus programas de formación mediante simulación previos al COVID-19.

Respecto a la continuación de las actividades basadas en simulación no relacionadas con COVID-19, 14 de 19 centros continuaron realizando estas actividades, aunque con menor frecuencia y menor número de participantes. Únicamente

Tabla 1 Tecnología disponible, escenarios entrenados y barreras señaladas por los centros durante el desarrollo del programa de entrenamiento con simulación para COVID-19 en número de centros sobre el total de 19

Tecnología disponible para el entrenamiento con simulación para COVID-19	Maniqués de bajo coste	8/19	
	Maniqués de alto coste	6/19	
	Monitor de bajo coste	2/19	
	Monitor de alto coste	4/19	
	Dispositivos/modelos de bajo coste	6/19	
	Dispositivos/modelos de alto coste	0/19	
	Simulación remota	2/19	
	Realidad virtual	0/19	
	Escenarios entrenados	Equipos de protección individual	16/19
		Vía aérea	8/19
Reanimación cardiopulmonar		8/19	
Evaluación inicial del paciente COVID		7/19	
Transporte		5/19	
Barreras señaladas durante el desarrollo del programa de entrenamiento	Problemas logísticos	12/19	
	Disponibilidad de tiempo	12/19	
	Distanciamiento social	11/19	
	Falta de preparación previa	10/19	
	Problemas de material	10/19	
	Inquietudes frente a la infección	9/19	
	Problemas de personal	8/19	
	Problemas de financiación	7/19	
	Falta de otras opciones (telesimulación)	4/19	

Tabla 2 Opinión de los participantes sobre el programa de entrenamiento con simulación para COVID-19 mediante escala de valoración de 0 a 10, expresado como puntuación mediana y rango intercuartílico

El programa de entrenamiento es de utilidad para la mejora de la práctica clínica con pacientes COVID-19	9 (8-9)
Las actividades de simulación contribuyeron a mejorar la autoconfianza/seguridad personal	8 (7-9)
Las actividades de simulación contribuyeron a disminuir errores	8 (8-9)
Las actividades de simulación contribuyeron a disminuir el riesgo de contagio	8 (8-9)
Las actividades de simulación contribuyeron a mejorar el trabajo en equipo	8 (6-9)
Nuestra unidad contaba con el material e instalaciones apropiadas para llevar a cabo el programa de entrenamiento para COVID-19	5 (2-9)

cinco de 19 centros pudieron continuar con el programa habitual de entrenamiento mediante simulación sin verse significativamente alterado. Únicamente tres centros utilizaron las modalidades de simulación remota para llevar a cabo estas actividades no-COVID.

Los participantes consideraron el programa de entrenamiento de utilidad para la mejora de la práctica clínica con pacientes COVID-19 (tabla 2).

Pese a las posibles limitaciones de este estudio, como la subjetividad de los estudios mediante encuesta y que haya sido respondida por la mitad de los centros de UCIP de nuestro país, este trabajo refleja la situación de la simulación en estas unidades durante la pandemia COVID-19. La simulación fue utilizada para el entrenamiento de diversos escenarios COVID-19, predominando la tecnología de bajo coste y la modalidad *in situ*. Modalidades emergentes como la simulación remota^{3,4}, con diversas aplicaciones incluyendo opciones de bajo coste⁵⁻⁷, son aún poco utilizadas en las UCIP de nuestro país. Pese a las barreras señaladas, los participantes consideraron los programas formativos de gran utilidad.

La educación médica basada en simulación debe instaurarse como un programa formativo habitual de todo el personal de las unidades de alta complejidad como las UCIP. Sin embargo, sólo la mitad de las unidades contaban con un programa de entrenamiento regular, y los entrenamientos para el COVID-19 se realizaron mayoritariamente como una iniciativa propia de los servicios. Podría ser necesario un mayor apoyo con recursos económicos y materiales, así como un mayor reconocimiento a la utilidad de la educación médica basada en simulación, ya que lo contrario podría suponer un importante impacto negativo en la formación de los profesionales y la seguridad de los pacientes.

Financiación

Este trabajo no ha recibido ningún tipo de financiación.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Appendix A. Anexo 1. Listado de hospitales participantes

Hospital Sant Joan de Déu, Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz, Complejo Hospitalario de Jaén, Hospital Clínico San Carlos, Hospital Universitario Central de Asturias, Hospital Universitario de Cruces, Hospital Universitario de Burgos, Complejo Asistencial Universitario de León, Complejo Hospitalario de Toledo, Hospital Virgen del Rocío, Hospital Universitario Gregorio Marañón, Hospital Universitario de Donostia, Hospital Universitario Puerta del Mar, Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña, Hospital Clínico Universitario de Santiago de Compostela, Hospital Regional Universitario de Málaga, Hospital Clínico Universitario de Valladolid, Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria.

Bibliografía

- Okuda Y, Bryson EO, DeMaria S, Jacobson L, Quinones J, Shen B, et al. The Utility of Simulation in Medical Education: What Is the Evidence? *Mt Sinai J Med.* 2009;76:330–43.
- Nair SS, Kaufman B. Simulation-Based Up-Training in Response to the COVID-19 Pandemic. *Simul Healthc.* 2020;15:447–8.
- Thakur A, Soklaridis S, Crawford A, Mulsant B, Sockalingam S. Using Rapid Design Thinking to Overcome COVID-19 Challenges in Medical Education. *Acad Med.* 2021;96:56–61.
- Patel SM, Miller CR, Schiavi A, Toy S, Schwengel DA. The sim must go on: adapting resident education to the COVID-19 pandemic using telesimulation. *Adv Simul.* 2020;5:1–11.
- Thomas A, Burns R, Sanseau E, Auerbach M. Tips for Conducting Telesimulation-Based Medical Education. *Cureus.* 2021;13:4–9.
- Trastoy-Quintela J, Moure-González JD, González-Fernández L, Rey-Noriega C, Rodríguez-Núñez A. Formación multinivel (aten-

ción primaria-hospital) mediante simulación con conexión en tiempo real en tiempos de COVID-19. Una herramienta a considerar. *An Pediatr.* 2021;94:259–60.

- Ikeyama T, Shimizu N, Ohta K. Low-Cost and Ready-to-Go Remote-Facilitated Simulation-Based Learning. *Simul Healthc.* 2012;7:35–9.

Laura Butragueño Laiseca^{a,b,*}, Anna Zanin^c,
Jesús López-Herce Cid^{a,b,d}
y Santiago Mencía Bartolomé^{a,b,d}

^a *Servicio de Cuidados Intensivos Pediátricos, Hospital General Universitario Gregorio Marañón de Madrid, Instituto de Investigación sanitaria del Hospital Gregorio Marañón, Madrid, España*

^b *Red de Salud Maternoinfantil y del Desarrollo (RedSAMID), RETICS financiada por el PN I+D+I 2008-2011, ISCIII - Evaluación y Fomento de la Investigación y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), Madrid, España*

^c *Division of Pediatrics, Department of Women's and Children's Health - University of Padua, Padua, Italy*

^d *Departamento de Salud Pública y Maternoinfantil, Facultad de Medicina, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España*

* Autor para correspondencia.

Correos electrónicos: laura.bl@hotmail.com,
laura.butragueno@salud.madrid.org
(L. Butragueño Laiseca).

<https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2021.06.007>

1695-4033/ © 2021 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

SARS-CoV-2 y prematuridad. ¿Existe evidencia de transmisión vertical?



SARS-CoV-2 and prematurity. Any evidence of vertical transmission?

Sra. Editora:

La infección por el nuevo coronavirus SARS-CoV-2 inicialmente identificada en 2019 en Wuhan (China), causante de la denominada enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19), es actualmente causa de una pandemia global con importantes repercusiones en España.

La transmisión vertical de SARS-CoV-2 continúa siendo una incógnita sin resolver hasta la fecha. Diferentes autores han sugerido la posibilidad de transmisión intraútero, pero no está claro si esta ocurre vía transplacentaria, a través del canal del parto o en el periodo posnatal inmediato¹. Se han publicado casos aislados, series de casos^{2,3} y recomendaciones de expertos de las distintas sociedades científicas^{4,5}, con resultados muy heterogéneos en cuanto a la definición de transmisión vertical, muestras biológicas estudiadas y manifestaciones clínicas en el neonato.

Presentamos el caso de un recién nacido pretérmino, hijo de madre COVID-19+ que acude a Urgencias por trabajo de parto a las 29+6 semanas. Test antigénico positivo en muestra respiratoria hace 9 días, realizado por contacto con conviviente (pareja). PCR nasofaríngea positiva antes del parto. Asintomática. Embarazo controlado de curso normal, controles ecográficos y serológicos normales. Se inicia tocólisis y maduración pulmonar con imposibilidad para frenar el parto.

Nace recién nacido varón a las 29+6 semanas (1.455 g). Parto vaginal. Amniorraxis intraparto. Apgar 6/8. Precisa intubación al nacimiento por esfuerzo respiratorio ineficaz, ventilación mecánica convencional y administración de surfactante en la primera hora de vida. Radiografía de tórax con patrón retículo-intersticial bilateral indicativo de síndrome de distrés respiratorio del prematuro. Ingresa en habitación individual de la UCIN, en aislamiento de contacto y por gotas en incubadora, según las recomendaciones actuales^{4,5}. Al nacimiento y al tercer día se extraen muestras respiratorias con PCR positiva y Ct bajos (tabla 1). Análisis de sangre normal, no linfopenia ni elevación de marcadores de inflamación (tabla 2). Se extuba al segundo día con buena evolución, sin otra clínica salvo apneas de la prematuridad. PCR nasofaríngea a los 7, 12 y 15 días persistentemente posi-