



Material pediátrico del carro de paradas y maletín en los centros de salud

Sara Beltrán García^a, Roberto Velasco Zúñiga^b, Victoria Caballero Pérez^c, Mercedes Cemeli Cano^a, M.^ª Mercedes Domínguez Cajal^d

Publicado en Internet:
11-diciembre-2018

Sara Beltrán García:
sarabeltran25@hotmail.com

^aPediatra. CS Valdespartera. Zaragoza. España • ^bUnidad de Urgencias Pediátricas. Hospital Universitario Río Hortega. Valladolid. España • ^cPediatra. CS Cella. Teruel. España • ^dUnidad de Cuidados Intensivos Pediátrica. Hospital Miguel Servet. Zaragoza. España.

Resumen

Introducción: disponer de los medios materiales adecuados para la atención del niño crítico supone un elemento fundamental en la práctica médica pediátrica. El objetivo del trabajo es conocer la situación actual en los centros de Atención Primaria del territorio español en cuanto al material y formación que precisan los profesionales.

Material y métodos: estudio transversal descriptivo. Se envió un formulario vía internet a los pediatras de Atención Primaria. Se recogieron las respuestas durante las seis semanas posteriores.

Resultados: respondieron 213 profesionales, 94,4% pediatras de distintos centros de Atención Primaria. El 91,9% de los encuestados dispone de material para atender una urgencia o emergencia pediátrica, existiendo material específico pediátrico solo en el 49,1% y maletín de urgencias pediátrico para salir fuera del centro en el 46% de los casos. En más del 90% disponen de oxígeno, bolsa de ventilación, pulsioxímetro (solo el 54,8% dispone de sensor de lactantes), desfibrilador, cánula orofaríngea, manguito de presión arterial y equipos de perfusión intravenoso. El aspirador de secreciones está presente según el 70,5% de los casos y las sondas de aspiración pediátricas en el 75,8%, pero la aguja intraósea pediátrica solo en el 33,6%, y la mascarilla laríngea en el 32,1%. Asimismo, solo un 31% dispone de ceftriaxona intramuscular.

Conclusión: a pesar de las importantes deficiencias tanto en el material pediátrico existente en los centros de Atención Primaria, como en la formación del personal en cursos de reanimación cardiopulmonar y patología grave pediátrica, la mayoría de los pediatras siente disponer de los medios necesarios para asistir la patología pediátrica más prevalente.

Palabras clave:

- Centro de Atención Primaria
- Reanimación cardiopulmonar
- Recursos

Current availability of paediatric supplies in resuscitation trolleys in Spanish primary care centres

Abstract

Introduction: the availability of appropriate resources for the management of critically ill children is essential in paediatric clinical practice. The aim of our study was to assess the current availability of material resources and training opportunities for health care professionals in Spanish primary care centres.

Materials and methods: we conducted a cross-sectional descriptive study. We sent a link to online questionnaire by electronic mail to primary care paediatricians, and collected responses over the 6 weeks that followed.

Results: we received 213 responses, 94.4% from paediatricians employed in different primary care centres. The necessary supplies to manage a paediatric emergency were available to 91.9% of respondents, but only 49.1% had access to supplies specifically designed for paediatric care, and only 46% reported having paediatric resuscitation gear bags ready in their sites to manage patients outside the facility. More than 90% reported that their sites were equipped with oxygen, self-inflating bags, pulse oximeters (only 54.8% had infant sensors), a defibrillator, oropharyngeal airways, and child-sized blood pressure cuffs and equipment for intravenous therapy and peripheral access in paediatric patients. Suction units to aspirate secretions were reported as available by 70.5% of respondents, and paediatric-sized cannulas by 75.8%, but only 33.6% reported availability of intraosseous access devices and 32.1% availability of laryngeal masks. IN addition, only 31% had access to intramuscular ceftriaxone.

Conclusion: despite the significant deficiencies in both the paediatric supplies available at primary care centres and the training available to staff on CPR and paediatric critical illness, most paediatricians considered that they had the necessary human and material resources to manage the most prevalent paediatric diseases.

Key words:

- Cardiopulmonary resuscitation
- Health care resources
- Primary Care

Cómo citar este artículo: Beltrán García S, Velasco Zúñiga R, Caballero Pérez V, Cemeli Cano M, Domínguez Cajal MM. Material pediátrico del carro de paradas y maletín en los centros de salud. Rev Pediatr Aten Primaria. 2018;20:331-8.

INTRODUCCIÓN

La parada cardiorrespiratoria (PCR) se puede presentar en cualquier lugar, tanto en un medio hospitalario como extrahospitalario, por ello los centros de Atención Primaria deben disponer de los medios materiales adecuados para la reanimación cardiopulmonar (RCP) pediátrica, así como para el tratamiento de otras urgencias pediátricas^{1,2}. El carro de paradas es un elemento indispensable dentro de cualquier centro sanitario para realizar en condiciones óptimas los procedimientos de resucitación y la atención al paciente grave, con un material específico³. En general, estos carros se utilizan en pocas ocasiones, pero dado que son situaciones de urgencia es preciso que el material este ordenado y se revisen periódicamente las caducidades, para que esté disponible todo lo necesario y se minimicen las posibilidades de error⁴.

El conocimiento de las técnicas de soporte vital supone un beneficio indiscutible, al mejorar el pronóstico de supervivencia en cualquier caso de PCR, siempre y cuando las medidas de soporte vital básico se inicien precozmente⁵. Las técnicas de RCP están en continua revisión, con la sucesiva aparición de nuevas recomendaciones internacionales y estos conocimientos prácticos precisan adecuación y reciclaje frecuente⁶. Todos los profesionales sanitarios requieren del conocimiento de estas técnicas a través de todo su *continuum* formativo⁷. Es necesario concienciar y capacitar al profesional para que adquiera de forma eficiente y uniforme los conocimientos, aptitudes y habilidades precisas para realizar maniobras de RCP, así como el entrenamiento del trabajo en equipo ante estas situaciones inusuales en la práctica diaria. En un centro sanitario, estas medidas de RCP se adecuarán al material disponible y pueden realizarse, previo entrenamiento del personal, maniobras de RCP básica instrumentalizada. Por todo ello, queremos conocer la situación actual en los centros de Atención Primaria del territorio español, tanto la información acerca de la existencia de material necesario para atender la patología grave y crítica pediátricas como de las oportunidades de formación de los profesionales sanitarios⁸.

Objetivo principal: describir el material disponible en los centros de salud de Atención Primaria para atender las urgencias del niño grave o parada cardiorrespiratoria en la población pediátrica. **Objetivos secundarios:** valorar el grado de conocimiento sobre el material que existe en el centro sanitario, así como del material básico que debería existir para una correcta actuación sanitaria; conocer la disponibilidad de cursos formativos para los profesionales sobre RCP o patología grave pediátrica.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio transversal descriptivo. La población de estudio fueron profesionales de la atención pediátrica, incluidos en foros de Pediatría de Atención Primaria (PEDIAP y ArAPAP); socios de las distintas sociedad pediátricas de Atención Primaria (Andalucía, Aragón, Asturias, Baleares, Canarias, Castilla-La Mancha, Castilla y León, Comunidad Valenciana, Cataluña, Galicia, La Rioja, Madrid, Murcia, Navarra y País Vasco) y socios de sociedades pediátricas regionales: Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria y Castilla y León; Sociedad de Pediatría de Madrid y Castilla-La Mancha; Sociedad de Pediatría de Aragón, La Rioja y Soria; Sociedad de Pediatría Balear; Sociedad de Pediatría de Andalucía occidental y Extremadura; Sociedad de Pediatría de Andalucía Oriental; Sociedad de Pediatría Canaria; Sociedad de Pediatría del Sureste de España (Murcia); Sociedad Vasco-Navarra de Pediatría, y Sociedad Valenciana de Pediatría. A todos ellos se les envió un correo electrónico con un enlace a un formulario de la plataforma Google Drive® en el que podían responder una encuesta.

Por las características del estudio, el único criterio de inclusión fue responder la encuesta, sin que hubiera ningún criterio de exclusión.

El primer correo electrónico se envió el 15/09/2016, y se enviaron dos recordatorios a las dos y a las cuatro semanas del primer envío. Se analizaron las respuestas recibidas hasta el 31/10/2016.

Dado que los participantes podían recibir la encuesta por varias vías, por ser socios de varias sociedades, o estar además incluidos en alguno de

los foros, no fue posible calcular el tamaño de la población de estudio. Se indicó, no obstante, que la encuesta debía ser contestada una sola vez por cada profesional. Por las características del estudio, se consideró que la acción de responder a la encuesta implicaba un consentimiento para la participación en el estudio.

RESULTADOS

Se recibieron 213 respuestas, de ellas 201 (94,4%) fueron de pediatras, seis (2,8%) de médicos de familia, una de un puericultor y cuatro (1,9%) de personal de enfermería. El 77,4% de las participantes fueron mujeres. La edad media de los participantes fue de 46,9 años (desviación estándar [DE]: 10,41). La media de pacientes asignados por pediatra y cupo fue de 1053,84 (DE: 281,33). En el mapa de la **Tabla 1** se muestra la distribución de las respuestas según las distintas provincias.

Un 91,9% de los encuestados refiere que en su centro de trabajo existe material específico para atender niños, pero solo un 49,1% dispone de carro de paradas pediátrico y un 46% de maletín para salir fuera del centro a atender a un paciente pediátrico (**Tabla 2**).

Un 98,6% dispone de toma de oxígeno en su centro de salud. Un porcentaje similar dispone de mascarilla o gafas para aplicar el oxígeno, y el 90,1% bolsa de ventilación pediátrica. El 99,1% tiene un pulsioxímetro, pero el 45,2% de los centros carece de sensor para lactantes.

Respecto al material para aspirar secreciones, disponen en su centro de aspirador el 70,5% de los encuestados, sondas de aspiración pediátricas un 75,8% y solo un 11% de sonda rígida tipo Yankauer. Hay que señalar que un 50% de los encuestados refería desconocer la existencia o no de esta última. Con respecto a otros materiales, un desfibrilador está presente en los centros de trabajo del 93,4% de los encuestados, mientras que un laringoscopio y tubos endotraqueales de distintos tamaños en un 81%, y cánula orofaríngea de Guedel en el 92,9%. Por el contrario, solo dispone de mascarilla laríngea pediátrica un 32,1% y de aguja intraósea pediátrica en un 33,6%. El 95,7% afirmó que en su centro de trabajo había manguito de presión arterial infantil y equipos de perfusión para canalizar una vía periférica.

Un 65,9% refirió disponer en su centro de salud de hojas de dosis de medicación por peso. El registro

Tabla 1. Procedencia geográfica de las respuestas obtenidas

Andalucía	15	Sevilla: 10; Málaga: 1; Granada: 2; Almería: 1; Córdoba: 1
Aragón	39	Zaragoza: 29; Huesca: 7; Teruel: 3
Asturias	6	
Baleares	3	
Canarias	3	
Cantabria	2	
Castilla-La Mancha	1	Albacete: 1.
Castilla y León	13	León: 1; Salamanca: 3; Palencia: 2; Valladolid: 2; Segovia: 1; Ávila: 2; Burgos: 2
Cataluña	27	Barcelona: 21; Tarragona: 2; Gerona: 2; Lérida: 2
Comunidad Valenciana	1	Castellón: 1
Extremadura	3	Cáceres: 1; Badajoz: 2
Galicia	13	La Coruña: 3; Pontevedra: 7; Lugo: 2; Orense: 1
Madrid	26	
Navarra	6	
La Rioja	4	
País Vasco	7	
Región de Murcia	10	
Total	186	
No consta	27	

Tabla 2. Respuestas a las distintas preguntas sobre el material y formación accesible en los distintos centros de salud

	Sí (%)	No (%)	No sabe (%)
Material de RCP específico pediátrico	192 (91,9)	16 (7,7)	1 (0,5)
Carro específico de Pediatría	104 (49,1)	107 (50,5)	1 (0,5)
Maletín de urgencia pediátrica	97 (46)	105 (49,8)	9 (4,3)
Oxígeno	207 (98,6)	3 (1,4)	0
Gafas o mascarilla de oxígeno	200 (94,3)	5 (2,4)	7 (3,3)
Pulsioxímetro	210 (99,1)	2 (0,9)	0
Sensor de pulsioxímetro para lactantes	115 (54,8)	95 (45,2)	0
Bolsa de ventilación pediátrica	191 (90,1)	12 (5,7)	9 (4,2)
Aspirador de secreciones	148 (70,5)	45 (21,4)	17 (8,1)
Sondas de aspiración	160 (75,8)	28 (13,3)	23 (10,9)
Sonda Yankauer	23 (11)	82 (39)	105 (50)
Laringoscopio y palas pediátricas. Tubos endotraqueales	171 (81)	32 (15,2)	8 (3,8)
Mascarilla laríngea	68 (32,1)	112 (52,8)	32 (15,1)
Desfibrilador	198 (93,4)	9 (4,2)	5 (2,4)
Aguja intraósea pediátrica	71 (33,6)	123 (58,3)	17 (8,1)
Cánula orofaríngea (Guedel)	197 (92,9)	8 (3,8)	7 (3,3)
Manguito de presión arterial infantil	202 (95,7)	9 (4,3)	0
Equipos para canalización de vía intravenosa	202 (95,7)	6 (2,8)	3 (1,4)
Tabla de dosis de medicación para edad/peso	139 (65,9)	65 (30,8)	7 (3,3)
Hoja de caducidad y registro de medicación	167 (79,1)	19 (9)	25 (11,8)
Material para atender una convulsión	194 (91,9)	14 (6,7)	3 (1,4)
Material para atender una crisis de asma	207 (98,1)	3 (1,4)	1 (0,5)
Material para atender una anafilaxia	201 (95,3)	8 (3,8)	2 (0,9)
Material para atender una hipoglucemia	196 (92,9)	8 (3,8)	7 (3,3)
Cursos de RCP o patología grave pediátrica	121 (58,2)	83 (39,9)	4 (1,9)

RCP: reanimación cardiopulmonar.

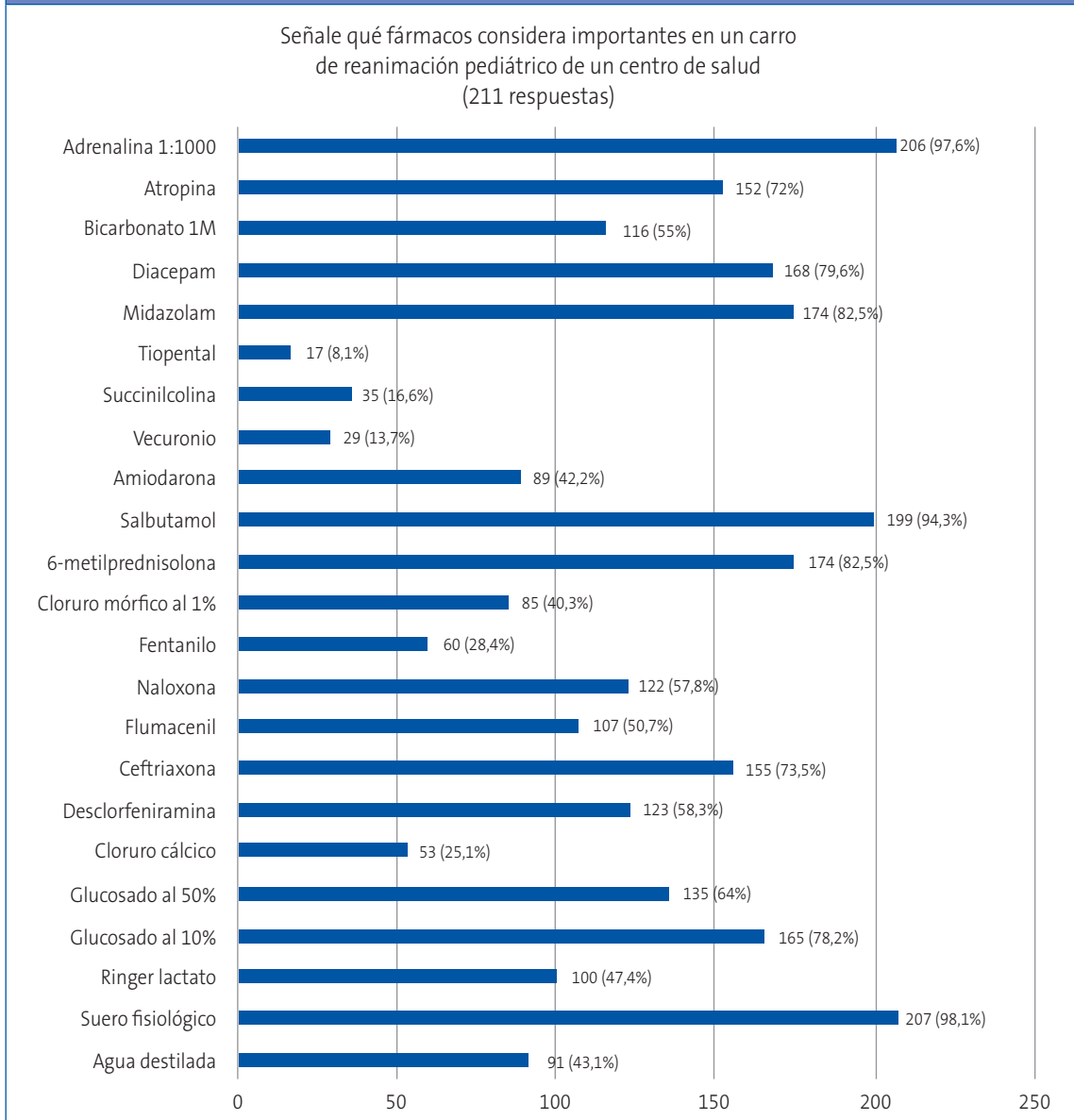
de la medicación y sus fechas de caducidad está disponible para un 79,1%. Asimismo, un 9% señaló que su centro de salud carece de estas, y la existencia de este registro fue desconocida para un 11,8%. Se proporcionan cursos formativos de RCP o patología grave de forma periódica en los centros o sectores de salud de un 58,2% de los encuestados, frente a un 39,9% que refiere que no los dispone y un 1,9% que lo desconoce.

Preguntados por su percepción personal acerca de si disponen de material para atender la patología grave más frecuente de los niños en sus centros, un 91,9% consideró disponer de material suficiente para atender una convulsión, un 98,1% para atender una crisis de asma, un 95,3% para atender una anafilaxia y un 92,9% para atender una hipoglucemia.

En las **Figs. 1 y 2** se muestran las respuestas acerca de los fármacos (adrenalina, atropina, bicarbonato

1M, diazepam, midazolam, tiopental, succinilcolina, vecuronio, amiodarona, salbutamol, metilprednisolona, cloruro mórfico 1%, fentanilo, naloxona, flumaceniil, ceftriaxona, dexclorfenilamina, cloruro cálcico, suero glucosado al 50 y al 10%, Ringer lactato, suero fisiológico, agua destilada) que los profesionales consideran que deben estar incluidos en un carro de paradas pediátrico y su disponibilidad real en sus respectivos centros de trabajo.

En este apartado cabe destacar los fármacos considerados como importantes por más del 80% de los encuestados fueron adrenalina 1:1000, salbutamol, diazepam o midazolam, metilprednisolona y suero fisiológico; mientras que menos del 30% consideraron necesario disponer de tiopental, succinilcolina, vecuronio, fentanilo y cloruro cálcico. Llama la atención que la ceftriaxona fue referida como importante por un 73,5%, pero solo disponían de

Figura 1. Fármacos importantes para cada profesional

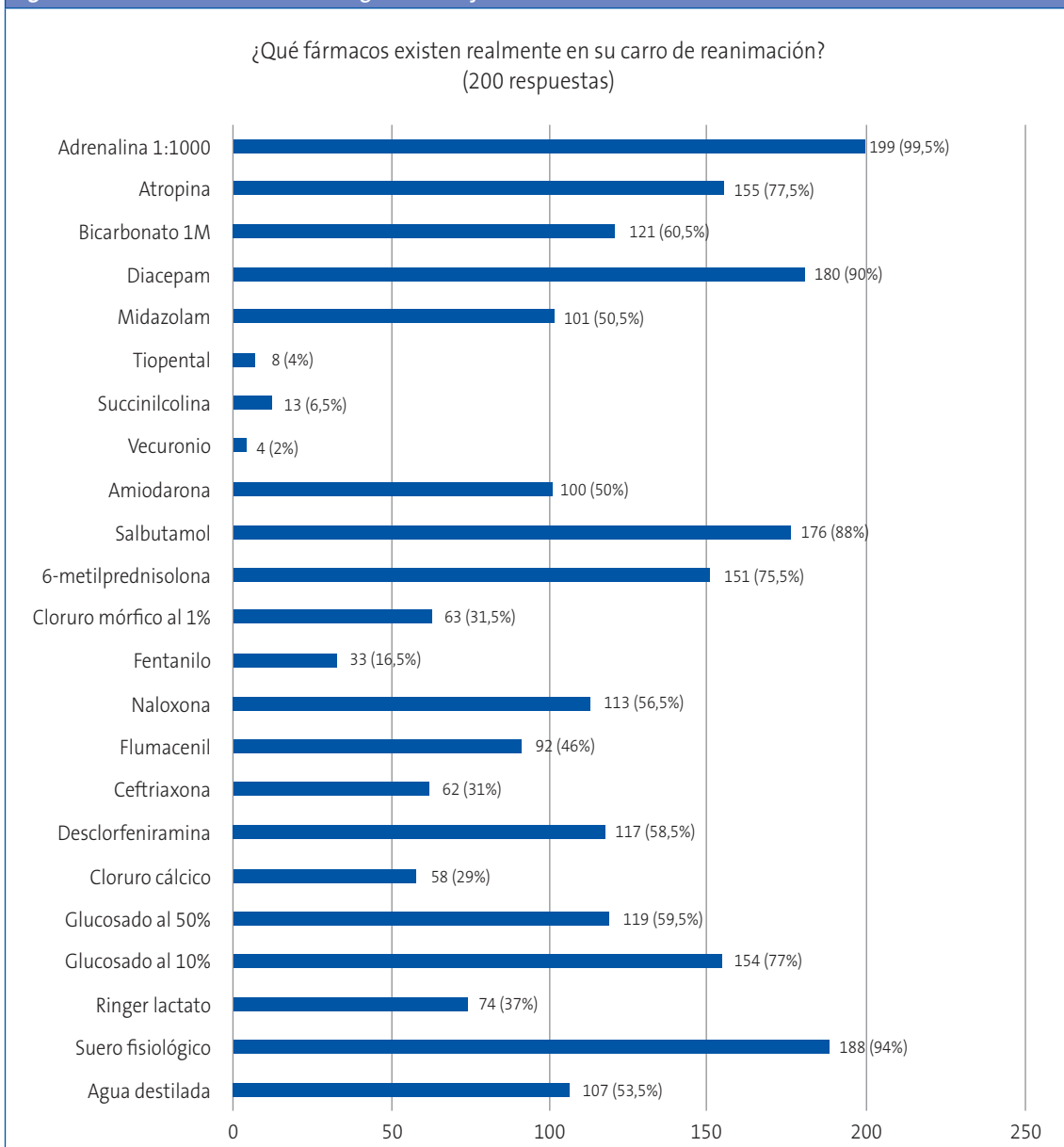
ella un 31% de los participantes. Asimismo, el midazolam es importante para un 82,5% de los encuestados y existe en solo en un 50%, aunque un 90% tenía acceso a diazepam.

DISCUSIÓN

El presente estudio muestra que una proporción importante de profesionales de Atención Primaria

no dispone en sus centros de trabajo de material específico para la atención de la PCR pediátrica^{1,2}. La parada cardiorrespiratoria es infrecuente en Pediatría, pero se puede presentar tanto en el medio extrahospitalario como el intrahospitalario. Por ello, todos los centros sanitarios deben disponer de los medios materiales adecuados y los profesionales conocerlos y saber utilizarlos^{3,4}. Sin embargo, como podemos ver en nuestros resultados, la mitad de los

Figura 2. Fármacos existentes en su lugar de trabajo



encuestados no dispone de un carro de paradas específico para paciente pediátrico, ni de un maletín para poder atender estos procesos fuera del centro de salud.

Dado que la etiología más frecuente de la PCR en Pediatría es respiratoria, esta no suele ocurrir de forma súbita, sino como consecuencia de un deterioro progresivo secundario a otros procesos (obstrucción de la vía aérea, neumonías, convulsiones

prolongadas, sepsis). El origen circulatorio de la parada pediátrica es menos frecuente que en el adulto. Asimismo, una gran diferencia del paciente pediátrico respecto del adulto es la gran variabilidad de peso de los pacientes, lo que hace que las dosis deban ser calculadas individualmente para cada paciente^{5,6}. En situaciones de estrés para el personal sanitario, como es sin duda la PCR, es fácil poder cometer algún error en el cálculo de dosis de

los fármacos. Por ello es recomendable, desde el punto de vista de la seguridad del paciente, disponer de hojas de dosificación recomendadas para los distintos rangos de peso y edad^{1,2}. Sin embargo, en nuestro estudio, cerca de un tercio de los encuestados refieren no disponer de estas tablas o similares en su centro de trabajo. Por todo ello esta sería, a criterio de los autores, una acción de mejora simple y con gran incidencia sobre la calidad asistencial.

También existe un porcentaje no desdeñable de encuestados que desconoce la existencia de distintos materiales, lo cual, en caso de la atención al niño potencialmente grave, entorpece su asistencia. En el estudio realizado, un 8% desconoce si dispone de aguja intraósea pediátrica o aspirador de secreciones y hasta un 15% de mascarilla laríngea.

El material de RCP avanzada (desfibrilador, laringoscopia, aguja intraósea) no está disponible según un alto porcentaje de los encuestados. Hasta un 58,3% no dispone de aguja intraósea, un 15% de laringoscopia y tubos endotraqueales y un 4% de desfibrilador.

La formación y habilidades de los profesionales, el lugar físico donde se produce el evento, el número de profesionales y la existencia o no de los materiales necesarios para la asistencia influyen en la calidad de la asistencia sanitaria y la cadena de supervivencia. En nuestra muestra, solo un 58% asegura disponer de cursos formativos periódicos sobre RCP o patología grave pediátrica^{7,8}.

En cuanto a la disponibilidad de los fármacos que se consideran importantes, llama la atención la carencia de un antibiótico como es la ceftriaxona, indicado ante la sospecha de una infección bacteriana invasiva⁹. Este fármaco solo está disponible para un 31% de los encuestados, lo que sin duda imposibilita en muchas ocasiones el inicio de la antibioterapia en la primera hora¹⁰.

Pese a estos resultados, la percepción de los encuestados fue que el grado de capacidad de respuesta ante un paciente crítico es alto, superior al 90% en los cuatro supuestos planteados: convulsión, asma, anafilaxia e hipoglucemia.

Nuestro estudio presenta una serie de limitaciones. La principal limitación es común a todos los estudios que incluyen encuestas autorrellenadas, el sesgo de participación, ya que los respondedores son sujetos más interesados en el objeto del estudio.

También es posible un sesgo de respuesta, ya que los sujetos pudieron modificar sus respuestas, intentando proporcionar las que creen que el investigador “espera obtener”. A su vez, en algunos casos las preguntas pueden no ser bien entendidas, lo que puede haber condicionado las respuestas. Además, al ser anónimas, es imposible descartar que algún participante haya respondido más de una vez. Para evitar esto último, en los correos recordatorios se especificó que no debía contestarse más de una vez, lo que hace menos probable que sucediera.

Otra limitación es que hay provincias, como Aragón, Madrid y Cataluña, con más participantes y otras con muy pocos o ninguno, lo que puede distorsionar la realidad de los distintos centros de Atención Primaria.

CONCLUSIONES

A pesar de las importantes deficiencias tanto en el material pediátrico existente en los centros de Atención Primaria como en la formación del personal en cursos de RCP y patología grave pediátrica, la mayoría de los pediatras siente disponer de los medios necesarios para asistir la patología pediátrica más prevalente.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no presentar conflictos de intereses en relación con la preparación y publicación de este artículo.

ABREVIATURAS

DE: desviación estándar • **PCR:** parada cardiorrespiratoria
• **RCP:** reanimación cardiopulmonar.

BIBLIOGRAFÍA

1. Calvo Macías C, López-Herce Cid J, Carrillo Álvarez A, Burón Martínez E. Material del carro de reanimación cardiopulmonar pediátrica. *An Pediatr (Barc)*. 2007; 66:51-4.
2. Fernández Fernández RI, Mateo Martínez M. Carro de urgencias pediátrico en Atención Primaria. *Bol Pediatr*. 2006;46:318-20.
3. Calvo C, López-Herce J, Carrillo A, Burón E, Grupo Español de Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica y Neonatal. Material de reanimación cardiopulmonar pediátrica en el carro de parada o mesa de reanimación. *An Pediatr (Barc)*. 2000;52:258-60.
4. Barcones Minguenza F. Material preciso para emergencias pediátricas. En: Calvo C (ed.). *Emergencias pediátricas*. Fundación EPES. Madrid: Ergon; 1999. p. 207-11.
5. Calvo C, López-Herce J, Carrillo A, Burón E. Material de reanimación cardiopulmonar en Pediatría. En: Grupo Español de Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica y Neonatal. *Manual de reanimación cardiopulmonar avanzada pediátrica y neonatal*. Madrid: Publimed; 2004. p. 165-71.
6. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation. *Resuscitation*. 2015;95:1-311.
7. Calvo Macías C, Delgado Domínguez MA, García-Castrillo Riesgo L, López-Herce Cid J, Loscertales Abril M, Rodríguez Núñez A, et al. La formación cardiopulmonar pediátrica: cursos de reanimación cardiopulmonar básica y avanzada pediátrica y neonatal. *An Esp Pediatr*. 1996;44:2-6.
8. Civantos Fuentes E, Rodríguez Núñez A, Iglesias Vázquez JA, Sánchez Santos L. Evaluación de la actuación de los pediatras de Atención Primaria en un escenario simulado de trauma pediátrico. *An Pediatr (Barc)*. 2012;77:203-7.
9. Guía de práctica clínica sobre el manejo de la enfermedad meningocócica invasiva. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud; 2013. Guías de Práctica Clínica en el SNS: IACS N.º 2011/01. Disponible en www.guiasalud.es/GPC/GPC_525_EMI_ICs_compl.pdf
10. Dellinger RP, Levy MM, Rhodes A, Annane D, Gerlach H, Opal SM, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2012. *Crit Care Med*. 2013;41:580-637.



Current availability of paediatric supplies in resuscitation trolleys in Spanish primary care centres

Sara Beltrán García^a, Roberto Velasco Zúñiga^b, Victoria Caballero Pérez^c, Mercedes Cemeli Cano^a, M.^ª Mercedes Domínguez Cajal^d

Published online:
11-december-2018

Sara Beltrán García:
sarabeltran25@hotmail.com

^aPaediatrician. CS Valdespartera. Zaragoza. Spain • ^bPaediatric Emergency Department. Hospital Universitario Rio Hortega. Valladolid. Spain • ^cPaediatrician. CS Cella. Teruel. Spain • ^dPaediatric Intensive Care Unit. Hospital Miguel Servet. Zaragoza. Spain.

Abstract

Introduction: the availability of appropriate resources for the management of critically ill children is essential in paediatric clinical practice. The aim of our study was to assess the current availability of material resources and training opportunities for health care professionals in Spanish primary care centres.

Materials and methods: we conducted a cross-sectional descriptive study. We sent a link to online questionnaire by electronic mail to primary care paediatricians, and collected responses over the 6 weeks that followed.

Results: we received 213 responses, 94.4% from paediatricians employed in different primary care centres. The necessary supplies to manage a paediatric emergency were available to 91.9% of respondents, but only 49.1% had access to supplies specifically designed for paediatric care, and only 46% reported having paediatric resuscitation gear bags ready in their sites to manage patients outside the facility. More than 90% reported that their sites were equipped with oxygen, self-inflating bags, pulse oximeters (only 54.8% had infant sensors), a defibrillator, oropharyngeal airways, and child-sized blood pressure cuffs and equipment for intravenous therapy and peripheral access in paediatric patients. Suction units to aspirate secretions were reported as available by 70.5% of respondents, and paediatric-sized cannulas by 75.8%, but only 33.6% reported availability of intraosseous access devices and 32.1% availability of laryngeal masks. IN addition, only 31% had access to intramuscular ceftriaxone.

Conclusion: despite the significant deficiencies in both the paediatric supplies available at primary care centres and the training available to staff on CPR and paediatric critical illness, most paediatricians considered that they had the necessary human and material resources to manage the most prevalent paediatric diseases.

Key words:

- Cardiopulmonary resuscitation
- Health care resources
- Primary Care

Material pediátrico del carro de paradas y maletín en los centros de salud

Resumen

Introducción: disponer de los medios materiales adecuados para la atención del niño crítico supone un elemento fundamental en la práctica médica pediátrica. El objetivo del trabajo es conocer la situación actual en los centros de Atención Primaria del territorio español en cuanto al material y formación que precisan los profesionales.

Material y métodos: estudio transversal descriptivo. Se envió un formulario vía internet a los pediatras de Atención Primaria. Se recogieron las respuestas durante las seis semanas posteriores.

Resultados: respondieron 213 profesionales, 94,4% pediatras de distintos centros de Atención Primaria. El 91,9% de los encuestados dispone de material para atender una urgencia o emergencia pediátrica, existiendo material específico pediátrico solo en el 49,1% y maletín de urgencias pediátrico para salir fuera del centro en el 46% de los casos. En más del 90% disponen de oxígeno, bolsa de ventilación, pulsioxímetro (solo el 54,8% dispone de sensor de lactantes), desfibrilador, cánula orofaríngea, manguito de presión arterial y equipos de perfusión intravenoso. El aspirador de secreciones está presente según el 70,5% de los casos y las sondas de aspiración pediátricas en el 75,8%, pero la aguja intraósea pediátrica solo en el 33,6%, y la mascarilla laríngea en el 32,1%. Asimismo, solo un 31% dispone de ceftriaxona intramuscular.

Conclusión: a pesar de las importantes deficiencias tanto en el material pediátrico existente en los centros de Atención Primaria, como en la formación del personal en cursos de reanimación cardiopulmonar y patología grave pediátrica, la mayoría de los pediatras siente disponer de los medios necesarios para asistir la patología pediátrica más prevalente.

Palabras clave:

- Centro de Atención Primaria
- Reanimación cardiopulmonar
- Recursos

How to cite this article: Beltrán García S, Velasco Zúñiga R, Caballero Pérez V, Cemeli Cano M, Domínguez Cajal MM. Material pediátrico del carro de paradas y maletín en los centros de salud. Rev Pediatr Aten Primaria. 2018;20:331-8.

INTRODUCTION

Cardiopulmonary arrest (CPA) can occur anywhere, both in and out of hospital, so primary care centres must have the necessary material resources to perform paediatric cardiopulmonary resuscitation (CPR) and treat other paediatric emergencies.^{1,2} The resuscitation trolley, stocked with specific supplies, is an indispensable resource in any health care facility to allow delivery of life support and critical care interventions under optimal conditions.³ In most facilities, these trolleys are used infrequently, but since they are needed in emergencies, it is essential that their contents be organised and expiration dates checked periodically to ensure that all necessary supplies are available and minimise the risk of errors.⁴

Knowledge of life support techniques is an unquestionable asset, as it improves the probability of survival in any case of CPA as long as basic life support measures are initiated early on.⁵ Life support techniques are constantly being reviewed and new international guidelines are issued frequently, so these practical skills require frequent updating and recycling.⁶ All professionals in the health care spectrum need to acquire skills in this area.⁷ It is essential to make health care professionals aware of the importance of CPR and to provide them with the necessary training to acquire standardised knowledge and practical skills for the effective delivery of life support, as well as to develop effective team work for the management of these unusual situations in everyday practice. In each health care facility, CPR interventions should be adapted to the available materials for delivery of instrumental basic life support after adequate training of the staff. For the above reasons, we sought to assess the current situation of paediatric life support in primary care centres in Spain, both in regards to the availability of the supplies needed to manage severe and critical illness in the paediatric population and to the opportunities for training available to health professionals.⁸ **Primary objective:** to describe the supplies available in primary care centres to manage emergencies or CPA in the paediatric popula-

tion. **Secondary objectives:** to assess the extent to which professionals were familiar with the material available in the facility and with the basic supplies that should be available for correct intervention, and to assess the availability of training workshops on paediatric CPR or severe paediatric illness for health professionals.

MATERIALS AND METHODS

We conducted a cross-sectional descriptive study. The study universe consisted of health care professionals in the field of paediatrics registered in primary care paediatrics forums (PEDIAP and ArA-PAP); members of any of the Spanish primary care paediatrics societies (Andalusia, Aragon, Asturias, Balearic Island, Canary Islands, Castilla-La Mancha, Castilla y Leon, Valencian Community, Catalonia, Galicia, La Rioja, Madrid, Murcia, Navarre and Basque country) or members of regional paediatrics societies (Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria y Castilla y León; Sociedad de Pediatría de Madrid y Castilla-La Mancha; Sociedad de Pediatría de Aragón, La Rioja y Soria; Sociedad de Pediatría Balear; Sociedad de Pediatría de Andalucía occidental y Extremadura; Sociedad de Pediatría de Andalucía Oriental; Sociedad de Pediatría Canaria; Sociedad de Pediatría del Sureste de España [Murcia]; Sociedad Vasco-Navarra de Pediatría; Sociedad Valenciana de Pediatría). We sent an electronic mail message to all eligible individuals with a link to a Google Drive® form through which they could complete and submit a questionnaire.

Due to the nature of the study, the sole inclusion criterion was to submit the questionnaire, and there were no exclusion criteria.

We sent out the first message on September 15, 2016, followed by two reminders 2 and 4 weeks after the initial mailing. We included in the analysis all responses submitted by October 31, 2016.

Since respondents could receive more than one invitation to participate through different routes (due to membership in more than one society and/or participation in forums), we were unable

to establish the actual size of the sample. However, the directions of the survey specified that each professional should submit only one response. Due to the study design, we assumed that the act of submitting a response signified consent to participate in the study.

RESULTS

We received 213 responses, 201 (94.4%) submitted by paediatricians, 6 (2.8%) by family physicians, 1 by a specialist in infant care and 4 (1.9%) by nurses. Of all participants, 77.4% were female. The mean age of the sample was 46.9 years (standard deviation [SD]: 10.41). The mean caseload of individual paediatricians or paediatric teams was 1053.84 (SD: 281.33). **Table 1** maps the distribution of responses by province.

Of all respondents, 91.9% reported that paediatric supplies were available in their facility, but only 49.1% reported the availability of an exclusively paediatric resuscitation trolley and 46% the availability of a resuscitation gear kit to travel outside the facility to provide care to a paediatric patient (**Table 2**).

Also, 98.6% reported that their facility had an outlet for oxygen delivery. A similar percentage reported availability of masks or nasal prongs to deliver oxygen, and 90.1% availability of self-inflating bags in paediatric sizes. Also, 99.1% reported access to pulse oximeters, although 45.2% specified that their facility did not have infant sensors.

When it came to the supplies to aspirate secretions, 70.5% reported having access to suction devices in their facility, 75.8% had access to paediatric suction catheters and only 11% to rigid Yankauer suction tips. We ought to highlight that 50% of respondents were unsure whether the latter were or not available in their facility.

As for other supplies, 93.4% reported having access to a defibrillator, while laryngoscopes and endotracheal tubes of different sizes were available to 81%, and oropharyngeal airways (Guedel) to 92.9%. On the other hand, paediatric laryngeal mask airways were only available 32.1%, and paediatric intraosseous access devices to 33.6%. Of all respondents, 95.7% reported that their facility had blood pressure cuffs and materials to establish peripheral access in child sizes.

Table 1. Distribution of responses by geographical area.

Andalusia	15	Seville: 10; Malaga: 1; Granada: 2; Almeria: 1; Cordoba: 1
Aragon	39	Zaragoza: 29; Huesca: 7; Teruel: 3
Asturias	6	
Balearic Islands	3	
Canary Islands	3	
Cantabria	2	
Castilla La Mancha	1	Albacete: 1.
Castilla y Leon	13	Leon: 1; Salamanca: 3; Palencia: 2; Valladolid: 2; Segovia: 1; Avila: 2; Burgos: 2
Catalonia	27	Barcelona: 21; Tarragona: 2; Girona: 2; Lleida: 2
Valencian Community	1	Castellon: 1
Extremadura	3	Caceres: 1; Badajoz: 2
Galicia	13	La Coruña: 3; Pontevedra: 7; Lugo: 2; Orense: 1
Madrid	26	
Navarre	6	
La Rioja	4	
Basque Country	7	
Region of Murcia	10	
Total	186	
Not specified	27	

Table 2. Answers to questions on the available supplies and training opportunities in different primary care centres

	Yes (%)	No (%)	Does not know (%)
Paediatric CPR supplies	192 (91.9)	16 (7.7)	1 (0.5)
Paediatric resuscitation trolley	104 (49.1)	107 (50.5)	1 (0.5)
Paediatric emergency gear bag	97 (46)	105 (49.8)	9 (4.3)
Oxygen	207 (98.6)	3 (1.4)	0
Nasal prongs and facial masks	200 (94.3)	5 (2.4)	7 (3.3)
Pulse oximeter	210 (99.1)	2 (0.9)	0
Pulse oximeter infant sensor	115 (54.8)	95 (45.2)	0
Paediatric self-inflating bag	191 (90.1)	12 (5.7)	9 (4.2)
Suction unit	148 (70.5)	45 (21.4)	17 (8.1)
Suction catheters	160 (75.8)	28 (13.3)	23 (10.9)
Yankauer suction tip	23 (11)	82 (39)	105 (50)
Laryngoscope and paediatric blades. Endotracheal tubes	171 (81)	32 (15.2)	8 (3.8)
Laryngeal mask	68 (32.1)	112 (52.8)	32 (15.1)
Defibrillator	198 (93.4)	9 (4.2)	5 (2.4)
Paediatric intraosseous access device	71 (33.6)	123 (58.3)	17 (8.1)
Oropharyngeal airway (Guedel)	197 (92.9)	8 (3.8)	7 (3.3)
Child-sized blood pressure cuff	202 (95.7)	9 (4.3)	0
Equipment for intravenous access/perfusion	202 (95.7)	6 (2.8)	3 (1.4)
Tables with recommended drug doses by age/weight	139 (65.9)	65 (30.8)	7 (3.3)
medication stock recording/expiration date sheets	167 (79.1)	19 (9)	25 (11.8)
Supplies to manage seizures	194 (91.9)	14 (6.7)	3 (1.4)
Supplies to manage acute asthma	207 (98.1)	3 (1.4)	1 (0.5)
Supplies to manage anaphylaxis	201 (95.3)	8 (3.8)	2 (0.9)
Supplies to manage hypoglycaemia	196 (92.9)	8 (3.8)	7 (3.3)
Workshops on CPR or paediatric critical illness	121 (58.2)	83 (39.9)	4 (1.9)

RCP: reanimación cardiopulmonar.

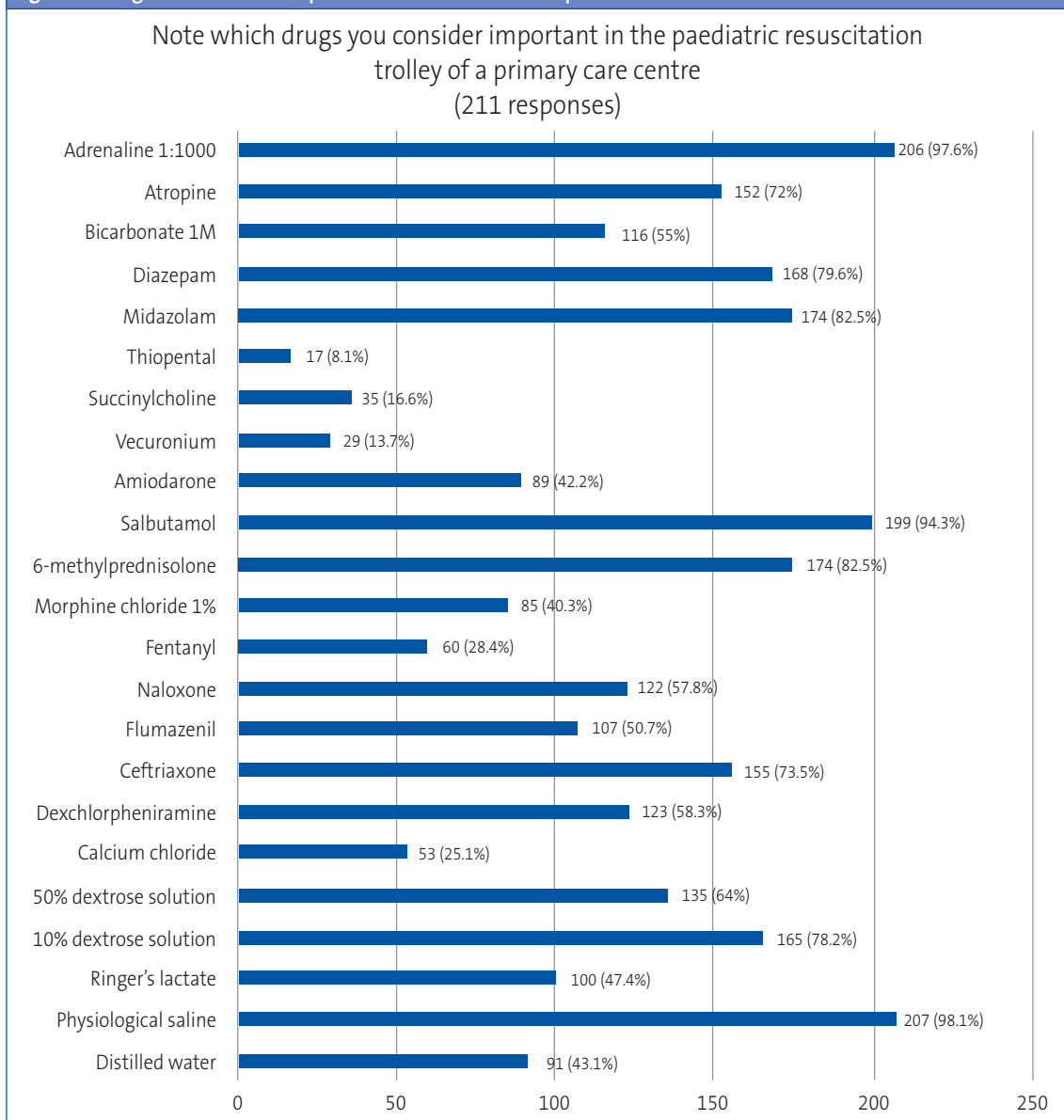
Of all respondents, 65.9% reported that their facility had weight-based drug dosing sheets, and 79.1% that they had a medication stock recording sheet to inventory medications and their expiration dates. Furthermore, 9% stated that their site did not have these stock sheets, while 11.8% did not know whether they had these sheets in their facilities.

Trainings on CPR or severe illness were offered periodically in the facilities or health districts of 58.2% of respondents, while 39.9% reported not having access to such training and 1.9% that they did not know whether this training was available to them. Asked whether they believed they had the necessary supplies to manage the types of severe illness that were most frequent in their paediatric patients, 91.9% answered that they believed they had what was necessary to manage seizures, 98.1%

that they were equipped to manage acute asthma, 95.3% to manage anaphylactic reactions and 92.9% to manage hypoglycaemia.

Figures 1 and **2** summarise the responses regarding the drugs that respondents considered needed to be stocked in paediatric resuscitation trolleys (adrenaline, atropine, bicarbonate 1M solution, diazepam, midazolam, thiopental, succinylcholine, vecuronium, amiodarone, salbutamol, methylprednisolone, morphine chloride 1%, fentanyl, naloxone, flumazenil, ceftriaxone, dexchlorpheniramine, calcium chloride, 50% and 10% dextrose solutions, Ringer's lactate solution, physiological saline solution, distilled water) and their actual availability in their respective sites.

On this subject, we ought to review the drugs that more than 80% of respondents considered important to have: adrenaline 1:1000, salbutamol, diazepam or

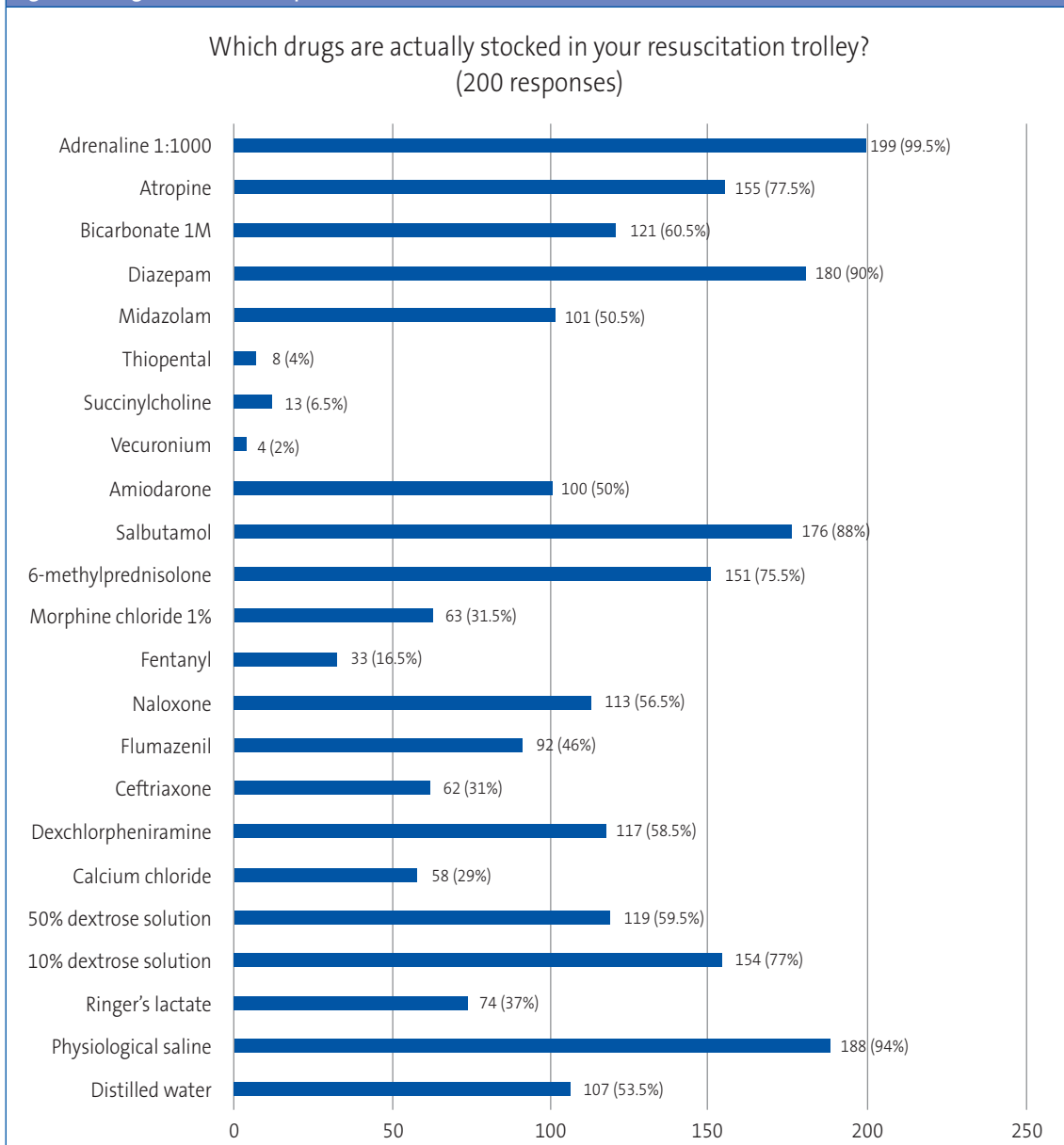
Figure 1. Drugs that health care professionals considered important

midazolam, methylprednisolone and physiological saline. On the other hand, fewer than 30% considered thiopental, succinylcholine, vecuronium, fentanyl and calcium chloride necessary. It is worth noting that 73.5% of participants considered ceftriaxone important but it was only available to 31%. Similarly, 82.5% considered midazolam important but only 50% had access to it, although 90% of respondents did have access to diazepam.

DISCUSSION

Our study revealed that a significant proportion of primary care professionals did not have access to appropriate supplies for the management of paediatric CPA in their sites.^{1,2} Cardiopulmonary arrest is rare in paediatrics, but it can happen both in and out of hospital. Therefore, all health care facilities should be equipped with the necessary material

Figure 2. Drugs available in respondents' work sites



resources to manage it, and their staff should know where to find them and how to use them.^{3,4} However, based on our results half of respondents worked in sites that did not have dedicated paediatric resuscitation trolleys or paediatric resuscitation gear bags to manage these events outside the health care facility.

Since the most frequent aetiology of CPA in the paediatric age group is respiratory, the arrest is not

usually as sudden event, but one resulting from progressive deterioration secondary to other processes (airway obstruction, pneumonia, prolonged seizures, sepsis...). In paediatric CPA, cardiovascular causes are less frequent than in adults. Another significant difference of paediatric patients compared to adults is the wide variability in patient weight, which requires the calculation of drug doses on a case-by-case basis.^{5,6} In situations that

put stress on health care workers, as is the case of CPA, it is easy to make mistakes in calculating drug doses. Thus, from the standpoint of patient safety, it is advisable to have sheets with tables of the recommended drug dosages by weight and age group available.^{1,2} However, in our study nearly one third of respondents reported that such tables or similar resources were not available in their facility. Due to all of the above, we believe that introducing these sheets would be a simple measure that could have a great impact on health care quality.

A substantial percentage of respondents was unsure about the availability of various supplies, which would hinder care delivery to critically ill children. In our survey, 8% did not know whether they had paediatric intraosseous access devices or a suction unit, and up to 15% did not know whether their site had paediatric laryngeal masks.

A large percentage of respondents reported that supplies required for advanced life support (automated external defibrillator, laryngoscope, intraosseous access device) were not available at their site. Up to 58.3% reported a lack of intraosseous needles, 15% not having laryngoscopes, and 4% lacking a defibrillator.

The training and skills of professionals, the physical setting where the event takes place, the number of professionals and the availability or lack thereof of the necessary supplies for care have an impact on the quality of health care and the chain of survival. In our sample, only 58% of respondents reported having access to periodic trainings on CPR or paediatric severe illness.^{7,8}

When it came to the availability of drugs considered important, we ought to highlight the unavailability of an antibiotic as prominent as ceftriaxone, which is indicated in case of suspected invasive bacterial infection.⁹ This drug was only available to 31% of respondents, which in many cases probably precluded initiation of antibiotherapy within the first hour.¹⁰

In spite of these results, respondents generally considered their facilities well prepared to respond to critically ill patients, with over 90% perceiving preparedness as good in the four proposed hypothetical

situations: seizures, asthma, anaphylaxis and hypoglycaemia.

There are limitations to our study. The main limitation, the risk of participation bias, affects all studies that involve self-administered questionnaires, as individuals that choose to respond tend to be more interested in the subject under study.

There is also a risk of response bias, as participants may respond untruthfully to try to give the answers that the researcher may be expecting. Also, in some cases respondents may not understand the questions correctly, which could affect the answers. In addition, since responses were submitted anonymously, we cannot exclude the possibility of some participants submitting more than one response. To prevent this, we reinforced in the reminders that we sent that each participant should only submit the questionnaire once, which we hope reduced the likelihood of duplicate responses.

Another limitation is that we received many more responses from some regions, such as Aragon, Madrid or Catalonia, compared to regions for which we received a few or none, which may have distorted the representation of actual practice in different primary care centres.

CONCLUSIONS

Despite substantial deficiencies in both the paediatric supplies available in primary care centres and the training of health care staff on CPR and severe paediatric illness, most paediatricians considered that they had the necessary resources to manage the most prevalent health problems in the paediatric population.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors have no conflicts of interest to declare in relation to the preparation and publication of this article.

ABBREVIATIONS

CPA: cardiopulmonary arrest • **CPR:** cardiopulmonary resuscitation • **SD:** standard deviation.

REFERENCES

1. Calvo Macías C, López-Herce Cid J, Carrillo Álvarez A, Burón Martínez E. Material del carro de reanimación cardiopulmonar pediátrica. *An Pediatr (Barc)*. 2007; 66:51-4.
2. Fernández Fernández RI, Mateo Martínez M. Carro de urgencias pediátrico en Atención Primaria. *Bol Pediatr*. 2006;46:318-20.
3. Calvo C, López-Herce J, Carrillo A, Burón E, Grupo Español de Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica y Neonatal. Material de reanimación cardiopulmonar pediátrica en el carro de parada o mesa de reanimación. *An Pediatr (Barc)*. 2000;52:258-60.
4. Barcones Minguenza F. Material preciso para emergencias pediátricas. In: Calvo C (ed.). *Emergencias pediátricas*. Fundación EPES. Madrid: Ergon; 1999. p. 207-11.
5. Calvo C, López-Herce J, Carrillo A, Burón E. Material de reanimación cardiopulmonar en Pediatría. En: Grupo Español de Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica y Neonatal. *Manual de reanimación cardiopulmonar avanzada pediátrica y neonatal*. Madrid: Publimed; 2004. p. 165-71.
6. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation. *Resuscitation*. 2015;95:1-311.
7. Calvo Macías C, Delgado Domínguez MA, García-Castrillo Riesgo L, López-Herce Cid J, Loscertales Abril M, Rodríguez Núñez A, et al. La formación cardiopulmonar pediátrica: cursos de reanimación cardiopulmonar básica y avanzada pediátrica y neonatal. *An Esp Pediatr*. 1996;44:2-6.
8. Civantos Fuentes E, Rodríguez Núñez A, Iglesias Vázquez JA, Sánchez Santos L. Evaluación de la actuación de los pediatras de Atención Primaria en un escenario simulado de trauma pediátrico. *An Pediatr (Barc)*. 2012;77:203-7.
9. Guía de práctica clínica sobre el manejo de la enfermedad meningocócica invasiva. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud; 2013. Guías de Práctica Clínica en el SNS: IACS No. 2011/01. Available at http://www.guiasalud.es/GPC/GPC_525_EMI_ICs_compl.pdf