

Estado actual del soporte neurológico crítico en pediatría en la Argentina

Current status of pediatric neurocritical care in Argentina

Dr. Pablo Neira^a, Dr. Ezequiel Monteverde^a, Dr. Augusto Pérez^b, Dr. Gastón Morales^a y Dr. Luis Landry^c

RESUMEN

Introducción. Los pacientes con lesiones neurocríticas representan el 10-16 % de los ingresos a unidades de cuidados intensivos pediátricos (UCIP) y, frecuentemente, requieren neuromonitoreo.

Objetivo. Describir el estado actual del neuromonitoreo en la Argentina.

Métodos. Encuesta con 37 preguntas sobre neuromonitoreo sin incluir datos de pacientes. Período: abril-junio, 2017.

Resultados. Se recibieron 38 respuestas a 71 solicitudes (14 distritos con 11498 egresos anuales). La relación camas de UCIP/hospitalarias fue 21,9 (rango: 4,2-66,7). El 74 % fueron públicas; el 61 %, universitarias, y el 71 %, nivel 1. La disponibilidad fue similar entre públicas y privadas (porcentajes): presión intracraneana (95), electroencefalografía (92), doppler transcraneano (53), potenciales evocados (50), saturación yugular (47) e índice bispectral (11). El principal motivo de monitoreo fue trauma.

Conclusión. Excepto la presión intracraneana y la electroencefalografía, los recursos de neuromonitoreo son escasos y la disponibilidad de neurocirugía activa es mínima. Se necesita un registro nacional de UCIP.

Palabras clave: traumatismo craneoencefálico, estado epiléptico, unidades de cuidados intensivos, pediatría, presión intracraneal.

<http://dx.doi.org/10.5546/aap.2020.204>

Texto completo en inglés:

<http://dx.doi.org/10.5546/aap.2020.eng.204>

Cómo citar: Neira P, Monteverde E, Pérez A, Morales G, Landry L. Estado actual del soporte neurológico crítico en pediatría en la Argentina. *Arch Argent Pediatr* 2020;118(3):204-209.

- Hospital de Niños Ricardo Gutiérrez, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Hospital Italiano de Buenos Aires.
- Hospital de Pediatría "Prof. Dr. Juan P. Garrahan", Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Correspondencia:

Dr. Pablo Neira: pabloneiramoreno@gmail.com

Financiamiento: Ninguno.

Conflicto de intereses: Ninguno que declarar.

Recibido: 6-3-2019

Aceptado: 16-10-2019

INTRODUCCIÓN

Las lesiones neurológicas agudas son una causa común de morbimortalidad en pediatría¹ y un motivo frecuente de internación, que representa entre un 10 % y un 16 % de los ingresos a las unidades de cuidados intensivos pediátricos (UCIP) en la Argentina² y entre un 8 % y un 10 % en series de otras regiones,^{3,4} en una tendencia creciente. Según datos del estudio de validación del *Pediatric Index of Mortality 3* (PIM3),² con participación de 49 UCIP de la Argentina entre el 15/5/16 y el 15/2/17, este grupo de pacientes representó el 13,7 % de los ingresos, y los diagnósticos más comunes fueron estatus convulsivo, trauma e infecciones (el 70 % del total), seguidos de vasculares, hidrocefalia y tumores. Si bien este grupo de pacientes no representa el motivo más común de ingreso (son las enfermedades respiratorias), la alta mortalidad asociada (el 9,5 % vs. el 8,0 %, mortalidad general) le brinda relevancia.²

Por estas razones, y dado que una instalación planificada y cuidadosa de UCIP puede reducir la mortalidad hasta un 50 %, ^{5,6} resulta fundamental conocer la capacidad de respuesta específica en la Argentina. Si bien la Sociedad Argentina de Pediatría (SAP) –a través del Comité Nacional de Emergencias y Cuidados Críticos– y la Sociedad Argentina de Terapia Intensiva (SATI) –a través del Capítulo Terapia Intensiva Pediátrica– desarrollaron normas específicas⁷ en las que se incluye un apartado sobre requerimientos para la asistencia de pacientes con esta patología, hasta la fecha, no se dispone de un relevamiento nacional de esta capacidad.

Con el objetivo de describir el estado actual del soporte neurológico crítico en pediatría en la Argentina, se llevó a cabo el presente estudio basado en una encuesta enviada electrónicamente.

MÉTODOS

En ausencia de un registro nacional de UCIP y de una política de regionalización oficial nacional, se realizó una búsqueda de unidades a partir de los siguientes: 1) publicaciones en los

últimos 10 años; 2) participación del programa de calidad de la SATI (SATI-Q);⁸ y 3) se contactó a los responsables de otras UCIP en virtud de pertenecer a alguna de las dos principales sociedades científicas del país (SAP y SATI).

Se desarrolló una encuesta con 15 preguntas generales sobre la UCIP y 18 preguntas específicas sobre soporte neurocrítico, que incluían estrategias de neuromonitoreo: monitoreo de presión intracraneana (PIC), electroencefalografía, doppler transcraneano (DTC), potenciales evocados auditivos de tronco (PEAT), saturación de oxígeno en el golfo de la vena yugular interna (SayO₂), índice bispectral (BIS), presión tisular de oxígeno (PtiO₂), microdiálisis cerebral (MDC) y 4 preguntas sobre indicaciones del monitoreo y tratamiento neurocrítico (véase el detalle en el apéndice). La encuesta se realizó en un formulario de Google® (Google Forms®) y se envió por *e-mail* a los referentes de las UCIP seleccionadas con una única posibilidad de respuesta por unidad. Esta encuesta fue contestada en cada UCIP y enviada electrónicamente al investigador principal. Ninguna de las preguntas incluyó datos de pacientes individuales. Los datos se recolectaron entre abril y junio de 2017.

Se realizó un análisis estadístico descriptivo, en el que los datos categóricos se expresaron como n y proporción (%), y los datos numéricos,

como media y desvío estándar o mediana y rango intercuartil. Las comparaciones entre variables categóricas se realizaron mediante el test de chi² y las comparaciones entre variables numéricas se llevaron a cabo mediante el test T de Student o el test de rangos de Wilcoxon, según correspondiera.

Los datos descargados directamente de la planilla de recolección del formulario electrónico se guardaron en formato .csv y se analizaron con el *software* libre R versión 3.3.3 (2017-03-06) y la interfaz gráfica R Studio versión 1.0.143.

RESULTADOS

Se identificaron 71 UCIP clave de acuerdo con los criterios previamente mencionados, a cuyos referentes se envió la invitación para participar, y se recibieron 38 devoluciones (el 53,3 %). Los datos recibidos correspondieron a 14 distritos autónomos (12 provincias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires –CABA–) y, en total, refirieron 11 498 egresos anuales (media: 303; rango: 50-999). La relación camas de UCIP / camas pediátricas totales tuvo una media de 21,9 (rango: 4,2-66,7) (Tabla 1).

Las 38 unidades se distribuyeron en 10 privadas (el 26 %) y 28 públicas (el 74 %). Las unidades públicas fueron responsables del 75 % de los egresos. 23 UCIP (el 61 %) se describieron como universitarias: esta afiliación institucional

TABLA 1. Estado actual del soporte neurológico crítico en pediatría en la Argentina. Unidades participantes, de acuerdo con el distrito geográfico

Provincia	Instituciones (n)	Camas hospitalarias (n)	Camas de UCIP (n)	Egresos anuales* (n)
Buenos Aires	13	1016	159	3333
CABA	12	1215	146	3771
Chubut	1	18	5	120
Córdoba	2	320	23	1020
Corrientes	1	130	15	250
Entre Ríos	1	180	14	300
Formosa	1	12	6	154
Mendoza	1	200	16	500
Neuquén	1	30	7	130
Santa Fe	1	190	12	440
Tucumán	1	220	16	280
Catamarca	1	70	10	170
Salta	1	230	16	480
San Juan	1	52	24	550
Total	38	3883	469	11 498

* Correspondientes al año 2016.

CABA: Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

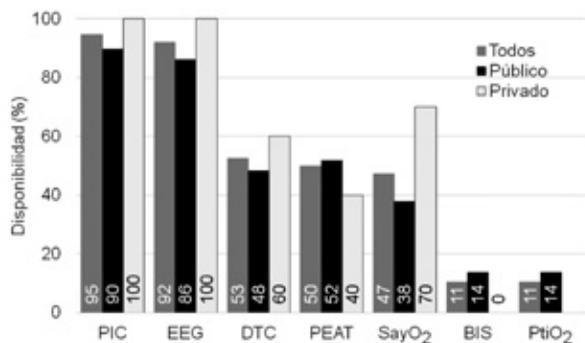
correspondió al 50 % de las UCIP privadas (n = 5) y al 64 % (n = 18) de las públicas. El 63 % (n = 23) manifestó contar con un programa activo de residencia posbásica (el 20 % en privadas y el 79 % en públicas) y el 71 % (n = 27) se autocategorizó como nivel 1 (el 80 % de unidades privadas y el 68 % de unidades públicas) (Tabla 2).

Con respecto al Servicio de Neurocirugía, solo el 21 % (n = 8) refirió tener neurocirujano con guardia activa de 24 horas (pediátrico o general) (Tabla 3), y todos fueron públicos. Los 10 centros privados refirieron tener neurocirujano pediátrico de guardia pasiva.

Los métodos de neuromonitoreo disponibles en las UCIP se distribuyeron de manera similar entre unidades públicas y privadas (Figura 1), y el máximo fue para PIC y electroencefalografía, y el mínimo para PtiO₂, BIS y MDC (todas las comparaciones no fueron estadísticamente significativas). La cantidad de pacientes monitoreados en los 12 meses previos mostró una alta concentración en las regiones más densamente pobladas (Figura 2). Cuando las unidades fueron consultadas por los métodos de monitoreo más frecuentemente usados, refirieron PIC (n = 36), electroencefalografía (n = 36), DTC (n = 20), SayO₂ (n = 18) y PEAT (n = 19).

El motivo de monitoreo más frecuente fue, de manera clara, el traumatismo de cráneo (el 76 % de las UCIP, n = 29), y se distribuyó el resto entre tumores (n = 3), estatus epiléptico (n = 3) e infecciones del sistema nervioso central (SNC) (n = 1). Las lesiones traumáticas más comúnmente

FIGURA 1. Disponibilidad de métodos de monitoreo



PIC: monitoreo de presión intracraneana; EEG: electroencefalografía; DTC: doppler transcraneano; PEAT: potenciales evocados auditivos de tronco; SayO₂: saturación de oxígeno en el golfo de la vena yugular interna; BIS: índice bispectral; PtiO₂: presión tisular de oxígeno. Dado que la disponibilidad de microdiálisis cerebral (MDC) no fue reportada por ningún centro, no se incluyó en la figura.

TABLA 2. Categoría de las unidades de cuidados intensivos pediátricas de acuerdo con el financiamiento

Dependencia	Categoría de UCIP	UCIP (n)	UCIP (%)	Egresos anuales (media, rango)
Privado	UCIP nivel 1	8	80,0	289 (50-800)
	UCIP nivel 2	2	20,0	260 (120-400)
Público	UCIP nivel 1	19	67,9	355 (120-999)
	UCIP nivel 2	9	32,1	214 (60-650)
Total		38		

UCIP: unidades de cuidados intensivos pediátricas.

TABLA 3. Tipo de Servicio de Neurocirugía según el financiador

Dependencia	Servicio de Neurocirugía	n (%)
Privado	Neurocirugía pediátrica con guardia pasiva	10 (100,0)*
Público	Neurocirugía pediátrica con guardia pasiva	12 (42,9)*
	Neurocirugía general con guardia pasiva	5 (17,9)*
	Neurocirugía pediátrica con guardia activa de 24 horas	5 (17,9)*
	Neurocirugía general con guardia activa de 24 horas	4 (14,3)*
	Ninguno	2 (7,1)*
Total		38 (100,0)

* Porcentajes dentro de cada dependencia.

FIGURA 2. Disponibilidad de medios de monitoreo por unidad, localidad y financiamiento

Provincia	Localidad	Financiación	PIC	EEG	DTC	PEAT	SayO ₂	PtiO ₂	BIS	Pacientes monitoreados en el último año
B. Aires	Azul	Público								0
B. Aires	Bahía Blanca	Público								9
B. Aires	El Palomar	Público								15
B. Aires	F. Varela	Público								5
B. Aires	La Plata	Público								20
B. Aires	M. del Plata	Privado								4
B. Aires	Olavarría	Público								5
B. Aires	P. Nogués	Público								15
B. Aires	Pilar	Privado								3
B. Aires	San Justo	Público								6
B. Aires	San Martín	Privado								1
B. Aires	San Martín	Público								3
B. Aires	Tandil	Público								1
CABA	CABA	Privado								3
CABA	CABA	Privado								1
CABA	CABA	Público								1
CABA	CABA	Público								66
CABA	CABA	Público								30
CABA	CABA	Público								0
CABA	CABA	Público								4
CABA	CABA	Privado								50
CABA	CABA	Privado								3
CABA	CABA	Privado								4
CABA	CABA	Privado								5
CABA	CABA	Privado								5
Chubut	P. Madryn	Público								2
Córdoba	Córdoba	Público								45
Córdoba	Córdoba	Público								15
San Juan	San Juan	Público								20
Salta	Salta	Público								10
Corrientes	Corrientes	Público								15
Entre Ríos	Paraná	Público								48
Formosa	Formosa	Público								6
Mendoza	Guaymallén	Público								30
Neuquén	Neuquén	Público								10
Santa Fé	Santa Fé	Público								20
Tucumán	SM Tucumán	Público								18
Catamarca	Catamarca	Público								15

Presente | Ausente

CABA: Ciudad Autónoma de Buenos Aires

PIC: monitoreo de presión intracraneana; EEG: electroencefalografía; DTC: doppler transcraneano;

PEAT: potenciales evocados auditivos de tronco; SayO₂: saturación de oxígeno en el golfo de la vena yugular interna;

BIS: índice bispectral; PtiO₂: presión tisular de oxígeno.

monitoreadas fueron hematoma subdural (n = 10), hematoma intraparenquimatoso (n = 8), hematoma epidural (n = 6) y lesión axonal difusa (n = 4).

DISCUSIÓN

El monitoreo neurocrítico es uno de los pilares para limitar la progresión de las lesiones neurológicas agudas y de la instalación de lesiones secundarias, cuya etiología puede ser traumática, vascular, infecciosa, tumoral o hipóxica.^{9,10} La combinación de diversas formas de neuromonitoreo conforma el monitoreo multimodal, de amplia aplicación en pacientes adultos, pero mínima en pediatría.¹⁰ Aún con bajo nivel de evidencia para soportar su uso, los métodos de neuromonitoreo incluidos en esta encuesta son los que gozan de mayor consenso entre los intensivistas pediátricos.

La tasa de respuesta de esta encuesta fue del 53,3 %, que correspondió a los centros con mayor cantidad de camas y de egresos neurocríticos. Dada la ausencia de un marco de referencia, no se puede inferir la representatividad de la muestra analizada. El Registro Nacional de Establecimientos de Salud¹¹ no cuenta con este detalle. La única aproximación oficial relacionada es la estadística de egresos hospitalarios de 2013,¹² en la que se informan 24497 egresos pediátricos (de 1 mes a 14 años) por causas neurológicas y traumatismo de cráneo, y se desconoce la discriminación por pacientes críticos y generales. Si bien las encuestas han sido cuestionadas como método para obtener información confiable,¹³ en ocasiones, resultan el método más rápido y sencillo para tener una primera aproximación a un tema específico.

La distribución de las UCIP que contaron con neuromonitoreo multimodal muestra una clara concentración en el área metropolitana y en las zonas geográficas más densamente pobladas. La discusión sobre la regionalización plantea la necesidad de disponer de lo siguiente: 1) una herramienta de categorización de unidades, 2) una institución verificadora de esa categorización y 3) el perfil epidemiológico de la población atendida. De lo relevado en este reporte se puede ver la amplia variabilidad en las características: unidades con 4-34 camas, predominio de unidades pequeñas (menos de 10 camas) en el sector privado y ciudades más chicas, y UCIP grandes (10 o más camas) en el sector público y grandes centros urbanos.

Con el objetivo de homogenizar el concepto

de UCIP en la República Argentina, el Comité Nacional de Emergencias y Cuidados Críticos de la SAP y el Capítulo de Terapia Intensiva Pediátrica de la SATI crearon las normas de categorización de las unidades de cuidados intensivos e intermedios pediátricos en los establecimientos asistenciales en 2014,⁷ donde, en relación con el neuromonitoreo, se hacían recomendaciones sobre cuatro ítems evaluados en esta encuesta: (1) tomografía computada (TC) dentro de la institución disponible las 24 h (exigible), (2) equipo para medir la PIC (exigible) y (3) DTC (deseable), los cuales fueron cubiertos en el 100 %, en el 95 % y en el 95 %, respectivamente. Si bien el 95 % cumplió con el requerimiento de neurocirugía de estas guías (neurocirujano con experiencia en pediatría, disponible en forma activa o pasiva), solo el 25 % refirió disponer del recurso en forma activa. Las guías de la Sociedad Norteamericana de Cuidados Críticos con última actualización de 2004¹⁴ no difieren en su recomendación con respecto a los tres ítems planteados.

CONCLUSIÓN

Si bien la información resultante de una encuesta del tipo presentado aporta conclusiones limitadas, los resultados muestran la necesidad de contar con un registro de UCIP de alcance nacional. Más de la mitad de las UCIP tuvieron afiliación universitaria, contaron con un programa activo de residencia posbásica y se categorizaron como nivel 1. Los recursos se distribuyeron de manera similar entre UCIP con financiación privada y pública; la mayor parte, en centros urbanos o zonas densamente pobladas. Casi todos los hospitales manifestaron contar con Servicio de Neurocirugía, pero solo el 20 %, con guardia activa. ■

Colaboradores

Dra. Mariela Allasia, Dr. Daniel Bergna, Dr. Santiago Blasón, Dra. Sandra Chuchuy, Dra. Karina Cinquegrani, Dr. Luis Clavel, Dra. Analía Fernández, Dr. Hilario Ferrero, Dra. Laura Figueroa, Dra. Yanina Fortini, Dr. Carlos González Cambaceres, Dr. Gustavo González, Dr. Marcelo Itharte, Dr. Roberto Jabornisky, Dr. Facundo Jorro Barón, Dr. Germán Kaltenbach, Dr. Lorenzo Marcos, Dr. Eduardo Mari, Dra. Claudia Meregalli, Dra. María José Montes, Dra. Lorena Moreno, Dra. Noemí Olivello, Dra. Laura Panigazzi, Dra. Daniela Peynado, Dra. Laura Pio, Dra. Rosana Piazza, Dra. Rossana Potala,

Dra. Ana Rodríguez Calvo, Dra. María Gabriela Rodríguez, Dra. Graciela Romero, Dr. Alejandro Siaba Serrate, Dr. Marcelo Terebiznik, Dr. Julio Trentadue, Dra. María Julia Vicario.

REFERENCIAS

1. Peden M, Oyegbite K, Ozanne-Smith J, Hyder AA, et al (eds.). *World Report on Child Injury Prevention*. Geneva: WHO-UNICEF; 2008.
2. Arias López MDP, Boada N, Fernández A, Fernández AL, et al. Performance of the Pediatric Index of Mortality 3 Score in PICUs in Argentina: A Prospective, National Multicenter Study. *Pediatr Crit Care Med*. 2018; 19(12):e653-61.
3. Ibiebele I, Algert CS, Bowen JR, Roberts CL. Pediatric admissions that include intensive care: a population-based study. *BMC Health Serv Res*. 2018; 18(1):264.
4. Namachivayam P, Shann F, Shekerdemian L, Taylor A, et al. Three decades of pediatric intensive care: Who was admitted, what happened in intensive care, and what happened afterward. *Pediatr Crit Care Med*. 2010; 11(5):549-55.
5. Dünser MW, Baelani I, Ganbold L. A review and analysis of intensive care medicine in the least developed countries. *Crit Care Med*. 2006; 34(4):1234-42.
6. Bastos PG, Knaus WA, Zimmerman JE, Magalhães A, et al. The importance of technology for achieving superior outcomes from intensive care. Brazil APACHE III Study Group. *Intensive Care Med*. 1996; 22(7):664-9.
7. Comité Nacional de Emergencias y Cuidados Críticos de la Sociedad Argentina de Pediatría, Capítulo Terapia Intensiva Pediátrica-Sociedad Argentina de Terapia Intensiva. Normas de categorización, organización y funcionamiento de las Unidades de Cuidados Intermedios Pediátricos en los establecimientos asistenciales. Parte I: Categorización - Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos Nivel 1. *Arch Argent Pediatr*. 2014; 112(3):284-90.
8. Comité de Gestión, Calidad y EscORES SATI. Programa SATI-Q: una experiencia local en Quality Benchmarking. *Rev Argent Ter Intensiva*. 2016; 33(4):1-3.
9. Kochanek PM, Carney N, Adelson PD, Ashwal S, et al. Guidelines for the acute medical management of severe traumatic brain injury in infants, children, and adolescents--second edition. *Pediatr Crit Care Med*. 2012; 13(Suppl 1):S1-82.
10. Horvat CM, Mtaweh H, Bell MJ. Management of the Pediatric Neurocritical Care Patient. *Semin Neurol*. 2016; 36(6):492-501.
11. Argentina. Secretaría de Salud de la Nación. Listado Establecimientos de Salud Asentados en el Registro Federal (REFES). [Acceso: 17 de octubre de 2019]. Disponible en: <https://datos.gob.ar/dataset/salud-listado-establecimientos-salud-asentados-registro-federal-refes>.
12. Argentina. Dirección de Estadísticas e Información en Salud. Egresos de Establecimientos Oficiales por Diagnóstico: año 2013. 2015;11(4). [Acceso: 25 de febrero de 2019]. Disponible en: <http://www.deis.msal.gov.ar/wp-content/uploads/2016/07/Serie11Nro14.pdf>.
13. Starr S. Survey research: we can do better. *J Med Libr Assoc*. 2012; 100(1):1-2.
14. Rosenberg DI, Moss MM, American Academy of Pediatrics Section on Critical Care, American Academy of Pediatrics Committee on Hospital Care. Guidelines and levels of care for pediatric intensive care units. *Pediatrics*. 2004; 114(4):1114-25.

Encuesta sobre conocimiento, hábitos de prescripción y manejo de la fiebre en pediatras de un hospital pediátrico

Survey on knowledge, prescription habits, and management of fever among pediatricians at a children's hospital

Dr. Norberto D. Giglio^a, Dra. Natalia Talamona^a, Dra. Vanesa E. Castellano^a, Dra. Liliana Sabbaj^b y Dra. Ángela Gentile^a

- a. División Promoción y Protección de la Salud, Área de Epidemiología.
- b. Servicio de Consultorios Externos de Pediatría. Hospital de Niños Ricardo Gutiérrez Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Correspondencia:

Dr. Norberto D. Giglio: norbergiglio@gmail.com

Financiamiento: Este estudio recibió colaboración irrestricta del laboratorio Sanofi Aventis, utilizado para el material de las encuestas, y una beca educacional de la Dra. Natalia Talamona.

Conflicto de intereses: Los autores V. Castellano, N. Giglio, L. Sabbaj y Á. Gentile no recibieron honorarios para el proyecto. V. Castellano, N. Giglio y Á. Gentile han participado como disertantes de una conferencia auspiciada por el laboratorio Sanofi Aventis en un congreso nacional de la Sociedad Argentina de Pediatría.

Recibido: 23-4-2019

Aceptado: 28-10-2019