

Asistencia a los niños críticamente enfermos en Asturias: características y efectividad

S. Prieto Espuñes, A. Medina Villanueva, A. Concha Torre, C. Rey Galán, S. Menéndez Cuervo y M. Crespo Hernández

Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. Hospital Central de Asturias. Universidad de Oviedo. España.

Objetivo

Describir la labor asistencial llevada a cabo en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Central de Asturias en sus primeros 5 años de funcionamiento y analizar la efectividad de los cuidados administrados.

Métodos

Se analizaron de forma prospectiva las características de los pacientes críticamente enfermos desde 1996 hasta 2000. La efectividad se estimó mediante la razón entre la mortalidad observada y la mortalidad esperada, calculada según el valor del Pediatric Risk of Mortality score a las 24 h del ingreso.

Resultados

Los pacientes críticamente enfermos presentaron una edad mediana de 38 meses y una estancia media de 6,8 días. El 40% fueron trasladados desde otros hospitales de Asturias y León. Las enfermedades más prevalentes fueron las respiratorias, traumatológicas, neurológicas e infecciosas, con una mortalidad global del 4,3%. Se observó un aumento en la gravedad de los pacientes a lo largo de los años, con el consiguiente incremento de la estancia media y del uso de canalizaciones venosas centrales y ventilación mecánica. La efectividad global fue satisfactoria, y fallecieron el 42% de los pacientes esperados por su gravedad. La efectividad fue alta entre los pacientes más graves y en las enfermedades respiratorias, metabólicas y posquirúrgicas, pero baja en los pacientes de menor riesgo y en los procesos hematológicos y digestivos. Se observó una tendencia a mejorar la efectividad con los años.

Conclusiones

Los estudios analíticos de las Unidades de Cuidados Intensivos Pediátricos son instrumentos útiles para evaluar la efectividad de cada centro y planificar su desarrollo.

Palabras clave:

Cuidados intensivos pediátricos. Efectividad. Escala Pediatric Risk of Mortality (PRISM). Mortalidad.

CARE OF CRITICALLY-ILL CHILDREN IN ASTURIAS (SPAIN): CHARACTERISTICS AND EFFECTIVENESS

Objective

To describe the work performed in the Pediatric Intensive Care Unit of the *Hospital Central de Asturias* (Spain) in its first 5 years and to assess the effectiveness of the care provided.

Methods

A prospective study of the characteristics of critically-ill children admitted from 1996 to 2000 was performed. Effectiveness was defined as the ratio of observed to expected mortality, determined by pediatric risk of mortality (PRISM) score calculated 24 hours after admission.

Results

The median age of critically-ill children was 38 months and the mean length of stay was 6.8 days. Forty percent of the patients were transferred from other hospitals in Asturias and Leon. The most frequent causes of admission were respiratory, neurological and infectious diseases, and trauma. Overall mortality was 4.3%. Over the years the severity of the patients increased with a consequent rise in mean length of stay, use of central venous access and mechanical ventilation. Forty-two percent of deaths were expected. The effectiveness of care was high among high-risk patients, among those with respiratory and metabolic diseases and in the postoperative period but was low among patients with hematologic and gastrointestinal diseases. Effectiveness increased over time.

Conclusions

Studies analyzing pediatric intensive care units are useful for assessing and improving the effectiveness of care in these centers.

Key words:

Pediatric intensive care. Effectiveness. PRISM. Mortality.

Correspondencia: Dr. C. Rey Galán.

Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. Hospital Central de Asturias.
Celestino Villamil, s/n. 33006 Oviedo. España.
Correo electrónico: crey@hcas.insalud.es

Recibido en enero de 2002.

Aceptado para su publicación en marzo de 2002.

INTRODUCCIÓN

Los niños críticamente enfermos son tratados de forma más apropiada y tienen mejor pronóstico cuando ingresan en unidades de cuidados intensivos pediátricos (UCIP) que cuando ingresan en servicios de pediatría o de cuidados intensivos de adultos^{1,2}. La supervivencia de estos niños es mayor si ingresan en UCIP de tercer nivel, caracterizadas por tener medios técnicos apropiados para la edad infantil, por la posibilidad de consulta a pediatras subespecializados y por la presencia de un intensivista pediátrico a tiempo completo, factor que por sí solo se asocia significativamente a un mejor pronóstico^{2,3}. Otro objetivo de las UCIP es monitorizar a enfermos con riesgo significativo de muerte⁴. En los últimos años ha aumentado el número de procedimientos diagnósticos y terapéuticos agresivos, que requieren la aplicación de sedoanalgesia; las unidades de cuidados intensivos (UCI) permiten controlar el grado de sedación y la aparición de posibles complicaciones^{5,6}.

La asistencia intensiva pediátrica debe adaptarse a las necesidades de cada momento. Los cuidados intensivos representan un alto porcentaje del presupuesto de los hospitales, y tiende a aumentar con el tiempo. Al ser los recursos limitados, esos cuidados no se pueden prestar ni ampliar sin una evaluación previa de las necesidades y la eficacia^{7,8}. Para evaluar los cuidados intensivos son necesarios estudios analíticos de los resultados obtenidos con los medios y las técnicas empleados. Durante los últimos años, varios estudios han analizado las características de los cuidados médicos intensivos en países como Holanda⁹, Francia¹⁰, Rusia¹¹, México y Ecuador¹². En España, se realizó un informe similar para detallar las características de las UCIP y analizar su actividad médica durante 1996¹³. Sin embargo, son escasos los informes acerca de la labor asistencial efectuada en las UCIP españolas o sobre la efectividad de los cuidados intensivos administrados^{14,15}.

El objetivo del presente estudio es describir la labor asistencial llevada a cabo en la UCIP del Hospital Central de Asturias en sus 5 años de funcionamiento y analizar la efectividad de los cuidados intensivos administrados en este período de tiempo.

MATERIAL Y MÉTODOS

Características de la unidad

La UCIP del Hospital Central de Asturias es una unidad medicoquirúrgica que desde 1996 cuenta con 4 camas. Admite pacientes pediátricos entre 1 mes y 14 años, ya que en el mismo hospital existe una UCI neonatal independiente donde se trata a recién nacidos y prematuros. En nuestro hospital no existe un servicio de cirugía cardiovascular pediátrica, por lo que los pacientes que necesitan este tipo de intervención deben ser trasladados a otros centros.

La unidad estuvo atendida en sus primeros 2 años por 3 pediatras con dedicación plena a cuidados intensivos pediátricos, que realizaban asistencia continuada durante 12 h diarias y localizada las otras 12 h. A partir de 1997 se añadió a la asistencia un cuarto especialista, realizándose asistencia continuada durante las 24 h del día. El personal de enfermería y auxiliares es específico para la UCIP, atendiendo cada enfermera 2 camas. También existe un programa de formación para residentes de pediatría y otro para diplomados en enfermería.

Pacientes

Se incluyeron en el estudio los pacientes ingresados en la UCIP desde el 1 de enero de 1996 hasta el 31 de diciembre de 2000, en total 1.055 casos de los que 769 eran pacientes críticamente enfermos ingresados para tratamiento y 286 niños ingresados para control de sedación durante la realización de técnicas diagnósticas o terapéuticas agresivas. Las readmisiones se consideraron como casos independientes.

Se analizaron de manera específica las características de los pacientes críticamente enfermos ingresados para tratamiento. Como método para cuantificar la gravedad de la enfermedad se empleó el Pediatric Risk of Mortality (PRISM) score, un modelo de predicción del riesgo de mortalidad desarrollado por Pollack et al¹⁶ en 1988 y basado en 14 parámetros de inestabilidad fisiológica. A cada parámetro le corresponde un valor según su gravedad y con la suma de todas las puntuaciones se obtiene el valor total del PRISM. A partir de este cálculo, es posible inferir el riesgo de mortalidad mediante una ecuación de regresión logística en la que el valor del PRISM es una de las variables. Este modelo se emplea hoy día en muchas unidades para estimar el riesgo de mortalidad de los enfermos pediátricos y, secundariamente, para evaluar la eficacia de los cuidados administrados.

De los pacientes críticamente enfermos se recogieron de forma prospectiva los siguientes datos: edad al ingreso, sexo, procedencia (domicilio, planta, quirófano, traslado desde otro hospital), tiempo de estancia en días, destino al alta (planta, traslado a otro centro hospitalario, fallecimiento), tipo de proceso que motivó el ingreso (teniendo en cuenta el trastorno que originó la necesidad de cuidados intensivos), valor del PRISM a las 24 h del ingreso y técnicas específicas de UCIP empleadas.

Análisis de la efectividad

La efectividad de los cuidados intensivos administrados se calculó mediante la comparación de la mortalidad esperada y la real. La mortalidad esperada se calculó según el valor del PRISM, mediante la ecuación desarrollada por Pollack et al¹⁶ en 1988: $R = 0,207 \text{ PRISM} - 0,005 \text{ edad (meses)} - 0,433 \text{ estado operativo (posquirúrgico} = 1; \text{ no quirúrgico} = 0) - 4,782$. El riesgo de muerte así calculado ya había sido validado en un estudio previo realizado en

nuestra unidad¹⁷. Para comparar este riesgo de mortalidad con las muertes observadas se ha empleado la razón de mortalidad estandarizada (RME = mortalidad observada/mortalidad esperada), utilizada en otros estudios de efectividad en UCIP^{2,8,9,11}. Una razón inferior a 1,0 significa que la mortalidad es menor de la esperada y viceversa.

Análisis estadístico

Para expresar las características de los pacientes se han utilizado estadísticos descriptivos simples. Para las comparaciones se utilizaron el test de la chi cuadrado (χ^2), la t de Student y el análisis de la variancia, estimándose como significativo valores de $p < 0,05$. Los datos se procesaron mediante el programa informático SPSS 10.0[®], y parte del análisis fue realizado por el Servicio de Estadística de la Universidad de Oviedo.

RESULTADOS

Durante el período de tiempo estudiado ingresaron 1.055 pacientes, 769 (72,89%) para tratamiento y 286 (27,11%) para control de sedación durante la realización de técnicas diagnósticas o terapéuticas agresivas.

Características generales

De los 769 pacientes críticamente enfermos, 457 (59,4%) eran varones y 312 (40,6%) mujeres, siendo esta diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,001$). La edad media fue de $58,4 \pm 55,4$ meses (límites, 0-234), con una mediana de 38 meses. En la figura 1 se especifica la distribución de los pacientes por edad.

La duración media de la estancia fue de $6,8 \pm 16,9$ días (límites, 1-221), siendo la mediana de 3 días. El valor me-

dio del PRISM a las 24 h del ingreso fue de $8,0 \pm 10,0$ (límites: 0-55). En cuanto a la procedencia de los pacientes, 177 (23,0%) ingresaron directamente desde el servicio de urgencias pediátricas, 157 (20,4%) lo hicieron desde la planta de hospitalización, 127 (16,5%) desde quirófano y 308 (40,1%) fueron trasladados a nuestra unidad desde otros centros hospitalarios, diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,001$). La mayoría de los hospitales de procedencia pertenecían al Principado de Asturias, aunque el 13% de los pacientes se trasladaron desde otras provincias, principalmente León.

Los distintos diagnósticos por los que los pacientes precisaron ingreso y la mortalidad en cada grupo se reflejan en la tabla 1. Las técnicas específicas de UCIP empleadas aparecen en la tabla 2.

Analizando las variaciones en las características de los pacientes críticamente enfermos durante los 5 años de existencia de la UCIP, se observó un incremento no significativo en el tiempo medio de estancia, pero significativo en el valor del PRISM a las 24 h del ingreso, entre el primer año y los restantes (fig. 2). No se encontraron diferencias en los tipos de enfermedad ni en la mortalidad global. Asimismo, las técnicas específicas de UCI empleadas no difirieron de forma significativa en los años de existencia de la unidad, aunque se observó una tendencia creciente en el uso de canalizaciones venosas centrales, ventilación mecánica, nutrición parenteral y sondaje vesical.

Análisis de la efectividad

Determinado el riesgo de mortalidad esperado para cada paciente críticamente enfermo a partir del modelo dado y calculando el riesgo de mortalidad acumulado

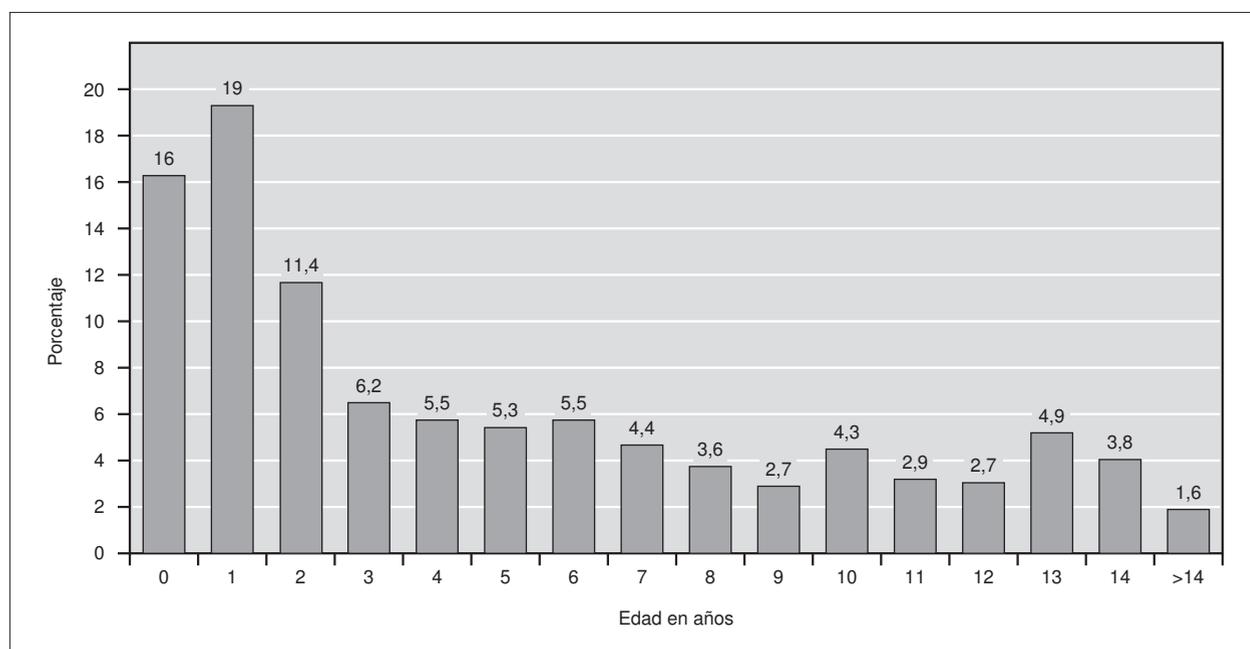


Figura 1. Distribución de los pacientes por edad en años (porcentajes).

TABLA 1. Distribución de los pacientes y mortalidad por grupo diagnóstico

Grupo diagnóstico	Total (%)	Muertes (%)
Posquirúrgico	124 (16,1)	1 (0,8)
Neurológico	103 (13,4)	5 (13,4)
Cardiológico	35 (4,6)	4 (11,4)
Traumatológico	132 (17,2)	7 (5,3)
Infecioso	106 (13,8)	7 (13,8)
Monitorización	22 (2,9)	0
Respiratorio	156 (20,3)	3 (1,9)
Digestivo	15 (2)	1 (6,7)
Metabólico	30 (3,9)	1 (3,3)
Nefrológico	11 (1,4)	0
Hematológico	15 (2)	2 (13,3)
Intoxicación	11 (1,4)	1 (9,1)
Otros	9 (1,2)	1 (11,1)
Total	769	33 (4,3)

(suma de todos los riesgos de mortalidad individuales), se obtuvieron los siguientes resultados: mortalidad esperada en el grupo de supervivientes, 55,82; mortalidad esperada en el grupo de muertes, 22,59; mortalidad esperada total, 78,41. Dado que el número total de fallecidos fue de 33 y el total de muertes esperado de 78,41, la RME obtenida fue de 0,42. Es decir, falleció el 42% de los pacientes que se esperaba que muriesen por su gravedad.

Se estratificó a los pacientes críticamente enfermos según la gravedad de su enfermedad, determinada por el riesgo de mortalidad calculado. Así, se distribuyeron en cinco intervalos de riesgo de mortalidad: menos del 1%, 1-5%, 5-15%, 15-30% y más de 30%. Los resultados se re-

TABLA 2. Pacientes en los que se utilizó cada técnica específica de cuidados intensivos

	Número	Porcentaje
Canalización venosa central	279	36,3
Canalización arterial	165	21,5
Canalización venosa central de acceso periférico	124	16,1
Ventilación mecánica	198	25,7
Monitorización de la presión intracraneal	12	1,6
Nutrición parenteral	130	16,9
Nutrición enteral continua	74	9,6
Sondaje nasogástrico	351	45,6
Sondaje transpilórico	61	7,9
Sondaje vesical	402	52,3
Técnicas de depuración extrarrenal	23	3

presentan en la figura 3. Siguiendo el mismo proceso, se calculó la mortalidad esperada en cada grupo diagnóstico, comparándola con la mortalidad real (tabla 3). Por último, se analizó la evolución de la efectividad, determinando la RME en cada año de existencia de la UCIP (tabla 4).

DISCUSIÓN

En España se han publicado pocos informes sobre la labor asistencial efectuada en las UCIP. De hecho, el presente estudio es el primero que analiza el trabajo realizado en una UCIP de tercer nivel desde su creación. Ello ha sido posible gracias a la detallada recogida de datos que se realizó desde su puesta en funcionamiento y que ha permitido examinar la actividad desarrollada en la unidad en sus primeros 5 años de existencia.

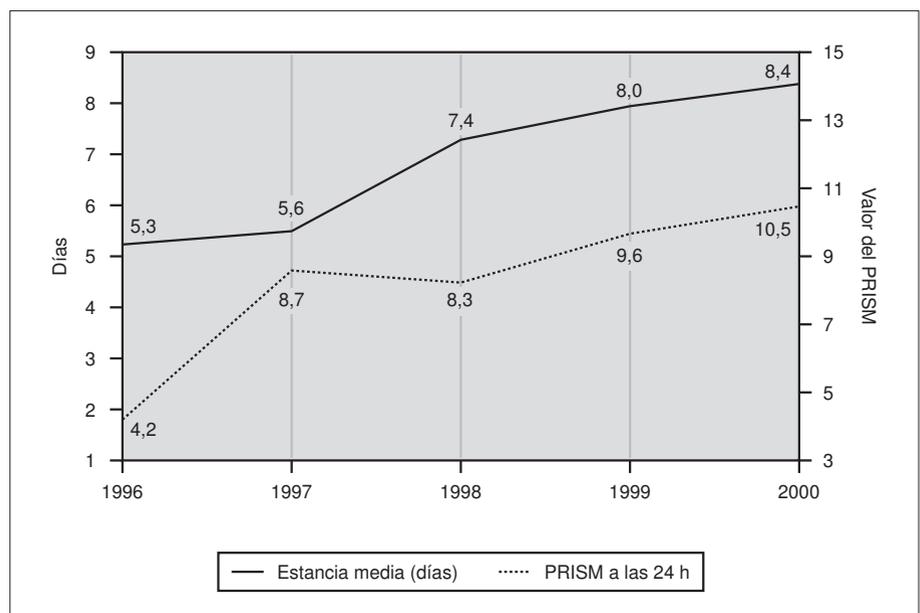


Figura 2. Estancia media en días y valor medio de la escala Pediatric Risk of Mortality (PRISM) a las 24 h en cada año.

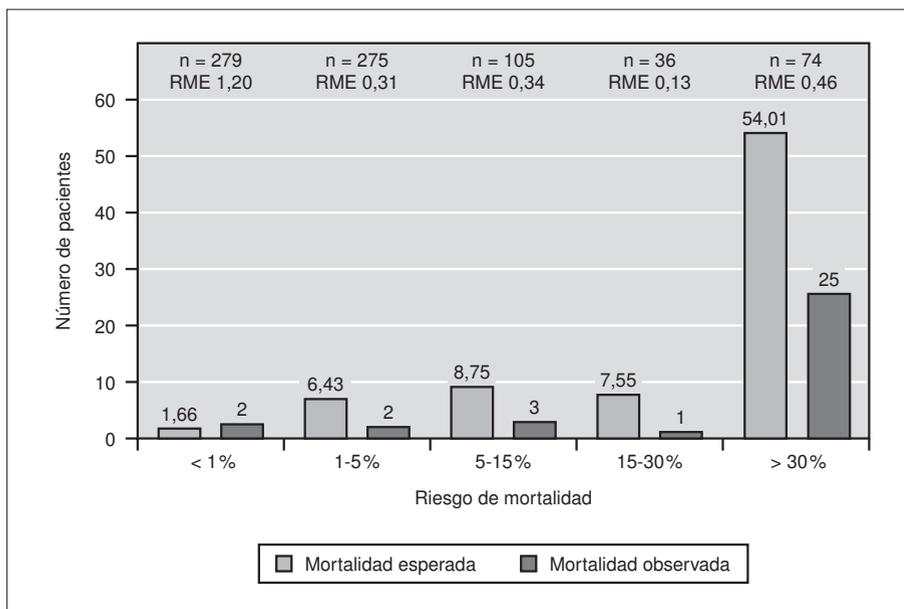


Figura 3. Mortalidad esperada y observada en cinco intervalos de riesgo de mortalidad. En la parte superior de cada columna se refleja el número de pacientes (n) y la razón de mortalidad estandarizada (RME) de cada intervalo.

TABLA 3. Efectividad en cada grupo diagnóstico

	Número de pacientes	Mortalidad esperada	Mortalidad observada	RME
Posquirúrgico	124	3,34	1	0,30
Neurológico	103	9,19	5	0,54
Cardiológico	35	8,51	4	0,47
Traumatológico	132	19,16	7	0,36
Infecioso	106	18,45	7	0,38
Monitorización	22	0,28	0	0,00
Respiratorio	156	10,63	3	0,28
Digestivo	15	0,50	1	2
Metabólico	30	4,05	1	0,25
Nefrológico	11	0,52	0	0,00
Hematológico	15	1,33	2	1,50
Intoxicación	11	1,34	1	0,75
Otros	9	1,1	1	0,90

RME: razón de mortalidad estandarizada.

TABLA 4. Efectividad por años

	Número de pacientes	Mortalidad esperada	Mortalidad observada	RME
1996	174	11,49	6	0,52
1997	168	18,68	10	0,53
1998	161	15,07	8	0,53
1999	125	14,59	3	0,21
2000	141	18,59	6	0,32

RME: razón de mortalidad estandarizada.

De los pacientes ingresados durante este período de tiempo, el 27% lo hicieron para el control de sedación durante la realización de técnicas agresivas. La utilización de los recursos de las UCIP para estos procedimientos

es controvertido, pues estos pacientes constituyen un grupo de bajo riesgo que no recibe técnicas específicas de UCIP. Sin embargo, es clara la necesidad de una adecuada sedación de los niños en estos casos, no sólo por razones humanitarias, sino porque la supresión del dolor frena una respuesta neuroendocrina que podría ser perjudicial a corto plazo¹⁸. Para que la sedación sea efectiva y segura, debe estar supervisada por un especialista en medidas de reanimación⁵ y debe administrarse en un lugar que disponga de los medios apropiados para la monitorización, como una UCIP⁶.

De los pacientes críticamente enfermos, el 46,4% tenía menos de 3 años, mientras que el 53,6% restante se distribuía de forma homogénea hasta los 14 años (v. fig. 1). Esta edad difiere de la observada en otros países, como Holanda⁹ (mediana de edad, 12,6 meses) o Francia¹⁰ (mediana de edad, 8 meses); en estos estudios se analizan UCIP que también tratan pacientes neonatales, lo que reduce de manera significativa la edad media.

La duración media de la estancia de los pacientes críticamente enfermos en nuestra unidad fue de 6,8 días, ligeramente más prolongada que en otros países⁹⁻¹²; sin embargo, la estancia mediana fue de 3 días, cifra similar a la comunicada en los estudios citados y que resulta más representativa por el amplio rango que presenta esta variable. Se ha observado un progresivo alargamiento de la estancia media con el paso de los años (v. fig. 2), de 5,3 días en 1996 a 8,5 días en 2000, posiblemente relacionado con un aumento de la gravedad de los enfermos. Este dato queda reflejado en la elevación del valor medio del PRISM, de 4,3 en 1996 a 10,5 en 2000. La tendencia a ingresar pacientes menos graves en los primeros años podría explicarse por la falta de experiencia y la existencia de una asistencia localizada durante 12 h diarias.

El 40 % de los pacientes ingresados para tratamiento fueron remitidos a nuestra UCIP desde otros centros hospitalarios. El 13% de los pacientes trasladados procedían de hospitales no asturianos, principalmente de León, donde no existe UCIP. Este hecho confirma el carácter de nuestra unidad de UCIP de referencia para los niños gravemente enfermos de Asturias y León, y destaca la importancia del entrenamiento en el transporte de pacientes pediátricos críticos, ya que estos desplazamientos pueden añadir un riesgo¹⁹, que debería evitarse en la medida de lo posible.

Los niños que recibieron cuidados intensivos presentaban principalmente enfermedades de tipo respiratorio, traumatológico, neurológico e infeccioso (v. tabla 1), constituyendo estos cuatro apartados el 65 % de los diagnósticos al ingreso. Los ingresos quirúrgicos representan en nuestra UCIP el 16%, mientras que en otros países^{9,10,12} e incluso en el conjunto de las UCIP españolas¹³ varía entre el 22 y el 56%; en estos estudios, la enfermedad quirúrgica pediátrica incluye la cardiovascular, que no está disponible en el Hospital Central de Asturias. También cabe destacar el bajo porcentaje de ingresos para monitorización (2,9% de las admisiones) frente a otros países (Holanda⁹, 15,8%; Francia¹⁰, 7,6%; Rusia¹¹, 39,2%). El ingreso de este tipo de pacientes en las UCIP es cuestionado, ya que se considera que emplean de forma poco adecuada los recursos dedicados a su cuidado. Sin embargo, puede estar justificado en hospitales donde no exista un área específica para vigilancia continua, pues uno de los objetivos de las UCIP, como ya se dijo, es monitorizar pacientes con un riesgo significativo de muerte. En nuestro hospital no existe dicha área específica dedicada a la monitorización, por lo que este tipo de ingresos debería realizarse en la UCIP. No obstante, las camas de nuestra unidad suelen estar ocupadas habitualmente por pacientes que precisan cuidados intensivos, lo que justifica el bajo porcentaje de admisiones para vigilancia.

En lo que se refiere a las técnicas utilizadas (v. tabla 2), aproximadamente la mitad de los pacientes necesitaron sondaje vesical o nasogástrico, un tercio requirieron canalización venosa central y una cuarta parte precisaron ventilación mecánica. En algunos estudios, el porcentaje de pacientes con ventilación mecánica y canalización venosa central es mayor (Francia¹⁰, 65 y 42%, respectivamente; Latinoamérica¹², 64 y 57%, respectivamente), probablemente debido a la inclusión de más patología grave en dichos estudios, como se evidencia por una mortalidad del 13 y 19%, respectivamente (4 y 5 veces mayor que en nuestro estudio). Sin embargo, en la UCIP del Hospital Central de Asturias se observa una tendencia creciente en el uso de canalizaciones venosas centrales y ventilación mecánica a lo largo de los años, que posiblemente también está relacionado con el incremento de la gravedad de los enfermos.

La mortalidad global observada fue del 4,3%, comparativamente menor que en Francia¹⁰ (13%), Holanda⁹ (7,1%), Rusia¹¹ (9,3%) o Latinoamérica¹² (19%). Sin embargo, para poder contrastar los resultados de los cuidados intensivos administrados no puede emplearse la mortalidad global, sino un parámetro objetivo, como la RME. Al comparar la mortalidad observada en el estudio con la mortalidad esperada por la inestabilidad fisiológica de los pacientes, se obtiene un parámetro de medida de efectividad independiente de la gravedad de la enfermedad. En los estudios citados, la RME es comparativamente mayor que en el nuestro (Holanda⁹, 1,04; Rusia¹¹, 1,32; Latinoamérica¹², 1,73). Aunque el riesgo de muerte de los pacientes analizados en estos estudios fuera mayor que el de los pacientes de nuestra unidad, como podría suponerse basándose en la diferencia de mortalidad, los datos de efectividad medidos con la RME son comparables entre sí.

Al analizar la efectividad según el riesgo de mortalidad en nuestra unidad, se observa que es muy elevada entre

TABLA 5. Causas de muerte por grupo diagnóstico

Diagnóstico	Número de pacientes fallecidos
Posquirúrgico	
Vólvulo intestinal	1
Neurológico	
Tumor cerebral	2
Hipertensión intracraneal	2
Enfermedad de Werdnig-Hoffmann	1
Cardiológico	
Parada cardiorrespiratoria en paciente con cardiopatía	2
Arritmia cardíaca	2
Traumatológico	
Politraumatismo y/o traumatismo craneoencefálico	7
Infeccioso	
Shock séptico	6
Meningoencefalitis con hipertensión intracraneal	1
Respiratorio	
Insuficiencia respiratoria con enfermedad de Duchenne	1
Insuficiencia respiratoria con síndrome de Larsen	1
Bronquiolitis con síndrome de Down y cardiopatía congénita	1
Digestivo	
Fallo hepático fulminante	1
Metabólico	
Cetoacidosis diabética con edema cerebral	1
Hematológico	
Leucemia aguda	1
Crisis de anemia hemolítica autoinmune	1
Intoxicación	
Administración accidental de vincristina intratecal	1
Otros	
Fulguración	1

los pacientes más graves y bastante baja en el caso de los pacientes con riesgo de mortalidad inferior al 1% (v. fig. 3). En cuanto a la efectividad por grupo diagnóstico (v. tabla 3), en patologías como la respiratoria, metabólica y posquirúrgica, la efectividad es muy alta; en todas ellas se observan menos del 30% de las muertes esperadas. Sin embargo, en otros apartados (hematológico y digestivo) la efectividad es bastante baja, encontrándose mayor mortalidad de la esperada.

Analizando las causas de muerte de los niños gravemente enfermos (tabla 5), hemos observado que 7 casos (21%) presentaban una enfermedad congénita de base, como cardiopatías estructurales o síndromes neuromusculares, mientras que 4 pacientes (12%) padecían afecciones de tipo oncológico (leucemia y tumores cerebrales). Esto podría explicar la baja efectividad encontrada en los procesos de tipo hematológico, en los que se incluyen pacientes con enfermedades tumorales que ingresaron en la UCIP para monitorización durante su tratamiento y murieron durante su estancia en la unidad. También explicaría en parte la excesiva mortalidad hallada en los niños con riesgo inferior al 1%, donde estos pacientes estarían incluidos, teniendo en cuenta que en ciertos pacientes, como los oncológicos, el PRISM no constituye un buen indicador de gravedad, pues mide el estado del paciente sin tener en cuenta su patología de base¹⁶.

Por último, en el análisis de la efectividad a lo largo de los años (v. tabla 4) se observa una tendencia a mejorar la calidad de los cuidados intensivos administrados. Así, en 1996 murieron el 52% de los fallecimientos esperados, mientras que en 2000 los pacientes que fallecieron fueron el 32% de los calculados. En este incremento de la efectividad intervienen varios factores, como el perfeccionamiento técnico de los instrumentos diagnósticos y terapéuticos, el aumento de la experiencia del personal sanitario y el establecimiento en los últimos 3 años de turnos de guardias con presencia física, relacionados con un incremento de la supervivencia de los niños críticamente enfermos^{2,3}.

BIBLIOGRAFÍA

- López-Herce J, Sancho L, Martínón JM. Informe de la Sociedad Española de Cuidados Intensivos Pediátricos: distribución de los Cuidados Intensivos Pediátricos en España. *An Esp Pediatr* 1999;50:14-6.
- Pollack MM, Alexander SR, Clarke N, Ruttimann UE, Tesselaar HM, Bachulis AC. Improved outcomes from tertiary center pediatric intensive care: A statewide comparison of tertiary and nontertiary care facilities. *Crit Care Med* 1991;2:150-9.
- Pollack MM, Cuerdon TT, Patel KM, Ruttimann UE, Getson PR, Levettown M. Impact of quality-of-care factors on pediatric intensive care unit mortality. *JAMA* 1994;271:941-6.
- Pollack MM, Getson PR, Ruttimann UE, Steinhart CM, Kanter RK, Katz RW, et al. Efficiency of intensive care: A comparative analysis of eight pediatric intensive care units. *JAMA* 1987;11:1481-6.
- Lowrie L, Weiss AH, Lacombe C. The pediatric sedation unit: A mechanism for pediatric sedation. *Pediatrics* 1998;102(3):E30.
- Rodríguez Núñez A, Fernández Cebrián S, Martínón Torres F, Martínón Sánchez JM. Utilización de la UCIP para técnicas y procedimientos. En: López-Herce Cid J, Calvo Rey C, Lorente Acosta MJ, Jaimovich D, Baltodano Agüero A, editors. *Manual de Cuidados Intensivos Pediátricos*, 1st ed. Madrid: Publimed, 2001;52-4.
- Ruttimann UE, Patel KM, Pollack MM. Length of stay and efficiency in pediatric intensive care units. *J Pediatrics* 1998;1:79-85.
- Gemke RJ, Bonsel GJ, Van Vught AJ. Effectiveness and efficiency of a Dutch pediatric intensive care unit: Validity and application of the Pediatric Risk of Mortality score. *Crit Care Med* 1994;9:1477-84.
- Gemke RJ, Bonsel GJ, the PICASSO study group. Comparative assessment of pediatric intensive care: A national multicenter study. *Crit Care Med* 1995;2:238-45.
- Martinot A, Leteurtre S, Grandbastien B, Duhamel A, Leclerc F, et al. Groupe Francophone de Réanimation et Urgences Pédiatriques. Caractéristiques des patients et utilisation des ressources dans les services de réanimation pédiatriques français. *Arch Pédiatr* 1997;4:730-7.
- DiCarlo JV, Zaitseva TA, Khodateleva TV, Belayeva ID, Stroganov DA, Korobko LM, et al. Comparative assessment of pediatric intensive care in Moscow, the Russian Federation: A prospective, multicenter study. *Crit Care Med* 1996;8:1403-7.
- Earle M, Martínez Natera O, Zaslavsky A, Quiñonez E, Carrillo H, García González E, et al. Outcome of pediatric intensive care at six centers in Mexico and Ecuador. *Crit Care Med* 1997;9:1462-7.
- López-Herce J, Sancho L, Martínón JM. Study of Pediatric Intensive Care Units in Spain. *Intens Care Med* 2000;26:62-8.
- Bolívar Galiano V, Palomino Urda N, Azcón González de Aguilar, Gualda Cantón J, Martínez Algar JL, Álvarez Mombiose M, et al. Valoración objetiva de una UCI pediátrica de referencia sin atención continuada. *An Esp Pediatr* 1992;4:311-4.
- Escorihuela Esteban R, Pérez Iglesias F, Mestre Ricote JL, López-Linares del Prado M. Atención intensiva en un servicio de Pediatría. Estudio epidemiológico. *An Esp Pediatr* 1988;3:195-8.
- Pollack MM, Ruttimann UE, Getson PR. Pediatric Risk of Mortality (PRISM) score. *Crit Care Med* 1988;11:1110-6.
- Málaga Diéguez I. Valoración del sistema de puntuación de riesgo de mortalidad pediátrica (PRISM) en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Central de Asturias. Seminario de Investigación. Universidad de Oviedo, 1999.
- Valdivielso Serna A, Casado Flores J, Mencía Bartolomé S. Dolor agudo, analgesia y sedación en el niño (V): analgesia y sedación en cuidados intensivos pediátricos. *An Esp Pediatr* 1998;49:193-208.
- Rubio Quiñonez F, Hernández González A, Quintero Otero S, Pérez Ruiz J, Ruiz Ruiz C, Seidel A, et al. Valoración de 200 traslados de niños críticos en una unidad de cuidados intensivos pediátricos. *An Esp Pediatr* 1996; 45:249-52.