

Actualización del modelo predictivo SEGRAV 23, intervenciones diagnósticas terapéuticas de mayor riesgo

Updating the predictive model SEGRAV 23, higher risk diagnostic and therapeutic interventions

Alexis Cuevas Sautié, Fernando Fernández Reverón

Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. Hospital Militar Central "Dr. Luis Díaz Soto". La Habana, Cuba.

RESUMEN

Introducción: los modelos predictivos constituyen herramienta importante en cuidados intensivos. La escala SEGRAV 23 ha mostrado su validez para establecer pronóstico en pacientes pediátricos.

Objetivo: determinar intervenciones de mayor riesgo del SEGRAV 23.

Métodos: estudio observacional, analítico, de cohorte retrospectivo, en el cual se aplicó el modelo SEGRAV 23 en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad, en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Militar Central "Dr. Luis Díaz Soto", durante cinco años (2007-2008, 2012-2014). La muestra fue de 356 pacientes. Se calculó chi cuadrado de ajuste, se comprobó independencia a través de chi cuadrado de Pearson y prueba exacta de Fisher, con nivel de significación estadística $p < 0,05$. Se descartaron variables no puntuables y las de menor influencia en categoría fallecidos ($p > 0,05$). Se calculó *odds ratio* (OR) con intervalo de confianza (IC) de 95 % para determinar riesgo.

Resultados: la mortalidad fue 2,53 % (356 ingresos/9 fallecidos), los pacientes no graves predominaron (222/62,4 %; $p < 0,05$). Entre los muy graves (12/3,4 %) y críticos (9/2,5 %) estuvieron todos los fallecidos. Una vía venosa central (71/19,9 %) y tratamiento de trastornos hidroelectrolíticos severos (63/17,7 %) fueron más frecuentes. El *doppler* transcraneal, la nutrición parenteral total y el tratamiento de la coagulación intravascular diseminada, no puntuaron. Realización de tomografía, una vía venosa central, intervención quirúrgica y pleurotomía mostraron relación poco significativa con mortalidad ($p > 0,05$). La realización de reanimación cardiopulmonar (OR= 1 380; IC 95 % [113,198-16 823,63]) y uso de $FiO_2 \geq 60$ % (OR= 454,67; IC 95 % [48,89-4 228,57]) presentaron mayor riesgo.

Conclusiones: de las 23 intervenciones diagnósticas y terapéuticas del SEGRAV 23, se determinaron 15 asociadas a mayor riesgo de mortalidad.

Palabras clave: escala; modelos predictivos; cuidados intensivos pediátricos; neumonías adquiridas en la comunidad; SEGRAV 23.

ABSTRACT

Introduction: predictive models are an important tool in intensive care. The SEGRAV 23 scale has proven to be useful to establish a prognosis in pediatric patients.

Objective: determine SEGRAV 23 higher risk interventions.

Methods: an observational analytical retrospective cohort study based on application of the SEGRAV 23 model was conducted with community-acquired pneumonia patients at the Pediatric Intensive Care Unit of "Dr. Luis Díaz Soto" Central Military Hospital during five years (2007-2008, 2012-2014). The sample consisted of 356 patients. Adjustment chi square was estimated, and independence verified by Pearson's chi-squared test and Fisher's exact test, with a statistical significance level of $p < 0.05$. Nonpoint variables and those with a lesser influence on the deceased category ($p > 0.05$) were discarded. Odds ratio (OR) was estimated with a confidence interval (CI) of 95 % to determine risk.

Results: mortality was 2.53 % (356 admissions/9 deaths), with a predominance of non-critical patients (222/62.4 %; $p < 0.05$). All the deaths were among very critical (12/3.4 %) and critical (9/2.5 %) patients. The most frequent procedures were one central venous route (71/19.9 %) and treatment for severe hydroelectrolitic disorders (63/17.7 %). Transcranial Doppler, total parenteral nutrition, and the treatment by disseminated intravascular coagulation did not score. Tomography, one central venous route, surgery and pleurotomy exhibited a not very significant relationship to mortality ($p > 0.05$). Cardiopulmonary resuscitation (OR= 1 380; CI 95 % [113.198-16 823.63]) and the use of $FiO_2 \geq 60$ % (OR= 454.67; IC 95 % [48.89-4 228.57]) displayed higher risk.

Conclusions: of the 23 SEGRAV 23 diagnostic and therapeutic interventions, 15 were found to be associated with a higher risk of mortality.

Key words: scale; predictive models; pediatric intensive care; community-acquired pneumonias; SEGRAV 23.

INTRODUCCIÓN

La práctica clínica siempre se acompaña del fenómeno predictivo. Saber de antemano lo que puede suceder con un enfermo, es primordial interés para el médico de asistencia. El grado de acierto de las predicciones médicas, dependen de la experiencia en la práctica clínica, unida a la capacidad de juicio diagnóstico del facultativo. Estas valoraciones están colmadas, en grado variable, de matices subjetivos, propios de la compleja naturaleza humana y del nivel de conocimientos científico, social y religioso, que influyen en su acierto o desacierto. Los sistemas de evaluación surgen como consecuencia de una necesidad descriptiva, en el intento de utilizar un lenguaje común que sea válido para todos.^{1,2}

El desarrollo de las ciencias matemáticas estadísticas y el surgimiento de las teorías de las probabilidades, aseguró las bases científicas para predecir objetivamente la muerte o la supervivencia, razón de ser de cualquier modelo predictivo. Aparecen entonces, los sistemas pronósticos objetivos, basados en índices de gravedad, creados a partir de amplias bases de datos y validados mediante técnicas estadísticas precisas.³ En cuidados intensivos, su uso, tiene particular importancia, pues ayudan a predecir la supervivencia o la muerte de los pacientes, a establecer criterios de ingreso y niveles de atención, a la mejor planificación de las estrategias de tratamiento individual, a la optimización de recursos y servicios, a determinar eficacia de protocolos, así como a comparar desarrollo y calidad de la atención médica entre diferentes unidades.⁴

El Sistema de Evaluación de la Gravedad SEGRAV 23, se desarrolló en el año 1985 por el doctor *Fernando Fernández Reverón*, como un sistema autóctono de valoración de la gravedad, basado en las intervenciones diagnósticas y terapéuticas (IDT) realizadas a pacientes ingresados en cuidados intensivos pediátricos (UCIP),⁵ actualizado en el año 2005, cuando toma su nombre definitivo.⁶ No obstante ser un sistema genérico e indirecto, ha mostrado su validez para estratificar y establecer pronósticos en grupo de pacientes con situaciones clínicas específicas.^{2,6,7}

Se realiza un proceso investigativo para actualizar el modelo predictivo SEGRAV 23. El presente estudio tiene como objetivo general la determinación de las IDT de mayor frecuencia de presentación y mayor riesgo del sistema SEGRAV 23, aplicado en pacientes ingresados con neumonía adquirida en la comunidad (NAC), en la UCIP del Hospital Militar Central "Dr. Luis Díaz Soto", en un periodo de cinco años (2007-2008, 2012-2014).

MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, analítico, de cohorte retrospectivo de los pacientes con diagnóstico de NAC, ingresados en la UCIP del Hospital Militar Central "Dr. Luis Díaz Soto", en los periodos desde enero del año 2007 a diciembre de año 2008, y desde enero 2012 a diciembre 2014. Durante el ingreso, se les aplicó el modelo de estimación pronóstica SEGRAV 23 (cuadro 1).

Se incluyeron los pacientes con edad entre 0 y 18 años, y diagnóstico de NAC según los criterios epidemiológicos, clínicos y radiológicos, con estadía de más de dos horas en cuidados intensivos; y se excluyeron aquellos con diagnóstico de neumonía de origen intrahospitalario, pacientes con diagnóstico de neumonía aspirativa y las neumonías asociadas a la infección por VIH; así como pacientes con datos incompletos en las historias clínicas, y los que fallecieron antes de las dos horas de estadía en UCIP. La muestra quedó constituida por 356 pacientes con diagnóstico de NAC.

El estado al egreso se define como pacientes vivos, o pacientes fallecidos a su egreso; y las IDT son las incluidas en el SEGRAV 23 (cuadro 1) realizadas en los pacientes durante su estadía en UCIP. La gravedad, según puntaje del modelo SEGRAV 23, se clasifica según los puntos alcanzados al aplicar el SEGRAV 23 durante su estadía, y se definieron cuatro clases: no graves: 0 puntos, graves: de 1 a 10 puntos, muy graves: de 11 a 20 puntos, críticos: 21 puntos o más.

Cuadro 1. Sistema de Evaluación de la Gravedad SEGRAV 23

<p>IDT de 1 punto</p> <p>Nutrición enteral Una vía venosa central Tratamiento de trastorno hidroelectrolítico severo Tratamiento de trastorno ácido-básico severo Pleurotomía</p>	<p>IDT de 2 puntos</p> <p>Realización de tomografía Tratamiento de sangrado digestivo activo Tratamiento de status convulsivo Intervención quirúrgica Transfusión de sangre/hemoderivados Ventilación mecánica menos de 7 días Uso de 3 o más antibióticos Utilización de amins</p>
<p>IDT de 3 puntos</p> <p>Dos vías venosas centrales Presión positiva al final de espiración ≥ 10 <i>Doppler</i> transcraneal</p>	<p>IDT de 4 puntos</p> <p>Nutrición parenteral total $FiO_2 \geq 0,6$ Traqueotomía Falla del destete Tratamiento de la CID Ventilación mecánica > 7 días RCP</p>
<p>Clasificación: grave: de 1 a 10 puntos; muy grave: de 11 a 20 puntos; crítico: mayor e igual de 21 puntos.</p>	

IDT: intervenciones diagnósticas y terapéuticas; TAC: tomografía axial computarizada; Peep: presión positiva al final de la espiración; FiO_2 : fracción inspirada de oxígeno; CID: coagulación intravascular diseminada; RCP: reanimación cardiopulmonar.

Al tratarse de un estudio observacional, no se realizó ninguna maniobra para influir en las decisiones de hospitalización, tratamiento o estudio diagnóstico. Se confeccionó una base de datos en *Microsoft Excel* que incluyó las variables del estudio, así como las IDT del modelo de estimación pronóstica SEGRAV 23. Los datos se recogieron durante toda la estadía del paciente en UCIP, y la fuente de los datos fueron las historias clínicas de cada paciente.

El análisis se efectuó mediante el paquete estadístico SPSS versión 20. Se distribuyeron las frecuencias absolutas y relativas las IDT según el estado al egreso, y se calculó chi cuadrado de ajuste. Se comprobó la independencia entre las variables a través de tablas de contingencia, y se aplicaron pruebas de chi cuadrado de contingencia o independencia. En caso necesario se utilizó la prueba exacta de Fisher. En todos los contrastes de hipótesis se utilizó un nivel de significación estadística de $p < 0,05$. Se descartaron las variables que no puntuaron y las que el estado al egreso no fue dependiente (chi cuadrado de Pearson $> 0,05$). Se realizó la estimación de la probabilidad (riesgo) de morir de las IDT restantes a través del cálculo del OR con IC del 95 %.

RESULTADOS

La tabla 1 revela que la mortalidad de la muestra fue de 2,53 %. Los pacientes no graves predominaron, con diferencias significativas ($p < 0,05$). Entre los pacientes muy graves y críticos estuvieron los todos los fallecidos de la muestra, con una mortalidad de 0,56 y 1,97 % respectivamente. Entre los críticos se observó mortalidad de 77,8 %, con relación de dependencia entre el estado de gravedad y el estado al egreso ($p < 0,05$).

Tabla 1. Clasificación de la gravedad según el puntaje del SEGRAV 23 en pacientes con NAC

Clasificación y puntaje	Estado al egreso				Total	
	Vivos		Fallecidos		No.	%
	No.	%	No.	%		
No grave (=0)	215	60,39	0	0,00	215	60,39
Grave (1-10)	120	33,71	0	0,00	120	33,71
Muy grave (11-20)	10	2,81	2	0,56	12	3,37
Crítico (≥ 21)	2	0,56	7	1,97	9	2,53
Total	347	97,47	9	2,53	356	100

NAC: neumonía adquirida en la comunidad; $p < 0,05$.

La [tabla 2](#) muestra a las variables una vía venosa central y el tratamiento a los trastornos hidroelectrolíticos severos como predominantes entre todas las IDT del modelo, con diferencias significativas ($p < 0,05$). La falla del destete, el uso de presión positiva al final de la espiración (Peep) igual o mayor de 10 cm de agua y el tratamiento del sangrado digestivo activo, tuvieron 100 % de mortalidad. El *doppler* transcraneal, la nutrición parenteral total y el tratamiento de la coagulación intravascular diseminada, no puntuaron en la muestra estudiada.

La categoría del estado al egreso, fallecido, fue significativamente dependiente de 16 IDT del sistema predictivo SEGRAV 23, con $p < 0,05$, y fue la realización de reanimación cardiopulmonar, los usos de Peep igual o mayor de 10 cm de agua y de fracción inspirada de oxígeno (FiO_2) igual o mayor de 60 %, las de mayor relación de dependencia. Las IDT realización de tomografía, una vía venosa central, la realización de intervención quirúrgica y de al menos una pleurotomía, expresaron relación poco significativa de dependencia ($p > 0,05$).

En la [tabla 3](#) se expusieron los resultados del cálculo del riesgo. Todas las variables mostraron riesgo significativo de fallecer, y la reanimación cardiopulmonar (OR= 1 380; IC 95 % [113,198-16 823,63]) y FiO_2 mayor o igual a 60 % (OR= 454,667; IC 95 % [48,887-4 228,576]) las de mayor probabilidad de muerte.

El tratamiento de los trastornos hidroelectrolíticos severos y de los trastornos ácido básico severos, se unificaron en la variable tratamiento de los trastornos hidroelectrolíticos y ácido básico severos, porque la corrección de ambos trastornos tiene principios similares. El análisis determinó, que el tratamiento de los trastornos hidroelectrolíticos y ácido básico severos, fue el de riesgo significativo (OR= 36,063; IC 95 % [4,431-293,530]). Así mismo, las IDT ventilación mecánica (OR= 0,400; IC 95 % [0,215-0,743]) y vía venosa central (OR= 0,916; IC 95 % [0,865-0,970]) tuvieron valores de OR menores que uno.

Tabla 2. Distribución de las intervenciones diagnósticas y terapéuticas (IDT) del SEGRAV 23 según estado al egreso

IDT SEGRAV 23	Estado al egreso				Total n= 356	
	Vivos		Fallecidos		No.	%
	No.	%	No.	%		
Una vía venosa central	67	94,4	4	5,6	71	19,9
Tto. de trastorno hidroelectrolítico severo	55	87,3	8	12,7	63	17,7
Tres o más antibióticos	45	86,5	7	13,5	52	14,6
Tto. de trastorno ácido-básico severo	40	83,3	8	16,7	48	13,5
Dos vías venosas centrales o más	31	86,1	5	13,9	36	10,1
Realización de pleurotomía	27	93,1	2	6,9	29	8,1
Transfusión sangre/hemoderivados	23	82,1	5	17,9	28	7,9
Utilización de aminas	16	66,7	8	33,3	24	6,7
Nutrición enteral	13	61,9	8	38,1	21	5,9
Realización de TAC	16	88,9	2	11,1	18	5,1
FiO ₂ mayor o igual a 60 %	5	38,5	8	61,5	13	3,7
Ventilación mecánica menos de 7 días	5	45,5	6	54,5	11	3,1
Reanimación cardiopulmonar	2	20	8	80	10	2,8
Peep mayor o igual a 10 cm agua	0	0	5	100	5	1,4
Intervención quirúrgica	3	75	1	25	4	1,1
Ventilación mecánica más de 7 días	1	25	3	75	4	1,1
Realización de traqueotomía	1	33,3	2	66,7	3	0,8
Tto. de estado convulsivo	1	50	1	50	2	0,6
Falla del destete	0	0	2	100	2	0,6
Tto. de sangrado digestivo activo	0	0	1	100	1	0,3
Realización <i>doppler</i> transcraneal	0	0	0	0	0	0
Nutrición parenteral total	0	0	0	0	0	0
Tratamiento de la CID	0	0	0	0	0	0

Tto: tratamiento; TAC: tomografía axial computarizada; FiO₂: fracción inspirada de oxígeno; Peep: presión positiva al final de la espiración; CID: coagulación intravascular diseminada; p < 0,05.

Tabla 3. Intervenciones diagnósticas y terapéuticas (IDT) según riesgo

No.	IDT	Odds Ratio (OR)		
		Valor	Intervalo de confianza 95 %	
			Inferior	Superior
1	Reanimación cardiopulmonar	1 380	113,198	16 823,63
2	FiO ₂ mayor o igual al 60 %	454,667	48,887	4 228,576
3	Nutrición enteral	205,538	23,908	1 767,039
4	Ventilación mecánica más de 7 días	173	15,651	1 912,294
5	Utilización de aminas	165,5	19,5	1 404,6
6	Ventilación mecánica menos de 7 días	136,8	26,451	707,519
7	Realización traqueotomía	98,857	7,999	1 221,761
8	Peep mayor o igual a 10 cm de agua	87,75	33,119	232,496
9	Tto. de trastorno acido-básico severo	61,4	7,483	503,816
10	Falla del destete	50,571	24,287	105,301
11	Tto. de sangrado digestivo activo	44,375	22,367	88,039
12	Tto. de estado convulsivo	43,25	2,479	754,499
13	Tto. de trastorno hidroelectrolítico severo	42,473	5,208	346,397
14	Tres o más antibióticos	23,489	4,731	116,617
15	Transfusiones	16,823	4,238	66,778
16	Dos vías venosas centrales	12,742	3,252	49,921

Tto: tratamiento; FiO₂: fracción inspirada de oxígeno;
Peep: presión positiva al final de la espiración.

DISCUSIÓN

La NAC tiene una incidencia mundial anual de entre 1 000 y 12 000 casos por cada 100 000 niños, con tasas de hospitalización de entre el 22 y 50 % y tasas de letalidad global de alrededor del 4 %. En América Latina y el Caribe, más de 80 000 niños, menores de 5 años, mueren cada año por infecciones del tracto respiratorio, de ellos, el 85 % por neumonía.⁸⁻¹¹

La mortalidad por NAC puede oscilar del 1 al 5 % en los pacientes ambulatorios, del 5,7 al 14 % en los pacientes hospitalizados y del 34 al 50 % en los ingresados en cuidados intensivos.¹² El actual estudio exhibe una mortalidad menor a lo estimado para pacientes ingresados en UCI.

La gravedad expresa el riesgo de fallecer de un paciente ante una determinada condición clínica. Para evaluar la gravedad en cuidados intensivos, los médicos asistenciales se apoyan en modelos matemáticos, que, en muchas ocasiones, tienen mejor desempeño que el empleo de elementos clínicos aislados.¹³ La aplicación de la escala SEGRAV 23 clasifica a los pacientes en cuatro grupos de riesgo de mortalidad, en dependencia del puntaje creciente, que se obtiene, cuando se ejecutan las IDT del modelo. Los grupos se definen como no graves, graves, muy graves y críticos, según el mayor riesgo de fallecer.

El predominio de los pacientes diagnosticados con NAC clasificados como no graves, según la escala SEGRAV 23, se corresponde con la baja mortalidad del total de la muestra. Se explica por la gran variabilidad existente en los criterios clínicos individuales de los médicos de asistencia, que tuvieron mayor peso a la hora de valorar la gravedad; además, el modelo es un sistema predictivo indirecto, que solo valora las intervenciones realizadas en los pacientes, tomando distancia relativa del estado real de este. También lo explican las características propias de la UCI del estudio, donde muchos pacientes con neumonías son ingresados en las primeras horas del diagnóstico, para estabilización y observación, clasificándolos como graves, sin todos los criterios presentes. Entre los pacientes muy graves y críticos estuvieron todos los fallecidos de la muestra. En la categoría críticos se observó alta mortalidad, que demuestra la relación de dependencia entre el estado de gravedad y el estado al egreso (a mayor gravedad más probabilidad de morir).

Entre todas las IDT contempladas en el sistema de evaluación de la gravedad SEGRAV 23, el uso de una vía venosa central y el tratamiento a los trastornos hidroelectrolíticos son intervenciones básicas para el tratamiento del paciente grave en cuidados intensivos.¹⁴ Las características específicas del grupo en estudio son la explicación del no puntaje del *doppler* transcraneal, mientras que el predominio de pacientes no graves, repercute en la nula probabilidad de uso de la nutrición parenteral total y el tratamiento de la coagulación intravascular diseminada.

Conocidos son los riesgos de fallecer cuando aparecen la falla del destete, el uso de Peep igual o mayor a 10 cm de agua y el tratamiento del sangrado digestivo, de ahí que sean de las IDT con mayor puntaje. El valor pronóstico de las variables de las escalas se expresa por su asociación de dependencia con el estado al egreso, y la valoración de la probabilidad de fallecer cuando están presentes. El análisis bivariado de las IDT puntuables del SEGRAV 23, en el presente estudio, resume que 16 de ellas poseen significativo poder para predecir mortalidad, con las de mayor valor en puntos como las de más riesgo.

Los sistemas predictivos ideales deberían tener la menor cantidad posible de variables, y que a la vez estas fueran lo más certeras al predecir el pronóstico (principio de parsimonia).¹⁵ En esta visión se procedió a unificar algunas IDT y evaluar su significancia, su dependencia, así como el riesgo para fallecer. Las IDT ventilación mecánica menos de 7 días y más de 7 días se unificaron en ventilación mecánica, y las variables una vía venosa central y dos o más vías venosas centrales, se unificaron en vía venosa central. Además, se valoró que el tratamiento de los trastornos hidroelectrolíticos severos y de los trastornos ácido básico severo, se podían unificar en una sola variable (tratamiento de los trastornos hidroelectrolíticos y ácido básico severos), ya que la corrección de ambos trastornos tiene principios similares.¹⁶ De las variables unificadas solo el tratamiento de los trastornos hidroelectrolíticos y ácido básico severos se muestra con poder predictivo significativo; las otras dos no manifiestan riesgo de mortalidad bajo, de hecho, se proponen como factores protectores, al tener valor de OR menor de uno.

Se concluye que, de las 23 IDT del modelo SEGRAV 23, se determinan 15 de mayor riesgo, con la reanimación cardiopulmonar, FiO₂ mayor o igual a 60 %, nutrición enteral y ventilación mecánica más 7 días, como las más significativas (cuadro 2).

Cuadro 2. Intervenciones diagnósticas y terapéuticas (IDT) de mayor capacidad predictiva

No.	IDT
1	Realización de reanimación cardiopulmonar
2	Uso de FiO ₂ igual o mayor a 60 %
3	Uso de nutrición enteral
4	Uso de ventilación mecánica más de 7 días
5	Utilización de aminas
6	Uso de ventilación mecánica menos de 7 días
7	Realización de traqueotomía
8	Uso de Peep igual o mayor a 10 cm agua
9	Tratamiento de trastornos hidroelectrolíticos y ácido-básico severos
10	Falla del destete
11	Tratamiento de sangrado digestivo activo
12	Tratamiento de estado convulsivo
13	Uso de 3 o más antibióticos
14	Uso de transfusiones y hemoderivados
15	Realización de dos vías venosas centrales o más

FiO₂: fracción inspirada de oxígeno;
Peep: presión positiva al final de la espiración.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses en la realización del estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Potes Díaz BA, Pérez Assef H, Gutiérrez Rojas AR, Burgos Aragüez D. Utilidad de la escala pronóstica SWIFT en una Unidad de Cuidados Intensivos polivalente. Revista de Ciencias Médicas Mayabeque [serie en Internet]. 2013 [citado 13 de enero de 2017];19(2). Disponible en: <http://revcmhabana.sld.cu/index.php/rcmh/article/view/577/htm>
2. Fernández Reverón F, Lescay Viscaya A, Francisco Pérez JC, Machado Betarte C. El ácido láctico y la escala SEGRAV-23 como valores pronósticos de gravedad en niños críticos. Rev Cubana Pediatr [serie en Internet]. 2016 [citado 13 de enero de 2017];88(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312016000200005&lng=es&nrm=iso&tlng=es
3. Fernández Reverón F. Aplicación de modelos predictivos a pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos [tesis]. ISMM "Dr. Luís Díaz Soto" de La Habana; 2005.
4. Estella A. Neumonía grave adquirida en la comunidad: escalas pronósticas frente a parámetros evolutivos en la decisión de ingreso en la unidad de cuidados intensivos. Med Intensiva. 2013;37(5):305-7.

5. López Pérez M. Sistema para evaluar el grado de gravedad de las enfermedades en una unidad de terapia intensiva pediátrica [tesis]. Hospital Militar "Carlos J. Finlay" de La Habana; 1988.
6. Urrutia Mora O. Sistema para evaluar la gravedad de los adolescentes ingresados en unidades de cuidados intensivos [tesis]. ISMM "Dr. Luís Díaz Soto" de La Habana; 2005.
7. Torres Molina A, Urrutia Mora O, Roche Torres J, Cabreja Silot N, Pérez Salomón E. Aplicación de la escala SEGRAV-23 a pacientes ventilados en unidades de cuidados intensivos pediátricos y de adultos. Rev Cubana Med Int Emerg. 2013;12(3)159-71.
8. Sigüenza Peñafiel T, Webster Valverde E, Martínez Reyes F, Córdova Neira F. Estudio Transversal: Neumonía Adquirida en la Comunidad en Niños. Revista Médica HJCA. 2016;8(1)143-6.
9. Montaña Pérez CM, Menéndez Alud NG, Posada Soto LG, Orozco Gutiérrez A. Estudio clínico-epidemiológico de neumonía adquirida en la comunidad durante la edad pediátrica. Experiencia en el Hospital Ángeles Pedregal. Acta Médica Grupo Ángeles. 2016;14(3)25-9.
10. Monedero MJ, Batalla M, García C, Persiva B, Rabanaque G, Tárrega L. Tratamiento empírico de las infecciones del adulto. FMC. 2016;23(sup 2):9-71.
11. Rodríguez Cutting JM, Vega Mendoza D, Pacheco Torres L, Piedra Bello M, García Sánchez JB, Del Valle Rodríguez R. Características clínicas e imaginológicas de niños con neumonía complicada causada por *Streptococcus pneumoniae*. Rev Cubana Pediatr [serie en Internet]. 2017 [citado 13 de enero del 2017];(sup). Disponible en: <http://www.revpediatria.sld.cu/index.php/ped/article/view/167>
12. Llor C. Neumonía en la comunidad. FMC. 2008;15:451-3.
13. Fagerland MW, Hosmer DW, Bofin AM. Multinomial goodness-of-fit tests for logistic regression models. Statist Med. 2008;27:4238-53.
14. Coarasaa A, Giugno H, Cutri A, Loto Y, Torresa F, Giubergia V, et al. Validación de una herramienta de predicción clínica simple para la evaluación de la gravedad en niños con síndrome bronquial obstructivo. Arch Argent Pediatr. 2010;108(2):116-23.
15. Davids MR, Chikte UM, Halperin ML. Development and evaluation of a multimedia e-learning resource for electrolyte and acid-base disorders. Adv Physiol Educ. 2011;35:295-306.
16. Cerda J, Vera C, Rada G. Odds ratio: aspectos teóricos y prácticos. Rev Med Chile. 2013;141:1329-35.

Recibido: 30 de junio de 2017.

Aprobado: 31 de agosto de 2017.

Alexis Cuevas Sautié. Hospital Militar Central "Dr. Luis Díaz Soto". Vía Monumental km 2 ½ y Carretera del Asilo, municipio Habana del Este. La Habana, Cuba. Correo electrónico: alcuesa@infomed.sld.cu
