

ARTÍCULOS ORIGINALES**Comportamiento de la ventilación mecánica en una terapia intensiva pediátrica****Behaviour of mechanical ventilation in a paediatric intensive care**

Maddiel Moldes Acanda¹, Liana Alicia Prado Solar², Maricela González Reguera³, Noé Sánchez Cisneros⁴, Yordana Díaz Ojito⁵, María del Rosario Fuentes Aldana⁶

Resumen

Introducción: la ventilación mecánica es el proceso por el cual se realiza el movimiento de gas hacia y desde los pulmones por un equipo externo conectado directamente al paciente.

Objetivo: describir el comportamiento de variables clínicas en los pacientes que necesitaron ventilación mecánica.

Metodología: se realizó un estudio retrospectivo en pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrico del Hospital Provincial Docente "Eliseo Noel Caamaño" de Matanzas en el año 2014, el universo estuvo constituido por 232 pacientes ingresados en el servicio y la muestra fueron 36 niños que necesitaron ventilación mecánica, se utilizaron como fuentes de información las historias clínicas y el libro de registro de la sala. Los datos obtenidos fueron organizados y tabulados manualmente y presentados en tablas, se utilizaron frecuencias absolutas y relativas mediante valores porcentuales.

Resultados: el 15,5 % de los niños

ingresados recibieron ventilación mecánica, los menores de un año con 33,4 % y del sexo masculino para un 55,5 % fueron los más ventilados, procedieron el 83,3 % del cuerpo de guardia, solamente 6 casos (16,7%) fueron clasificados como de alto riesgo de fallecer según escala de PRISM; la morbilidad que más se ventiló fueron las afecciones respiratorias con 25 %, la atelectasia fue la principal complicación (37 %), recibieron tratamiento ventilatorio por más de 48 horas el 61,2 %; fallecieron el 27,8 % de los pacientes ventilados.

Conclusiones: el tratamiento ventilatorio fue mayor de 48 horas, egresando vivos el mayor por ciento de pacientes.

Palabras clave: Ventilación mecánica; Complicaciones; Supervivencia

Abstract

Introduction: mechanical ventilation is the process which allows the gas movement to and from the lungs through external equipment connected to the patient directly.

Correspondencia: Maddiel Moldes Acanda. Hospital Pediátrico "Eliseo Noel Caamaño". Matanzas. Cuba.

E-mail: maddiel.mtz@infomed.sld.cu

Objective: to describe the behaviour of clinic variables in patients who need mechanical ventilation.

Methodology: a retrospective trial in patients admitted at the Paediatric Intensive Care Unit of the Teaching Hospital "Eliseo Noel Caamaño" in Matanzas during the year 2014 was carried out, 232 patients admitted to the service were universe of this trial and 36 children who needed mechanical ventilation were the sample, the sources of information were both the medical records and the register book of the service. Data were organized and tabulated manually and presented graphically by tables, absolute and relative frequencies were used by percentages.

Results: 15.5% of children admitted received mechanical ventilation, 33.4%

infants less than one year old and 55.5% males were the most ventilated patients, 83.3% were admitted of the emergency room, only 6 cases (16,7 %) were classified as high dying risk based on the PRIMIS (Probability Risk Infant Score Mortality). The mostly ventilated cases were the respiratory diseases with 25 %, the principal complication was atelectasis with a 37 %, 61.2% of the patients received mechanical ventilation treatment for more than 48 hours and 27.8% of the ventilated patients died.

Conclusions: treatment with mechanical ventilation was for more than 48 hours, discharged alive the highest percentage of ventilated patients.

Key words: Mechanical ventilation; Complications; Survival

Introducción

La ventilación mecánica es el proceso por el cual se realiza el movimiento de gas hacia y desde los pulmones por medio de un equipo externo conectado directamente al paciente. La máquina que produce o realiza artificialmente la misma se denomina ventilador y se conecta al paciente a través de una mascarilla facial, un tubo endotraqueal o una traqueostomía.^{1,2} Debe tener indicaciones precisas para su iniciación puesto que no está exenta de riesgos y efectos adversos. Su indicación dependerá de los objetivos que se deseen conseguir y estos se resumen en: mantener el intercambio de gases que es la función básica del sistema respiratorio, reducir o sustituir el trabajo respiratorio, disminuir el consumo de oxígeno sistémico y o miocárdico, conseguir la expansión pulmonar, permitir la sedación anestésica y relajación muscular, en cirugía torácica, pacientes politraumatizados, entre otros.¹ En 1911, la casa Dräger construyó un primer

aparato (Pulmotor) de presión positiva intermitente (PPI), y fue utilizado en pacientes con problemas respiratorios. En 1928, Drinker y Shaw diseñaron un prototipo del pulmón de acero para ventilación mecánica de larga duración que, mejorado por Emmerson en 1931, tuvo una amplia difusión en las epidemias de poliomielitis de la década de 1940.²

Debido a las limitaciones en el acceso a los pacientes que implicaban los pulmones de acero, en los años 1940-1950 se desarrolló la técnica de PPI con intubación endotraqueal que, desde las epidemias de poliomielitis de los años 1950, se ha impuesto como técnica de ventilación mecánica convencional en el paciente grave,³ pero es a partir del siglo XX que se adopta como modalidad terapéutica.

En 1864 Jones patenta uno de los primeros prototipos de ventiladores de presión negativa extratorácica. Por esos años Braves utiliza presión positiva

constante sobre la vía aérea superior durante la cirugía.³ Debido a las limitaciones en el cuidado de los pacientes se desarrolló en la década de los 40 y los 50 la técnica de presión positiva intermitente con intubación endotraqueal. A finales de los años 50 la casa Engstrom lanzó una serie de respiradores fundamentados en el ciclado por volumen, con una curva de flujo sinusoidal. Sin embargo en 1998, Amato y cols⁴ desarrollan el concepto de pulmón abierto (Open-Lung) y publican sus excelentes resultados utilizando los principios de ventilación protectora.

A lo largo de las tres últimas décadas, la asistencia del paciente con insuficiencia respiratoria grave, se ha visto fuertemente impactada por el rápido desarrollo de los conocimientos en el campo de la mecánica respiratoria, por una mejor comprensión de la necesidad de lograr que el ventilador "se adapte al paciente" y por un avance inusitado en la tecnología de los ventiladores, que han modificado de forma importante los conocimientos teóricos y la práctica en el uso de los ventiladores mecánicos.²

En la actualidad la ventilación mecánica es una herramienta clave en el tratamiento del paciente pediátrico crítico, y se dispone de ventiladores con distintos programas adaptables a las necesidades y circunstancias del paciente, que permiten una mejor monitorización de

los parámetros respiratorios y ocasionan el menor impacto sobre el parénquima pulmonar y sistema cardiovascular, ya sea esta situación debida a enfermedad pulmonar o extrapulmonar, tanto en el medio extrahospitalario (sistemas de urgencias y transporte sanitario) como en el hospitalario en los servicios de urgencias, quirófano, unidades de cuidados intensivos pediátricos (UCIP), entre los principales.⁵

En nuestras unidades de cuidados intensivos pediátricos aproximadamente el 40 % de los pacientes ingresados precisan de ventilación mecánica⁵ y si bien es cierto que en la mayoría de las ocasiones, la ventilación mecánica, no cura las causas que producen la insuficiencia respiratoria, si garantizan el funcionamiento de los pulmones y sus importantes efectos para el mantenimiento de la vida, lo cual proporciona el tiempo necesario para poder curar o aliviar, determinadas afecciones directa o indirecta en la función pulmonar.^{5,6}

La presente investigación constituye una fuente de información útil para el perfeccionamiento del trabajo. Por la importancia del tema se realizó este estudio con el objetivo de describir el comportamiento de la ventilación mecánica en la sala de terapia intensiva del Hospital Pediátrico Eliseo Noel Caamaño de Matanzas en el año 2014.

Metodología

Se realizó un estudio retrospectivo para describir el comportamiento de los pacientes que necesitaron ventilación mecánica en la sala de terapia intensiva del Hospital Pediátrico "Eliseo Noel Caamaño" de Matanzas en el año 2014.

El universo estuvo constituido por 232 pacientes que ingresaron en el servicio y una muestra de 36 niños que necesitaron de ventilación mecánica.

Variables operacionales:

- Grupos etarios (edades comprendidas entre menores de 1 año, 1 a 4 años, 5 a 14 años y de 15 a 18 años).
- Servicio de procedencia (Cuerpo de guardia, Unidad de Cuidados Intermedios (UCIM), salón de operaciones y otras salas).
- Para medir el riesgo de predicción de mortalidad de los pa-

cientes ventilados se utilizó la escala de PRISM (Probability Risk Infant Score Mortality) clasificando al paciente en: 0-20 puntos, 21-30 puntos y mayor de 30 puntos. A todos los casos se le aplicó el puntaje de PRISM, en el transcurso de las primeras horas del ingreso, y fueron clasificados en bajo, moderado o alto riesgo de fallecer.

- Motivo de ingreso (Afecciones respiratorias que no evolucionaron a cuadros sépticos, afecciones del sistema nervioso central, afecciones cardiovasculares, quirúrgicas, sepsis, politrauma y otras afecciones).
- Complicaciones (Neumonía, atelectasia, neumotórax, estridor post-extubación, otras).
- Tiempo de ventilación (menos de 48 horas y más de 48 horas).

- Estado al egreso (vivos y fallecidos).

Se utilizaron como fuente de información las historias clínicas y el libro de registro del servicio. Los datos obtenidos fueron organizados y tabulados manualmente a través de medidas de frecuencias y presentados en tablas para su mejor comprensión.

Para el análisis de los resultados se utilizaron frecuencias absolutas y relativas mediante valores porcentuales.

Para variables cualitativas se calculó la proporción y el porcentaje. Se utilizó técnica estadística de tipo descriptiva, y los resultados del análisis de las variables fueron tabuladas en cuadros estadísticos, se compararon con la bibliografía nacional e internacional disponible y consultada, realizando un análisis inductivo y deductivo.

Análisis y discusión de los resultados

Atendiendo al grupo de edades la mayor frecuencia de pacientes ventilados, tabla 1, corresponde al grupo de menos

de un año, 12 niños (33,4%), predominando el sexo masculino para un total de 20 casos (55,5%).

Tabla 1. Ventilados según grupo de edad y sexo

Grupo de Edades	Sexo				Ventilados	
	F	%	M	%	No	%
<1 año	7	43,7	5	25	12	33,4
1-4 años	4	25	4	20	8	22,2
5-14 años	2	12,6	6	30	8	22,2
15-18 años	3	18,7	5	25	8	22,2
Total	16	44,5	20	55,5	36	100

Fuente: Historias clínicas y registro estadístico del servicio.

Recibieron ventilación mecánica el 15.5% de los pacientes ingresados, resultados que coinciden con la literatura revisada donde se plantea que la proporción de los enfermos que requieren ventilación mecánica en las unidades de cuidados intensivos pediátricas varía entre 15 a 80% según las características de cada centro.^{1,3} El

grupo de edad que más incidió fue el de menores de un año y predominó el sexo masculino.

Wolfler A. y cols,⁴ plantean en su estudio que la mayor incidencia de ventilados corresponde al grupo menor de un año y el sexo masculino por la mayor susceptibilidad a las enfermedades.

Entre enero del 2002 y diciembre del 2005 se realizó en el Instituto Superior de Medicina Militar (ISMM) Dr. Luis Díaz Soto de La Habana, un estudio descriptivo con el objetivo de realizar una caracterización de la ventilación mecánica en la sala de cuidados intensivos pediátricos del mismo y se obtuvieron como resultados más importantes: que el mayor número de pacientes ventilados correspondió a los menores de 1 año, predominando el sexo masculino.⁷ Nuestro trabajo también coincide con un estudio prospectivo, descriptivo, en pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Pediátrico Provincial "Octavio de la Concepción de la Pedraja" de Holguín, durante

el año 2010, con el objetivo de describir las complicaciones de la ventilación mecánica, demostrándose que la mayoría de los niños ventilados correspondió a los menores de 1 año y del sexo masculino.⁸

En la tabla 2 se representa que los niños ventilados procedieron con mayor frecuencia del cuerpo de guardia, representado por 30 casos (83%), seguido en orden de frecuencia por los que llegan de terapia intermedia con 5 (14%). En relación con el puntaje de PRISM al ingreso 21 niños para un 58,3 % fueron clasificados como de bajo riesgo de fallecer. Solamente 6 casos (16,7%) fueron clasificados como de alto riesgo de fallecer.

Tabla 2. Puntaje de PRISM de los ventilados según procedencia.

Procedencia	Puntaje de PRISM						Total	
	0-20	%	21-30	%	> 30	%	No.	%
Cuerpo de Guardia	18	86	7	78	5	83,3	30	83
UCIM	3	14	1	11	1	16,7	5	14
Otras salas	0	0	1	11	0	0	1	3
Salón de Operaciones	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	21	58,3	9	25	6	16,7	36	100

Fuente: Historias clínicas y registro estadístico del servicio

Los niños ventilados proceden con mayor frecuencia del cuerpo de guardia, coincidiendo con otras investigaciones realizadas.^{8,9}

La literatura consultada se asemeja en resultados con nuestro estudio cuando plantea que los casos que ingresan en las unidades de cuidados intensivos son entre 0 y 30 puntos según escala de PRISM.¹⁰ En el contexto de las UCIP se prefiere el uso de evaluaciones fisiológicas pronósticas, realizadas al momento del ingreso como una forma racional y objetiva de definir y cuantificar la severidad de una enfermedad mediante el desarrollo de modelos pronósticos.¹² El sistema PRISM (Probability Risk Infant Score Mortality) es el método más común para predecir mortalidad en niños gravemente enfermos, y se basa

en los valores de 14 variables clínicas y de laboratorio medidas durante las primeras 24 horas del ingreso, a las que se adjunta una puntuación que constituye un valor objetivo y la suma resultante representa la medida de la severidad de la enfermedad. Se asume que puntuaciones más altas implican mayor gravedad y riesgo de fallecer.¹⁰⁻¹²

Los índices de predicción en medicina han sido creado para ayudar a los médicos a interpretar la información derivada del ejercicio clínico, facilitar la estimación del éxito en el diagnóstico, la elección de determinada terapéutica en forma precoz y decidir el cese de la actuación intensiva en donde existe dificultad para la recuperación del paciente.¹²

Entre los pacientes ventilados las morbilidades más frecuentes fueron las afecciones respiratorias en 9 niños

(25%) y los politraumatizados con 7 niños para un (19,6%) como muestra la tabla 3.

Tabla 3. Ventilados según motivo de ingreso

Motivo de ingreso en UCIP	Niños ventilados	
	No.	%
Afecciones respiratorias	9	25
Politraumas	7	19,6
Afecciones del SNC	6	16,6
Sepsis	6	16,6
Otras	5	13,8
Afecciones cardiacas	2	5,6
Afecciones quirúrgicas	1	2,8
Total	36	100

Fuente: Historias clínicas y Registro estadístico del servicio.

Estudios similares realizados en España coinciden con el nuestro, encontrando que las principales causas de ventilación mecánica fueron las enfermedades respiratorias.^{2,13} En un trabajo realizado en 7 países el principal motivo por el cual se ventilaron los niños fueron las fallas respiratorias agudas y las sepsis.³ En estudios realizados en nuestro país

también reflejan como la principal causa de ventilación mecánica en el niño las afecciones respiratorias.^{7,8}

La complicación que más frecuentemente se presentó en la serie de la presente investigación fue la atelectasia en 10 pacientes (37 %) seguidos del neumotórax en 6 casos (22,2 %), tal como se representa en la tabla 4.

Tabla 4. Complicaciones más frecuentes según ventilados

Complicaciones	Niños ventilados	
	No	%
Atelectasia	10	37
Neumotórax	6	22,2
Neumonía asociada a la ventilación	4	14,9
Estridor post extubación	3	11,1
Obstrucción del tubo endotraqueal	3	11,1
Otras	1	3,7
Total	27	100

Fuente: Historias clínicas y Registro estadístico del servicio.

Nuestro estudio se asemeja con lo planteado por varios autores donde refieren que las atelectasias durante la ventilación mecánica son relativamente comunes debido a las alteraciones en la

función mucociliar producidas por el tubo endotraqueal, incapacidad para aspirar las secreciones, y en niños, la ausencia del neumotaponamiento del tubo endotraqueal lo que permite la

aspiración de contenido orofaríngeo.¹⁴ Investigaciones realizadas en España, en 31 Unidades de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP), revelaron que el 8,1 % de los pacientes presentaron neumotórax y el 10,5 % se les realizó el diagnóstico de neumonía como complicaciones asociadas a la ventilación mecánica.^{2,13}

La complicación infecciosa más frecuente en el niño sometido a ventilación mecánica es la neumonía asociada al respirador.^{15,16}

En nuestra unidad la neumonía asociada a la ventilación ocupó un por

ciento bajo, lo que no corresponde con otros estudios donde la sitúan como la primera complicación.

El tipo y número de complicaciones dependen, en cada centro, de las características de los pacientes, la experiencia del recurso humano y los medios con que cuenta.⁸

El mayor número de niños presentó un tiempo de ventilación superior a las 48 horas en 22 niños (61,2%), egresando vivos 26 pacientes (72,2%) y solamente 10 fallecieron para un (27,8%), representado en la tabla 5.

Tabla 5. Distribución según tiempo de ventilación y estado al egreso

Tiempo de ventilación	Egresados vivos	%	Egresados fallecidos	%	Total	%
< 48 horas	11	42,4	3	30	14	38,8
> 48 horas	15	57,6	7	70	22	61,2
Total	26	72,2	10	27,8	36	100

Fuente: Historias clínicas y Registro estadístico del servicio.

Estudios realizados en la UCIP del Hospital Provincial Docente Dr. "Antonio Luaces Iraola" de la provincia de Ciego de Ávila en el año 2006 demostró que la ventilación mecánica se prolongó por más de 48 horas en la mayoría de los pacientes.^{7,9}

En estudios realizados en España también publican que en el 30 % de los pacientes ingresados en terapia intensiva pediátrica, la duración de la ventilación mecánica fue mayor de un mes.^{2,13}

El tiempo prolongado de ventilación mecánica influye considerablemente en la mortalidad de los pacientes,^{7,8} esto sugiere que, a mayor duración de la ventilación mecánica, mayor riesgo de

complicaciones, incluida la muerte. En la literatura revisada en cuanto al tiempo de duración de la ventilación se describe que con menos estadía en el ventilador la supervivencia es mayor, así lo refiere Iglesias¹⁸ en su estudio; planteando la premisa de ventilar y retirar del ventilador precozmente, teniendo en cuenta la fisiopatología y evolución de la enfermedad que motivó dicho tratamiento, los resultados del estudio coinciden con lo planteado por estos autores.

El inicio temprano de la ventilación y la corta duración de la misma, son los pilares fundamentales que inciden en la calidad de vida y el pronóstico a corto y largo plazo de estos pacientes.^{17,18}

Conclusiones

En el presente estudio predominaron los pacientes del sexo masculino y los comprendidos en las edades menores

de un año. La mayoría de los niños que fueron ventilados procedían del cuerpo de guardia y según escala de PRISM

clasificados de bajo riesgo de fallecer. La causa más común que provocó la ventilación mecánica fueron las afecciones respiratorias y la complicación más

frecuente la atelectasia. El tratamiento ventilatorio fue superior a las 48 horas, egresando vivos el mayor por ciento de niños ventilados.

Referencias bibliográficas

1. Muñoz B. Conceptos de ventilación mecánica. Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. Hospital Clínico de Valencia. España 2008.
2. Montejo JC, García de Lorenzo A, Ortiz Leyba C, Bonet A. Manual de Medicina Intensiva. 4ta ed. Barcelona: Editorial Harcourt Barcelona; 2013.
3. Farias JA, Fernández A, Monteverde E, Flores JC, et al. Mechanical ventilation in pediatric intensive care units during the season for acute lower respiratory infection: a multicenter study. *Pediatr Crit Care Med* 2012; 13 (2):158-64.
4. Wolfler A, Calderoni E, Ottonello G, Conti G, et al. Daily practice of mechanical ventilation in Italian paediatric intensive care units: a prospective survey. *Pediatr Crit Care Med* 2011;12(2):141-6.
5. Ministerio de Salud Pública: Anuario Estadístico 2010, Dirección Nacional de Registros Médicos y Estadísticas de Salud, La Habana. Cuba, 2011.
6. Vicent JL. Evidence-Based Medicine in the ICU. Important Advances and Limitations. *Chest*. 2004 126(2), 592-600.
7. Jiménez S, Domínguez H, Núñez JF, Gómez R. Ventilación Mecánica Artificial en una UCI Polivalente. 1998-2000. Habana.2002. Disponible en CD: ISBN 959-7164-07-8.
8. Almeida MH, Bacallao L, Madruga C, Gómez R, Núñez JF, Hernández E. Comportamiento de los pacientes ventilados en el servicio de terapia intensiva del Hospital Militar Docente Mario Muñoz Monroy, de Matanzas. 2009-2010. *Rev Méd Electrón [Internet]*. 2012 Jul-Ago [citado: febrero 2016]; 34(4). Disponible en: <http://www.revmatanzas.sld.cu/revista%20medica/ano%202012/vol4%202012/tema02.htm>
9. Castro Pacheco BL, Cuéllar Álvarez R, Ibargollen Negrín L, Esquivel Lauzurique M, Machado Lubián MC, Martínez Corredera V. Experiencia Cubana en la Atención a la Salud Infantil 1959-2006. La Habana. Editora Política; 2010.
10. Graziela Araujo Costa; Arthur F. Delgado; Alexandre Ferraro; Thelma Suely Okay. Application of the pediatric risk of mortality (PRISM) score and determination of mortality risk factors in a tertiary pediatric intensive care unit. Sao Paulo.2010.
11. Bellad R, Rao S, Patil VD, Mahantshetti NS. Outcome of intensive care unit patients using pediatric risk of mortality (PRISM) score. *Indian Pediatr*. 2009; 46:1091-2.
12. Keszler M. State of the art in conventional mechanical ventilation. *Journal of Perinatology* 2009; 29: 262-75.
13. Balcells-Ramírez, López-Herce C, Modesto-Alapont. Asociación Española de pediatría "Prevalencia de la ventilación mecánica en las unidades de cuidados intensivos pediátricos en España" Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid. España. Año 2006.
14. N, Ricard JD, Saumon G, Dreyfuss D. Ventilator-induced lung injury: historical perspectives and clinical implications. *Ann Intensive Care* 2011;1 (1):28.
15. Arencibia Sosa H, Mathador Naurah E, Lobaina Lafita JL, Sánchez Guillaume

J. Características clínicas de las neumonías asociadas a la ventilación en cuidados intensivos pediátricos. MEDISAN [Internet]. 2012 Nov [citado 2016 Abr 30]; 16(11): 1690-1697. Disponible en:http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192012001100005&lng=es

16. Díaz E., Lorente L., Valles J., Rello J. Neumonía asociada a la ventilación mecánica. Med. Intensiva [revista en la Internet]. 2010 Jul [citado 2016 Feb 09]; 34(5):318-324. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0210-56912010000500005&lng=es

17. Domínguez Dieppa F. Ventilación de alta frecuencia en neonatología: a

quienes y como ventilar. Rev Cub Peditr [Internet]. 2005 [citado 6 Mar 2016]; 77(2): [aprox. 9 p.]. Disponible en:

http://bvs.sld.cu/revistas/ped/vol77_2_05/ped04205.htm

18. Iglesias Almanza N, Pérez Parrado J, Guirola de la Parra J, Pérez Gutiérrez L. Resultados de la aplicación de un protocolo para el destete de la ventilación mecánica. MEDICIEGO [Internet]. 2013 [citado 11 de abril del 2016]; 19(1). Disponible en: http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=93154&id_seccion=3715&id_ejemplar=9130&id_revista=226

¹Licenciado en Enfermería. Máster en Urgencias Médicas. Diplomado en Cuidados Intensivos. Profesor asistente. Hospital Pediátrico "Eliseo Noel Caamaño". E-mail: maddiel.mtz@infomed.sld.cu

²Licenciada en Enfermería. Especialista de primer grado en Enfermería Materno Infantil. Máster en Educación Superior. Profesor asistente. "Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas". E-mail: lianaprado.mtz@infomed.sld.cu

³Licenciada en Enfermería. Profesor asistente. Hospital Clínico Quirúrgico Dr. Faustino Pérez Hernández". E-mail: mgreguera.mtz@infomed.sld.cu

⁴Licenciado en Enfermería. Maestro en terapia de heridas, estomas y quemaduras. Doctorante en Alta Dirección. Profesor adjunto de pregrado y posgrado. Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez, México. E-mail: taorho@yahoo.com.mx

⁵Licenciada en Enfermería. Hospital Pediátrico Eliseo Noel Caamaño". E-mail: utip.mtz@infomed.sld.cu

⁶Técnico medio en enfermería. Post básico en cuidados intensivos pediátricos. Hospital Pediátrico "Eliseo Noel Caamaño". E-mail: utip.mtz@infomed.sld.cu

Los autores no declaran conflicto de interés. Todos participaron de manera equitativa en el desarrollo de la investigación y preparación del manuscrito. No recibieron apoyo financiero en el desarrollo de la presente investigación.

Recibido: 14 de febrero de 2016

Aprobado: 08 de noviembre de 2016

Correspondencia: Maddiel Moldes Acanda. Hospital Pediátrico "Eliseo Noel Caamaño". E-mail: maddiel.mtz@infomed.sld.cu
