

Caracterización del neonato con peso menor de 1500 g asistido con ventilación mecánica

Characterization of the neonate weighing less than 1500 g assisted by mechanical ventilation

Yanett Sarmiento Portal,^I Angelicia Crespo Campos,^{II} María Elena Portal Miranda,^{III} Yorguis Roberto Menéndez Humarán,^{IV} Omar León Vara Cuesta^V

^I Especialista de I Grado en Medicina General Integral y Neonatología. Máster en Atención Integral al Niño. Instructor. Hospital «Abel Santamaría Cuadrado». Pinar del Río, Cuba.

^{II} Especialista de I Grado en Medicina General Integral y Neonatología. Máster en Atención Integral al Niño. Instructor. Hospital «Abel Santamaría Cuadrado». Pinar del Río, Cuba.

^{III} Especialista de II Grado en Neonatología. Máster en Atención Integral al Niño. Asistente. Hospital «Abel Santamaría Cuadrado». Pinar del Río, Cuba.

^{IV} Tecnólogo de la Salud. Instructor. Hospital «Abel Santamaría Cuadrado». Pinar del Río, Cuba.

^V Especialista de I Grado en Medicina General Integral y Neonatología. Máster en Atención Integral al Niño. Hospital «Abel Santamaría Cuadrado». Pinar del Río, Cuba.

RESUMEN

INTRODUCCIÓN. Uno de cada tres nacidos vivos que ingresa en la terapia neonatal requiere ventilación mecánica. El objetivo de la presente investigación fue caracterizar los factores relacionados con la ventilación mecánica en los neonatos menores de 1500 g.

MÉTODOS. Se realizó un estudio observacional, longitudinal, retrospectivo y descriptivo, en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital «Abel Santamaría» (Pinar del Río), entre 2006 y 2007. Se estudiaron 40 recién nacidos con peso menor de 1500 g que fueron ventilados en dicho período. Las variables se analizaron mediante las pruebas de comparación de dos y k proporciones de grupos independientes, con un nivel de significación $p < 0,05$.

RESULTADOS. Predominó el sexo masculino, el peso al nacer de 1250-1500 g y la

edad gestacional de 27 a 29,6 semanas. El 60 % de los pacientes recibió esteroides antenatales. El antecedente materno más frecuente fue la rotura prematura de membranas (37,5 %). La causa más frecuente de ventilación fue la enfermedad de la membrana hialina (60 %). Predominó la bronconeumonía adquirida en neonatos ventilados por más de 96 h (30 %). El bloqueo aéreo y la hemorragia intraventricular fueron las complicaciones relacionadas con una menor supervivencia (57,1 %).

CONCLUSIONES. Se recomienda continuar la preparación y superación en temas relacionados con el tratamiento ventilatorio en la terapia neonatal.

Palabras clave: Ventilación mecánica, complicaciones, recién nacido menor de 1500 g, supervivencia.

ABSTRACT

INTRODUCTION: One of each three live births admitted in neonatal therapy require mechanical ventilation. The aim of present research was to characterize the factors related to mechanical ventilation in all neonates weighing less than 1500 g.

METHODS: A observational, retrospective and descriptive study was conducted in neonatal Intensive Care Unit from the "Abel Santamaría" Hospital of Pinar del Río province between 2006 and 2007. Forty newborn babies weighing less 1500 g were studied, which required ventilation in such period. Variables were analyzed by two comparison tests and k ratio of independent groups with a significance level of $p < 0,05$.

RESULTS: There was a male sex predominance, the birth weight was of 1250-1500 g and gestational age was from 27-29, 6 weeks. The 60% of patients received prenatal steroids. The more frequent mother's background was the early breaking of membranes (37,5%). The more frequent cause for ventilation was the hyaline membrane disease (60%). There was a predominance of acquired bronchopneumonia in ventilated neonates during more than 96 hr (30%). Aerial blockade and intraventricular hemorrhage were the complications more related to a lower survival (57,1%).

CONCLUSIONS: It is advisable to continue the overcoming and the training on subjects related to ventilation treatment in neonatal therapy.

Key words: Mechanical ventilation, complications, newborn weighing less than 1500g, survival.

INTRODUCCIÓN

Las primeras prácticas de asistencia respiratoria se remontan a 400 años antes de Cristo, cuando Hipócrates describe la intubación traqueal para la ventilación de los pulmones. Hacia la mitad del siglo XIX comienzan a proliferar técnicas de ventilación y los más relevantes promotores Dragger con su pulmón (1911) y Emerson con el pulmón de acero (1931). La presión positiva continua en la vía aérea se aplicó por primera vez en el decenio de 1930; posteriormente Bennett y Bird desarrollan técnicas de ventiladores mecánicos en los años sesenta y en 1968

se redescubre la presión positiva continua en la vía aérea y se comienza a utilizar con éxito en el síndrome de dificultad respiratoria del recién nacido. Más recientemente se han desarrollado otros métodos de ventilación mecánica, como la convencional con presión positiva y alta frecuencia, la introducción de la oxigenación por membrana extracorpórea, la ventilación líquida, etc.¹⁻³

En la actualidad uno de cada tres nacidos vivos que ingresan en las unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN) requiere ventilación mecánica por diversas afecciones. Su uso temprano suele ser útil sobre todo en el pretérmino de muy bajo peso, en quien la capacidad de reserva pulmonar y energética se encuentra disminuida, y con ello se evita una insuficiencia respiratoria grave.^{4,5} Estas razones motivaron a realizar esta investigación, con el objetivo de evaluar factores clínicos y epidemiológicos relacionados con la ventilación mecánica en los recién nacidos muy bajo peso al nacer, atendidos en el servicio de Neonatología del bloque materno del Hospital General Universitario «Abel Santamaría Cuadrado», en Pinar del Río.

MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, longitudinal, ambispectivo y descriptivo en la UCIN del Servicio de Neonatología del Hospital General Universitario «Abel Santamaría Cuadrado», entre el 1ro. de enero de 2006 y el 31 de diciembre de 2007. Se estudiaron los 40 neonatos con peso inferior a los 1500 g, ventilados en dicho período.

Se analizaron las variables edad gestacional, peso al nacer, sexo, uso de esteroides antenatal, antecedentes maternos, causas y complicaciones de la ventilación, tiempo de ventilación y causa de muerte.

Para la ejecución de la investigación se revisaron las historias clínicas de todos los recién nacidos con peso inferior a 1500 g, nacidos en el período establecido. Se elaboró una base de datos en SPSS 12, y las variables se analizaron mediante las pruebas de comparación de dos y k proporciones de grupos independientes con un nivel de significación $p < 0,05$.

RESULTADOS

Al analizar la distribución de la muestra en cuanto a sexo, edad gestacional y uso de esteroides antenatales por grupos de peso (tabla 1), se encontró un predominio del sexo masculino en sentido general (52,5 %), lo cual resultó estadísticamente significativo al aplicar la prueba no paramétrica de ji al cuadrado (χ^2) ($p = 0,0418$ $\alpha = 0,05$ $p < \alpha$). La edad gestacional entre 27 y 29,6 semanas (67,5 %) fue significativamente la más frecuente, con un predominio del grupo de peso de 1000 a 1249 g, corroborado estadísticamente al aplicar la prueba de comparación de dos y k proporciones de grupos independientes ($p = 3,04 \cdot e^{-06}$ $\alpha = 0,05$ $p < \alpha$). En esta casuística resultaron significativamente más frecuentes (60 %) aquellos casos en los que no se utilizaron los esteroides antenatales ($p = 0,0368$ $\alpha = 0,05$ $p < \alpha$).

Tabla 1. Recién nacidos ventilados menores de 1500 g por sexo, edad gestacional y uso de esteroides antenatales según grupos de peso

Variables	Grupos de peso						Total	
	< 1000 g		1000-1249 g		1250-1500 g		No.	%
	No.	%	No.	%	No.	%		
Sexo								
Masculino	5	12,5	10	25	6 ***	15	21	52,5
Femenino	2	5	4	10	13 ***	32,5	19	47,5
Edad gestacional (semanas)								
27-29,6	6	15	11	27,5	10	25	27 *	67,5
30-31,6	0	-	3	7,5	4	10	7 *	17,5
32 y más	1	2,5	0	-	5	12,5	6	15
Uso de esteroides								
Sí	1	2,5	8	20	7	17,5	16 **	40
No	6	15	6	15	12	30	24 **	60

$$p = 0,0418 \quad *p = 3,04 \cdot e^{-06} \quad **p = 0,0368 \quad ***p = 0,0338 \quad \alpha = 0,05$$

Al relacionar los antecedentes maternos con las causas de ventilación mecánica (tabla 2), se encontró que en el 32,5 % de los neonatos ventilados no se demostraron antecedentes maternos importantes, lo cual no resultó estadísticamente significativo ($p = 0,0607$ $\alpha = 0,05$ $p > \alpha$). La ruptura prematura de membrana (RPM) estuvo presente como antecedente en el 37,5 % de los bebés ventilados. Es importante destacar que el 100 % de los recién nacidos ventilados por bronconeumonía congénita presentaron RPM con signos de sepsis ovular.

Tabla 2. Relación entre antecedentes maternos y causa de ventilación en los neonatos menores de 1500 g

Antecedentes maternos	Causa de ventilación											
	EMH		Asfixia		Sepsis		BNM		Apnea		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Toxemia	3	7,5	0	-	1	2,5	0	-	0	-	4	10
Diabetes	2	5	0	-	0	-	0	-	0	-	2	5
HRP + toxemia	0	-	2	5	0	-	0	-	1	2,5	3	7,5
RPM sin sepsis ovular	7	17,5	0	-	0	-	0	-	0	-	7	17,5
RPM con sepsis ovular	3	7,5	1	2,5	1	2,5	3	7,5	0	-	8*	20
Otras	2	5	1	2,5	0	-	0	-	0	-	3	7,5
Ninguna	7	17,5	6	15	0	-	0	-	0	-	13*	32,5
Total	24	60	10	25	2	5	3	7,5	1	2,5	40	100

HRP: Hematoma retroplacentario; RPM: Rotura prematura de membranas;
EMH: Enfermedad de membrana hialina; BNM: Bronconeumonía.
* $p = 0,0607$ $\alpha = 0,05$

En la tabla 3 se relacionan las causas de ventilación mecánica por grupos de peso. La causa más común de ventilación en esta casuística fue la enfermedad de la membrana hialina (60 %), que resultó significativamente más frecuente ($p = 7,719 \cdot 10^{-4}$ $\alpha = 0,05$ $p < \alpha$), con respecto al resto de las causas de ventilación mecánica como la asfixia perinatal (25 %), la bronconeumonía congénita (7,5 %), la sepsis del recién nacido (5 %) y la apnea recurrente (2,5 %) para todos los grupos de peso y edad gestacional.

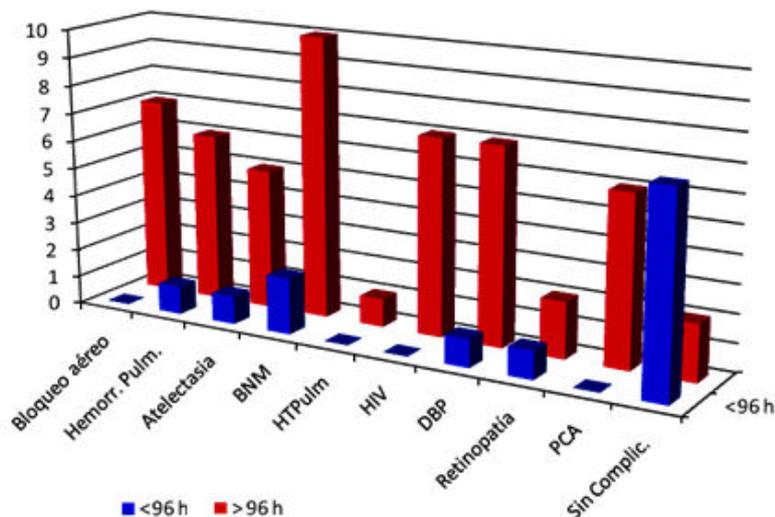
Tabla 3. Relación entre causas que motivaron la ventilación mecánica y grupos de peso

Causa	Grupos de peso						Total	
	< 1000 g		1000-1249 g		1250-1500 g		No.	%
	No.	%	No.	%	No.	%		
EMH	5	12,5	8	20	11	27,5	24 *	60
Asfixia	2	5	4	10	4	10	10 *	25
BNM-C	0	-	1	2,5	2	5	3	7,5
Sepsis	0	-	0	-	2	5	2	5
Apnea recurrente	0	-	1	2,5	0	-	1	2,5
Total	7	17,5	14	35	19	47,5	40	100

EMH: Enfermedad de membrana hialina; BNM-C: Bronconeumonía congénita.

* $p = 7,719 \cdot 10^{-4}$ $\alpha = 0,05$

En la [figura](#) se muestra el total de complicaciones por tiempo de ventilación. La complicación más frecuente fue la bronconeumonía en 12 casos (30 %) y resultó estadísticamente significativa ($p = 0,0065$ $\alpha = 0,05$ $p < \alpha$), seguida por el bloqueo aéreo en 7 casos (17,5 %), la hemorragia intraventricular (17,5 %) y la displasia broncopulmonar (17,5 %). Como era de esperar, predominaron en los recién nacidos ventilados por más de 96 h. Solo 13 recién nacidos (32,5 %) evolucionaron sin complicaciones; de ellos 7 (53,8 %) ventilados menos de 96 h.



Hemorr. Pulm: Hemorragia pulmonar; BNM: Bronconeumonía; HTPulm: Hipertensión pulmonar; HIV: Hemorragia intraventricular; DBP: Displasia broncopulmonar; PCA: Persistencia del conducto arterioso.

Fuente: Historias clínicas.

Figura. Complicaciones de la ventilación mecánica según tiempo de ventilación.

De los 40 recién nacidos ventilados fallecieron 11, por lo que la supervivencia fue del 72,5 % (29 sobrevivientes). En la tabla 4 se analiza la supervivencia de los neonatos ventilados en relación con cada una de las complicaciones presentadas. Fueron el bloqueo aéreo (57,1 %) y la hemorragia intraventricular (57,1 %) las complicaciones relacionadas con una menor supervivencia, seguidas de la displasia broncopulmonar (62,5 %) y la hemorragia pulmonar (71,4 %). Otras complicaciones como la bronconeumonía y la atelectasia tuvieron una supervivencia por encima del 80 %, lo que resultó significativamente superior ($p = 0,0468$ $\alpha = 0,05$ $p < \alpha$).

Tabla 4. Supervivencia según complicaciones asociadas a la ventilación

Complicación	Supervivencia						Total	
	< 1000 g		1000-1249 g		1250-1500 g		Vivos	%
	Vivos	%	Vivos	%	Vivos	%		
Bloqueo aéreo	-	-	3	75	1	33,3	4	57,1
Hemorragia pulmonar	1	50	2	100	2	66,7	5	71,4
Atelectasia	0	0	1	100	4	100	5 *	83,3
BNM asociado a ventilación	2	66,7	4	100	5	100	11 *	91,7
HTP	-	-	1	100	-	-	1	100
HIV	1	33,3	3	100	0	0	4	57,1
DBP	1	50	2	50	2	100	5	62,5

BNM: Bronconeumonía; HTP: Hipertensión pulmonar; HIV: Hemorragia intraventricular; DBP: Displasia broncopulmonar.

* $p = 0,0468$ $\alpha = 0,05$

DISCUSIÓN

El predominio del sexo masculino encontrado coincide con los resultados de reportes de otros autores que señalan que muchas de las afecciones frecuentes en este tipo de niños, como la dificultad respiratoria grave del pretérmino, la enfermedad pulmonar crónica, entre otras, tienen lugar en los bebés varones.^{4,5} Sin embargo, algunos estudios reportan un predominio de ingresos de neonatos del sexo femenino.^{6,7}

González Cabello y cols.⁸ encontraron en su estudio una edad gestacional promedio de 30 semanas y un peso promedio de 1100 g; similares resultados son los reportados por *Santamaría*⁶ en México y *Acevedo*,⁴ en Santiago de Cuba. Por su parte, estudios en Costa Rica encontraron también predominio de edad gestacional de alrededor 30 semanas y coincide con esta investigación en cuanto al grupo de peso.⁷

El uso de corticoides prenatales constituye un factor protector de mortalidad, con resultados significativos en la maduración pulmonar y de otros órganos. El estudio de la Red Vermont Oxford además de mostrar que los esteroides prenatales reducen la mortalidad, señala que no disminuyen la incidencia de síndrome de dificultad respiratoria, pero sí su gravedad, al registrar una menor proporción de pacientes que requieren ventilación mecánica.^{9,10} En este estudio el mayor porcentaje de pacientes no recibieron los beneficios de este fármaco, pues en su mayoría se trató de madres provenientes del área de salud en trabajo de parto, de ahí que la principal vía de nacimiento fue el parto eutócico (52,5 % de los casos). Los estudios reportados coinciden con el nuestro en el bajo porcentaje de utilización, la mayoría en relación con inadecuada atención prenatal en países subdesarrollados.^{6, 7,11}

La RPM de más de 24 h de duración, con fiebre materna o sin ella, o con amnionitis, predispone al recién nacido a presentar sepsis, neumonía y dificultad respiratoria. Diversos autores afirman estos resultados y confieren importancia a la infección cervicovaginal como causa principal de RPM. Ésta a su vez está asociada al parto pretérmino, lo cual favorece la alta morbilidad y mortalidad del neonato prematuro relacionada fundamentalmente con la enfermedad por déficit de surfactante.^{3,5} No obstante, en esta investigación la variable RPM no resultó estadísticamente significativa. Se reportan además, como principales antecedentes maternos asociados a la ventilación mecánica, la enfermedad hipertensiva y las hemorragias del último trimestre de la gestación.^{1,3,12}

Los resultados encontrados al relacionar las causas de ventilación mecánica por grupos de peso concuerdan con los reportados por otros autores que han basado el inicio de la terapia con soporte ventilatorio en criterios semejantes a los utilizados en este estudio. Se señalan como principales causas de asistencia respiratoria mecánica la enfermedad de membrana hialina, la asfixia perinatal y la bronconeumonía congénita, las cuales varían en orden de frecuencia de un centro a otro.^{3,6,13,14} Otros investigadores señalan además la apnea recurrente y el fallo de la presión positiva continua.⁴

Estudios sobre mortalidad en los neonatos menores de 1000 g documentan igualmente un predominio de la EMH, pero la suceden, a diferencia de lo que ocurre en la muestra estudiada, la sepsis y la hemorragia intraventricular.¹¹ Esta última afección no constituyó causa de ventilación en nuestro medio, sino más bien resultó ser una complicación.

Las complicaciones del uso de la ventilación mecánica dependen de cada centro, de las características de sus pacientes, de la experiencia del equipo médico y de los medios con que se disponga, pero también son más frecuentes en la medida en que la ventilación mecánica se prolonga en el tiempo.³ Coincidiendo con esta serie, para muchos autores^{3,4,6,14-17} la complicación fundamental de la ventilación en estos niños fueron los procesos infecciosos, condicionados por la infección perinatal, la inmadurez del sistema inmunitario, la disminución de las defensas naturales, la prolongada hospitalización, las complicaciones iatrogénicas relacionadas con la terapia intensiva y los estados prolongados, dada la enfermedad de base. También se reportan como complicaciones frecuentes los escapes aéreos,^{3,4,7,17,18} procesos hemorrágicos,^{4,6,17} atelectasias,^{3,4} persistencia del conducto arterioso⁷ y enfermedad pulmonar crónica.⁸ Es de destacar que casi todas las complicaciones aparecieron en los casos donde la ventilación mecánica se prolongó por más de 96 h, en correspondencia también con los trabajos revisados.^{7,14,17-19} Los valores más bajos de supervivencia fueron encontrados en los recién nacidos con peso inferior a los 1000 g, lo cual coincide con la literatura revisada.^{3,7-9,11} *Boccarato*,¹⁷ aunque encontró poca incidencia de procesos hemorrágicos y escapes aéreos, halló menor supervivencia al compararla con otras complicaciones. *Ávila*¹⁸ encontró una mortalidad global por volutrauma del 6,8 %. Por su parte *Chinea*³ encontró menor supervivencia por sepsis respiratoria y hemorragia intraventricular.

Se recomienda continuar la preparación y superación en temas relacionados con el manejo ventilatorio en la terapia neonatal. Igualmente, el cumplimiento estricto de los cuidados del recién nacido ventilado por parte de todo el personal médico y paramédico que esté relacionado con la manipulación del neonato, y extremar las medidas de asepsia y antisepsia orientadas al respecto, con el objetivo de evitar las complicaciones encontradas en nuestro trabajo, y así elevar aún más la calidad de nuestra atención y la calidad de vida de nuestros niños prematuros.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sola A. Recién nacido de extremadamente baja edad gestacional. En: Sola A. Cuidados del feto y del recién nacido. Buenos Aires: Editora Científico Interamericana; 2001. Pp. 1615-24.
2. Correa J, Pineros JG, Gómez A, Báez M, Andrade V, *et al*. Síndrome de dificultad respiratoria del recién nacido con enfermedad de membrana hialina. *Actual Pediatr* 2002;8(3):106-19.
3. Chinea Pentón Y, Prieto Valdés MA. Algunos factores asociados a la ventilación mecánica en el recién nacido. [Sitio en Internet] Infomed. Disponible en: <http://www.16deabril.sld.cu/eventos/xviiiforum/presenciales/Pediatria> Acceso el 28 septiembre 2006.
4. Acevedo Ortiz A, Matos Toledo AC. Asistencia Respiratoria mecánica en el recién nacido muy bajo de peso al nacer. [Sitio en Internet] Disponible en: <http://www.ilustrados.com/publicaciones/Salud> Acceso el 28 septiembre 2006.
5. Bhat R. Neonatology. Edit. Saunders Co; 2005. [Sitio en Internet] Disponible en: <http://www.springerlink.com/index/RJ187553X5742457.pdf> Acceso el 28 septiembre 2006.
6. Santamaría R, Valencia R, Ramírez P. Supervivencia en RNMBP sometidos a ventilación mecánica. *Salud Tab* 2002;8(1):422-26.

7. Álvarez Urbina J. Morbimortalidad en recién nacidos muy bajo peso en el hospital San Juan de Dios, San José, Costa Rica. *Acta Pediátr Costarric* 2003;15(2):46-52.
8. González Cabello HJ, Flores Esqueda NB, García HJ. Sobrevida al egreso de UCIN en recién nacidos menores de 1500 gramos. [Sitio en Internet] Disponible en: <http://www.edumed.imss.gob.mx/pediatria/Jornadas/memorias05/resumen/resumen70.htm> Acceso el 8 mayo 2007.
9. Grupo Colaborativo NEOCOSUR. Very low birth weight outcomes in 11 South American. *NCIUs Journal of Perinatology*. 2002;22:2-7.
10. Goldenberg RL, Wright LL. Repeated courses of antenatal corticosteroids. *Obstet Gynecol*. 2003;97:316-7.
11. Lohmann Gandini-Billinghurst P, Rodríguez Espinosa M, Webb Linares V, Rospigliosi López ML. Mortalidad en recién nacidos de extremo bajo peso al nacer en la unidad de neonatología del Hospital Nacional Cayetano Heredia entre enero 2000 y diciembre 2004. *Rev Med Hered* 2006;17(3):141-7.
12. Suárez Martache G. Evolución del desarrollo psicomotor en infantes que requirieron A.R.M. en el período neonatal. *Acta Pediatr Costa Rica* 2002;3(16):356-63.
13. Morgues M, Henríquez MT, Tohá D, Vernal P, Pittaluga E, *et al*. Sobrevida del niño menor de 1500 gramos en Chile. *Rev Chil Obstet Ginecol* 2002;67(2):100-5.
14. García Fernández Y, Fernández Ragi RM, Rodríguez Rivero M, Pérez Moreno E. Supervivencia en el recién nacido ventilado. Hospital General Docente «Iván Portuondo», San Antonio de los Baños. *Rev Cubana Pediatr*. [serie en Internet] 2006; 78(4). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/ped/vol78_04_06/ped02406.htm
15. Donn SM, Nicks JJ, Becker MA. Triggarr happy: flow synchronization shortens the duration of assisted ventilation in preterm infant with respiratory distress syndrome. *Rev Cubana Pediatr* 2003;33(2):324-8.
16. Donn S, Sinha S. Invasive and no invasive neonatal mechanical Ventilation. *Respiratory Care*. *Pediatrics* 2003;48(4):66-72.
17. Boccarato A, Taboa S, Panizza R. Valoración de la asistencia ventilatoria en una unidad de tratamiento intensivo neonatal. *Arch Pediatr Urug* 2004;75(1):13-25.
18. Avila R, Yunes JL, Naranjo CY, Sánchez DE, Velásquez NI. Volutrauma en recién nacidos con ventilación mecánica convencional. *Archivos de Investigación Pediátrica en México*. [serie en Internet] 2000;8(2). Disponible en: http://www.medinet.net.mx/conapeme/revistas/revista8/conapeme_revista8_volutrauma.htm Accedido el 8 mayo 2007.
19. Raju TN, Marshall CL, Hayashi RH, Vasa R, Vidyasagar D. Asistencia respiratoria mecánica en el recién nacido. *Clínicas de Perinatología*. 2002;105(2):247-65.

Recibido: 27 de febrero de 2009.
Aprobado: 15 de mayo de 2009.

Yanett Sarmiento Portal. Hospital «Abel Santamaría Cuadrado». Calle Máximo
Gómez 199 A. Pinar del Río, Cuba.
Correo electrónico: portal23@princesa.pri.sld.cu