

Ventilación neonatal en Cuba, modalidades más utilizadas y sobrevida durante el período 2002-2011

Neonatal ventilation in Cuba, the most used modalities and the survival rates in the 2002-2011 period

Dr. Andrés Armando Morilla Guzmán,^I Dr. C. Fernando Domínguez Dieppa^{II}

^IHospital Materno Infantil "Dr. Ángel Arturo Aballí". La Habana, Cuba.

^{II}Hospital Ginecobstétrico "Ramón González Coro". La Habana, Cuba.

RESUMEN

Introducción: la asistencia respiratoria es un marcador de la evolución de la Neonatología.

Objetivo: describir el comportamiento de las modalidades ventilatorias y su sobrevida en Cuba.

Métodos: se realizó un estudio descriptivo, multicéntrico nacional en 14 377 recién nacidos ventilados, durante el período 2002-2011. Se calculó el índice de ventilados, los porcentajes de las modalidades con presión positiva intermitente, presión positiva continua y alta frecuencia oscilatoria, y el porcentaje de sobrevida de cada una de ellas.

Resultados: aumentó el índice de ventilación a 2 %, el uso de presión positiva continua a 29 % y con alta frecuencia oscilatoria a 7,2 %, disminuyó la utilización de presión positiva intermitente a 64 %. La sobrevida aumentó en todas las modalidades.

Conclusiones: hubo un incremento de la ventilación con presión positiva continua, acompañado de una disminución de la ventilación con presión positiva intermitente. La sobrevida se incrementó en todas las modalidades empleadas.

Palabras clave: ventilación mecánica, recién nacidos.

ABSTRACT

Introduction: The assisted ventilation is a development marker of neonatology.

Objective: To describe the behavior of ventilation modalities and their survival rates in Cuba.

Methods: A national multicenter descriptive study was conducted in 14 377 ventilated newborns in the period of 2002 through 2011. The index of ventilated patients, the percentages of modalities with intermittent positive pressure, continuous positive pressure and high oscillatory frequency, and the survival percentages of each of them were all estimated.

Results: The ventilation index rose to 2%, the use of continuous positive pressure to 29% and the high oscillatory frequency to 7.2% but the use of intermittent positive pressure decreased to 64%. The survival rates increased in all the modalities.

Conclusions: There was increase of continuous positive pressure ventilation and in turn a reduction of intermittent positive pressure ventilation. The survival rate increased in all the modalities.

Keywords: mechanical ventilation, newborns.

INTRODUCCIÓN

Las mejoras en los dispositivos de ventilación mecánica y el uso de surfactante exógeno, entre otras estrategias, han contribuido a mejorar la tasa de supervivencia de los recién nacidos con síndrome de dificultad respiratoria.¹

*Sánchez Luna*² planteó que la asistencia respiratoria es un marcador típico de la evolución de la Neonatología en sus diferentes etapas, y por eso no son infrecuentes los cambios que se han registrado en las tendencias de su aplicación para las diferentes modalidades ventilatorias. Los cambios acaecidos durante la primera década del presente siglo han sido clasificados de vertiginosos a escala internacional.

*Morilla y Dueñas*³ hicieron referencia a la introducción en Cuba de técnicas más modernas para la asistencia respiratoria en todos los centros de atención neonatal a mediados de la década del 2000, lo cual impactó de manera positiva en la tasa de mortalidad neonatal.

Este estudio se realizó para describir el comportamiento de las diferentes modalidades ventilatorias utilizadas y su sobrevida en los últimos años en Cuba.

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo multicéntrico nacional en 14 377 recién nacidos que fueron tratados con algún tipo de asistencia respiratoria en las unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN) en Cuba, en el período 2002-2011. Como criterios de inclusión se tuvo en cuenta abarcar todos los recién nacidos que requirieron alguna modalidad de asistencia ventilatoria por 24 horas o más durante su hospitalización en las UCIN del país; y como criterios de exclusión, los neonatos que se ventilaron por menos de 24 horas.

Los datos fueron obtenidos de los registros de morbilidad continua y mortalidad de los servicios de Neonatología, se calcularon el índice total de ventilados y los porcentajes del total correspondientes a las modalidades ventilatorias convencionales con presión positiva intermitente (PPI), a la ventilación con presión positiva continua (PPC) y la ventilación con alta frecuencia oscilatoria (VAFO). La modalidad con PPI incluyó, por ende, la ventilación mecánica controlada, y todas las modalidades activadas por el paciente. La VAFO se registró a partir del año 2006, porque fue cuando se generalizó esta modalidad a todo el país. También se identificó el porcentaje de sobrevida alcanzado en cada una de las modalidades ventilatoria antes citadas.

RESULTADOS

La figura 1 muestra un aumento del total de pacientes ventilados de 1,2 a 1,5 %, con mayor incremento en los 2 últimos años. La figura 2, por su parte, presenta el uso de ventilación con PPC, en la que se observó un aumento de la utilización de esta modalidad de 9,6 a 28,9 % en el período estudiado, lo que representó un incremento de 19,3 %. El mayor incremento ocurrió en los últimos 4 años del tiempo evaluado.

En la figura 3 se expone la utilización de la ventilación con PPI, en la que se observó una disminución de la ventilación con PPI, de 90,3 a 63,7 %, lo que representó un 26,6 %. Esta disminución ocurrió a partir del año 2006, que coincidió con el periodo en que se comenzó a incrementar el uso de la ventilación con PPC.

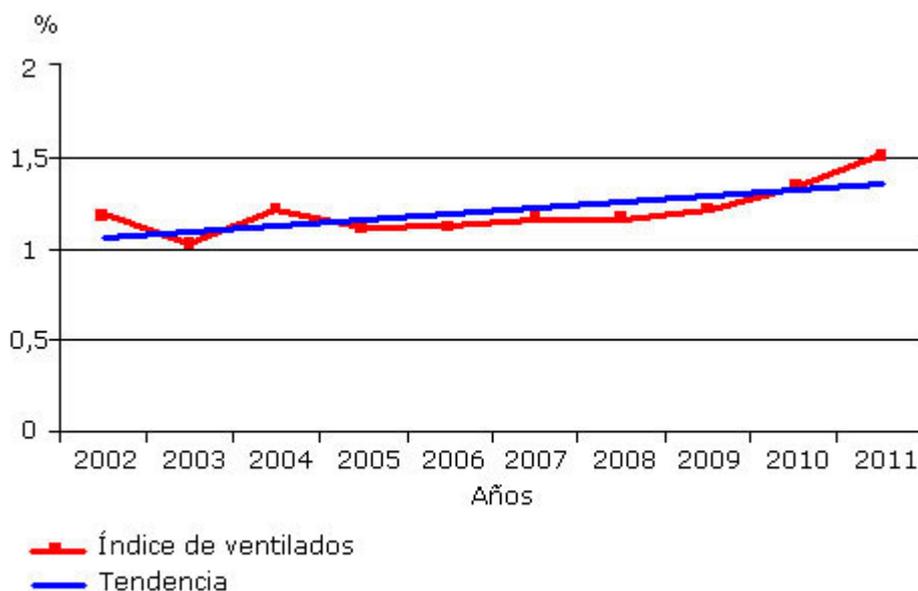


Fig. 1. Índice de ventilados en Cuba, 2002-2011.

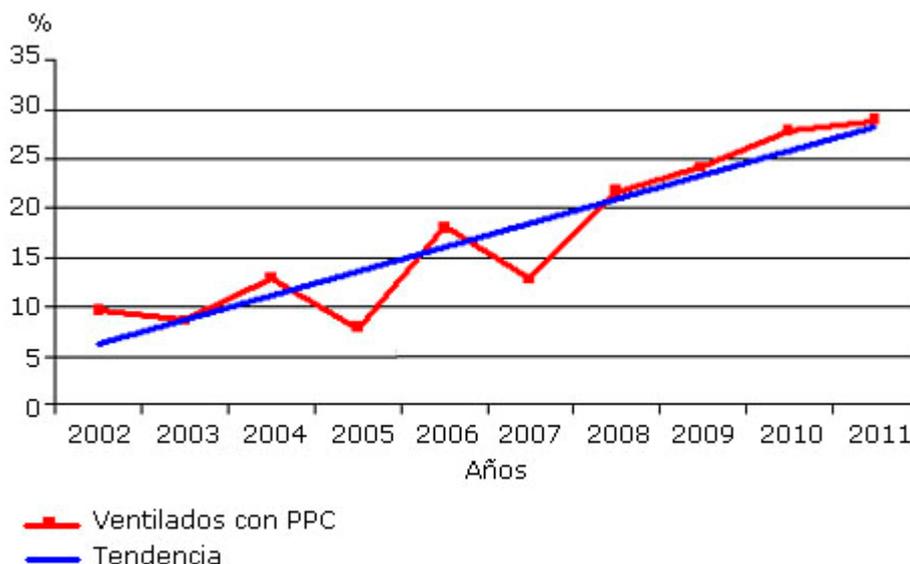


Fig. 2. Pacientes ventilados con modalidad presión positiva continua (PPC) en Cuba, 2002-2011.

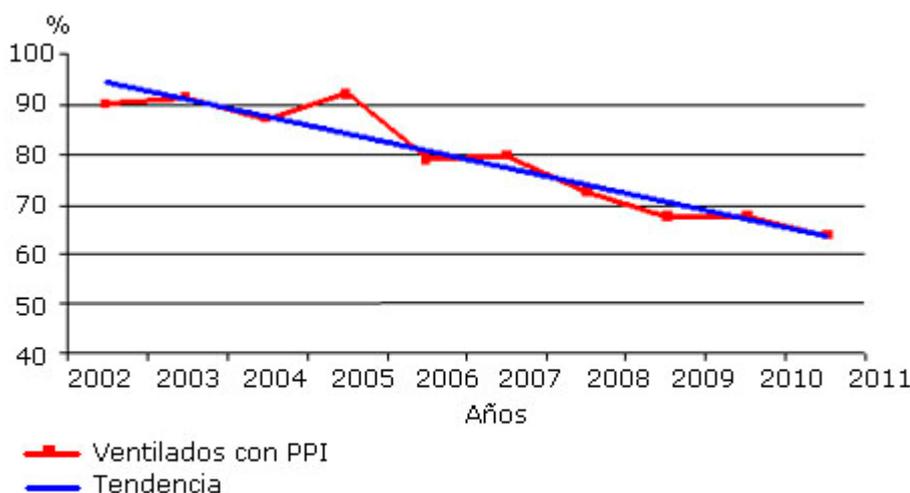


Fig. 3. Pacientes ventilados con modalidad presión positiva intermitente (PPI) en Cuba, 2002-2011.

En las figuras 4 y 5 se presentan el porcentaje de ventilación con alta frecuencia oscilatoria en los últimos 6 años, y la sobrevida en las modalidades ventilatorias a las que se hace referencia en este trabajo, respectivamente. En el estudio se muestra que la aplicación de la VAFO en el año 2006 fue de 3,0 %, y su menor uso pudo estar relacionado con que fue el primer año en que se generalizó esta modalidad ventilatoria en el país, y requirió, por tanto, un entrenamiento previo. Hubo un incremento de su utilización en el año 2007 de un 7,5 % y de un 7,2 % en 2011. En relación con la sobrevida en las modalidades ventilatorias a las que se hace referencia en este estudio, en todas se observó una tendencia a aumentar durante los años estudiados, incremento que fue de 86,1 a 97,6 % en la PPC, de 74,2 a 85,5 % en la PPI, y de 71,4 a 86,3 % en la VAFO. (figuras 4 y 5)

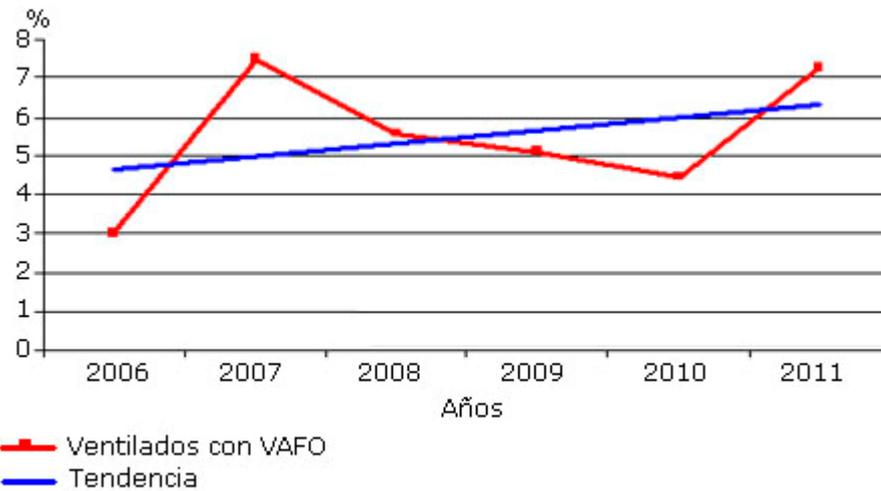
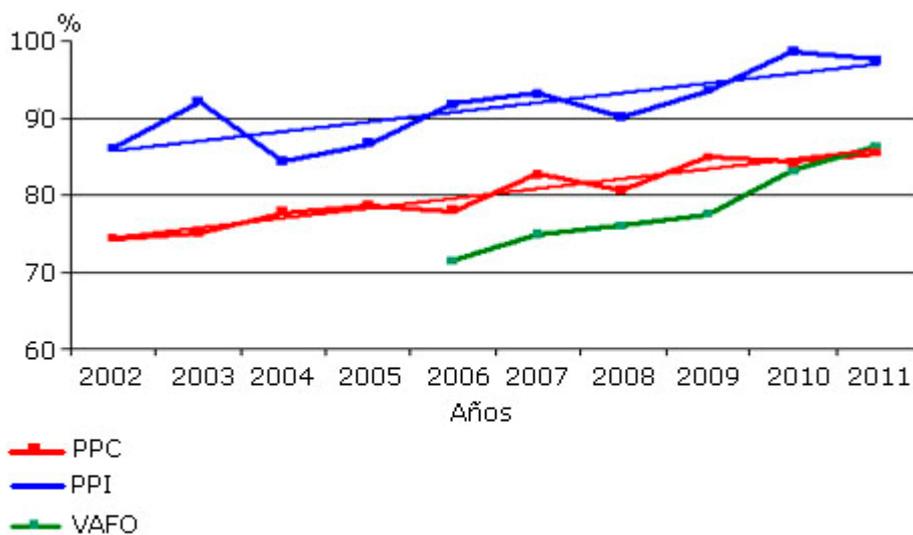


Fig. 4. Pacientes ventilados con la modalidad ventilación de alta frecuencia oscilatoria (VAFO) en Cuba, 2006-2011.



PPC: presión positiva continua, PPI: presión positiva intermitente, VAFO: alta frecuencia oscilatoria.

Fig. 5. Comportamiento de la sobrevida según modalidades ventilatorias en Cuba, 2002-2011.

DISCUSIÓN

El incremento del índice de pacientes ventilados ocurrido en los 2 últimos años pudo estar en correspondencia con el aumento de los neonatos con muy bajo peso⁴ y el uso más temprano de PPC, que hizo que se incluyeran más pacientes en asistencia respiratoria, resultados que fueron similares a los reportados por *Roberts*,⁵ que mostró un índice de 1,18 % con un ascenso entre 2001 y 2008, quien planteó que el mayor uso de PPC incidió en el incremento que halló en su estudio. Sin embargo, un estudio que se realizó en Brasil por *Von Dollinger Brito*⁶ no mostró un incremento de los pacientes ventilados, a pesar del aumento de los recién nacidos con riesgo de necesitar soporte ventilatorio.

El índice de ventilados depende de las características del grupo estudiado, por eso fueron diferentes los resultados de la investigación realizada por *Adriana Jonguitud*⁷ en pretérminos tardíos, que mostró un índice de ventilación de 14,8 %, y el realizado

por *Álvarez J^β* en pretérminos extremos que ventiló al 54,0 % de los pacientes evaluados. Los estudios cubanos publicados por *Yanet García⁹* y *Domínguez Dieppa¹⁰* mostraron un índice de ventilados de 1,2 % y 1,5 % respectivamente, similares a los valores nacionales hallados en la investigación.

Con relación al incremento del uso de la PPC, *Meneses* y otros¹¹ hicieron referencia al estudio colaborativo de la Red Vermont Oxford, en el que se incrementó el uso de esta modalidad en un 21 % en el período de tiempo estudiado, al igual que otro estudio realizado por *Payne NR* y otros¹² desde 1993 hasta 2006, que halló un incremento del uso de esta modalidad de 8,5 % por año, ambos resultados superiores a los hallados en esta investigación.

Meneses¹¹ planteó que en los últimos años, el uso de PPC se ha generalizado en muchos centros de atención neonatal, y existe una tendencia a disminuir el uso de ventilación mecánica invasiva, incluso la utilización de terapia con surfactante exógeno, aunque esto último puede implicar un mayor riesgo de neumotórax, según concluyó *Morley¹³*.

Por su parte, *Bohlin¹⁴* afirmó que el uso temprano de PPC es una práctica beneficiosa, pero se deben buscar estrategias para administrar también surfactante exógeno como terapia de rescate temprano, por los beneficios que esto reporta a los recién nacidos pretérminos.

En las UCIN cubanas para la aplicación de esta modalidad ventilatoria se utilizan las cánulas binasales como interfase y los sistemas de flujo continuo y variable, estos últimos se han generalizado a todo el país con el sistema de válvula benveniste. *Wiswell* y *Courtney¹⁵* refirieron que los estudios que realizaron comparaciones entre los sistemas de flujo variable y flujo continuo, encontraron un menor trabajo respiratorio y un nivel de presión más uniforme con un mayor reclutamiento alveolar cuando se utilizó el sistema de flujo variable, por lo que parece ser más beneficioso.

El estudio colaborativo de *Vermont Oxford¹¹* mostró una disminución de la ventilación con PPI y también una tendencia a la sustitución de un modo ventilatorio por otro, similar a lo hallado en este estudio, lo que corrobora lo planteado por *Bohlin¹⁴*, *Wiswell* y *Courtney¹⁵*, entre otros, quienes expresaron que la modalidad no invasiva disminuye la necesidad de PPI.

En los Estados Unidos, la PPI es una modalidad muy utilizada en el síndrome de dificultad respiratoria neonatal. En la base de datos del *Pediatrics Medical Group¹⁶*, entre los años 1996 y 2007, del total de pacientes que requirió algún tipo de soporte ventilatorio, el 32,0 % necesitó ventilación con alguna de las formas de ventilación con PPI, cifra que en Cuba es aún el doble a pesar de la disminución en estos años evaluados.

La utilización de la VAFO en algunos de los años evaluados en este estudio, fueron casi similares al 6,4 % mostrado en la base de datos del *Pediatrics Medical Group¹⁶* y menor a lo reportado por *Paul D* y otros,¹⁷ que encontraron un incremento de 13 a 22 % en el período que efectuó su evaluación. El primer reporte sobre VAFO publicado en Cuba por *Domínguez Dieppa¹⁰* mostró una incidencia de 16,9 % del total de ventilados, similar al 17,3 % hallado en un estudio multicéntrico en China,¹⁸ ambos representan más del doble de lo hallado en este estudio. *Domínguez Dieppa F¹⁹* planteó que esta modalidad puede utilizarse como procedimiento primario de asistencia ventilatoria, o como rescate cuando falla la ventilación mecánica convencional. En Cuba se utiliza más frecuentemente como rescate.

Una revisión de *Henderson-Smart*,²⁰ que comparó la VAFO electiva con la ventilación mecánica convencional, concluyó que la ventilación con alta frecuencia no ofreció ventajas importantes cuando se utilizó como estrategia de asistencia respiratoria inicial para tratar a los recién nacidos prematuros. *Sekar*²¹ afirmó que no existen estudios que demuestren la superioridad de una modalidad ventilatoria sobre las otras, y cada una tiene sus indicaciones y ventajas específicas, y como mencionó *Rahman*,²² la mortalidad neonatal depende de muchos factores, dentro de los que se involucran aspectos sociales, económicos, culturales, educativos y el desarrollo del sistema de salud.

En este estudio, la mejor sobrevida lograda con PPC pudo estar relacionada con la tendencia actual del uso más temprano de este modo ventilatorio, y a la inclusión de más recién nacidos con una edad gestacional de más de 32 semanas, como halló *Roberts*⁵ en su investigación. *Sinha*²³ hizo referencia a un estudio de la *Columbia University* con un 91 % de sobrevida en pacientes ventilados con PPC, similar a los resultados de algunos años de este estudio, y *Meneses*¹¹ halló un 77 % de sobrevida con PPC inferior a lo que se halló en este trabajo.

Un estudio que realizó *López-Candiani*²⁴ mostró un 57 % de sobrevida con PPI, inferior a los resultados de esta investigación. Los resultados publicados en *Cochrane* por *Henderson-Smart*,²⁰ encontraron un 88,2 % de sobrevida con PPI, que fueron casi similares a los alcanzados en los últimos años en este estudio.

Entre las publicaciones revisadas sobre VAFO, la de *Rojas*²⁵ mostró una sobrevida de 81,8 %, y *Henderson-Smart*²⁰ de 85,5 %, similares a los valores alcanzados en este estudio en los últimos años del periodo evaluado. Los estudios cubanos realizados anteriormente por *Labarrere*²⁶ y *Domínguez Dieppa*¹⁰ sobre ventilación con alta frecuencia oscilatoria, mostraron una sobrevida de 70,6 % y 71,4 % respectivamente, que coinciden con los resultados de este estudio en los años en que se realizaron estos.

Al finalizar este estudio se apreció que hubo un incremento de la ventilación con PPC en los últimos 4 años del periodo estudiado, acompañado de una disminución de la ventilación con PPI, y una franca tendencia al incremento de la sobrevida de los neonatos con asistencia ventilatoria en todas las modalidades empleadas.

Agradecimientos

Nuestro especial agradecimiento a todos los Jefes de las UCIN, quienes durante estos años ofrecieron los datos primarios para la confección de los registros de morbilidad y mortalidad continua de los servicios cerrados de Neonatología.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Goldsmith J, Karotkin E. Introduction to Assisted Ventilation. En: Goldsmith J, Karotkin E. Assisted ventilation of the neonate. St. Louis, Missouri: Saunders- Elsevier Inc.; 2011. p. 1-18.
2. Sánchez Luna M. Asistencia respiratoria neonatal, tendencia actual. An Pediatr (Barc) [serie en Internet]. 2009 [citado 6 de diciembre de 2010];70(2). Disponible

en: <http://www.elsevier.es/es/revistas/anales-pediatria-37/asistencia-respiratoria-neonatal-tendencia-actual-13132665-editorial-2009>

3. Morilla A, Dueñas E. Breve historia de la neonatología en Cuba. *Rev Cubana Pediatr* [serie en Internet]. 2009 [citado 6 de diciembre de 2010];81(Sup). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/ped/vol81_05_09 /ped05509.pdf

4. Ministerio de Salud Pública. Dirección Nacional de Estadísticas. Nacidos vivos por peso al nacer y por provincia de ocurrencia, 2004-2011.

5. Roberts CL, Badgery-Parker T, Algert CS, Bowen JR , Nassar N. Trends in use of neonatal CPAP: a population-based study. *BMC Pediatr* [serie en Internet]. 2011 [citado 20 de enero de 2012];11(89). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3206424/pdf/1471243111-89.pdf>

6. Von Dollinger Brito D. Nosocomial infections in a Brazilian neonatal intensive care unit: a 4-year surveillance study. *Rev Soc Bras Med Trop* [serie en Internet]. Dec. 2010 [citado 4 de enero de 2011];43(6). Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v43n6/06.pdf>

7. Jonguitud A, Salazar M. Los olvidados: epidemiología del paciente prematuro tardío con síndrome de dificultad respiratoria. *Perinatol Reprod Hum* [serie en Internet]. oct.-dic. 2007 [citado 4 de enero de 2011];21(4). Disponible en: <http://new.medigraphic.com/cgi-bin/resumen.cgi?IDREVISTA=76&IDARTICULO=20110&IDPUBLICACION=2043>

8. Álvarez J. Morbi-mortalidad de los recién nacidos de muy bajo peso en el Hospital San Juan de Dios, San José, Costa Rica. *Acta pediátr costarric* [serie en Internet]. 2001 [citado 4 de enero de 2011];15(2). Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00902001000200001&lng=es&nrm=iso&tlng=es

9. Fernández Y, Fernández RM, Rodríguez M, Pérez E. Supervivencia en el recién nacido ventilado. *Rev Cubana Pediatr* [serie en Internet]. 2006 Dic [citado 5 de abril de 2012];78(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312006000400002&lng=es&nrm=iso&tlng=es

10. Domínguez F, Roca MC, Millán Y, Barrios Y. Ventilación de alta frecuencia: primer reporte en recién nacidos cubanos. *Rev Cubana Pediatr* [serie en Internet]. 2006 [citado 4 de enero de 2011];78(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312006000300007&lng=es&nrm=iso&tlng=es

11. Meneses J, Bhandari V, Guilherme Alves J, Herrmann D. Non invasive Ventilation for Respiratory Distress Syndrome: A Randomized Controlled Trial. *Pediatrics* [serie en Internet]. 2011 [citado 3 de marzo de 2012];127. Disponible en: <http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/127/2/300>

12. Payne NR, Finkelstein MJ, Liu M , Kaempf JW, Sharek PJ, Olsen S. NICU Practices and Outcomes Associated With 9 Years of Quality Improvement Collaboratives *Pediatrics* [serie en Internet]. March 2010 [citado 4 de enero de 2011];125(3). Disponible en: <http://pediatrics.aappublications.org /content/125/3/437.short>

13. Morley C, Davis P, Doyle L, Brion L, Hascoet JM, Carlin J. Nasal CPAP or Intubation at Birth for Very Preterm Infants. *N Engl J Med* [serie en Internet]. February 2008 [citado 4 de enero de 2011]; 358(7). Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa072788>
14. Bohlin K. RDS-CPAP or surfactant or both. *Acta Paediatrica* [serie en Internet]. April 2012 [citado 10 de mayo de 2012]; 101(464). Disponible en: <http://hinari-gw.who.int/whalecomonlineibrary.wiley.com/whalecom0/doi/10.1111/j.1651-2227.2011.02543.x/full>
15. Wiswell TE, Courtney SE. Noninvasive Respiratory Support. En: Goldsmith J, Karotkin E. *Assisted ventilation of the neonate*. St. Louis, Missouri: Saunders-Elsevier Inc.; 2011. p. 140-62.
16. Spitzer AR, Clark RH. Positive-Pressure Ventilation in the Treatment of Neonatal Lung Disease. En: Goldsmith J, Karotkin E. *Assisted ventilation of the neonate*. St. Louis, Missouri: Saunders- Elsevier Inc.; 2011. p. 163-85.
17. Paul D, Leef K, Locke R, Bartoshesky L, Walrath J, Stefano J. Increasing illness severity in very low birth weight infants over a 9-year period. *BMC Pediatrics* [serie en Internet]. 2006 [citado 4 de enero de 2012]; 6(2). Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1471-2431/6/2>
18. Xiao-lu M. Epidemiology of respiratory distress and the illness severity in late preterm or term infants: a prospective multi-center study. *Chinese Medical Journal* [serie en Internet]. 2010 [citado 4 de enero de 2012]; 123(20). Disponible en: <http://www.cmj.org/periodical/PDF/2010101837095690.pdf>
19. Domínguez F. Ventilación de alta frecuencia en neonatología: a quiénes y cómo ventilar. *Rev Cubana Pediatr* [serie en Internet]. 2005 abr-jun [citado 4 de enero de 2012]; 77 (2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312005000200004&lng=es&nrm=iso&tlng=es
20. Henderson-Smart DJ, Cools F, Bhuta T, Offringa M. Ventilación oscilatoria de alta frecuencia electiva *versus* ventilación convencional para la disfunción pulmonar aguda en los neonatos prematuros [serie en Internet] [citado 4 de enero de 2012]. Revisión Cochrane traducida. En: *La Biblioteca Cochrane Plus*, 2008 Número 2. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com/bcp/bcpgetdocument.asp?documentid=cd000104>
21. Sekar KC. Trends in conventional mechanical ventilation and pulmonary graphics in the newborn. *Chinese Medical Journal* [serie en Internet]. 2010 [citado 8 de agosto de 2011]; 123(22). Disponible en: http://www.cmj.org/Periodical/PdfList.asp?id=LW2010111657_2915909737
22. Rahman S, Salameh KI, Bener AI, El Ansari W. Socioeconomic associations of improved maternal, neonatal, and perinatal survival in Qatar. *Int J Womens Health* [serie en Internet]. 2010 [citado 4 de enero de 2012]; 2. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2990900>
23. Sinha SK, Gupta S, Donn SM. Immediate respiratory management of the preterm Infant. *Seminars in Fetal & Neonatal Medicine* [serie en Internet]. 2008 [citado 4 de enero de 2012]; 13. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1744165X07001138>

24. López-Candiani C, Soto-Portas L, Gutiérrez-Castrellón P, Rodríguez-Weber MÁ, Udaeta-Mora E. Complicaciones de la ventilación mecánica en neonatos. Acta Pediatr Mex [serie en Internet]. 2007 [citado 4 de enero de 2012];28(2). Disponible en: <http://new.medigraphic.com/cgi-bin/resumen.cgi?IDREVISTA=74&IDARTICULO=17726&IDPUBLICACION=1815>

25. Rojas MA. Randomized, Multicenter Trial of Conventional Ventilation *versus* High-Frequency Oscillatory Ventilation for the Early Management of Respiratory Failure in Term or Near-Term Infants in Colombia. Journal of Perinatology [serie en Internet]. 2005 [citado 4 de enero de 2012];25. Disponible en: <http://www.nature.com/jp/journal/v25/n11/full/7211386a.html>

26. Labarrere Y, Castro F, González G. Beneficio de la asistencia ventilatoria de alta frecuencia en el recién nacido. Rev Cubana Enfermer [serie en Internet]. 2006 [citado 4 de enero de 2012];22(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-03192006000200004&script=sci_arttext

Recibido: 18 de septiembre de 2012.

Aprobado: 25 de octubre de 2012.

Andrés Armando Morilla Guzmán. Hospital Materno Infantil «Dr. Ángel Arturo Aballí». Calzada de Bejucal, km 7 ½, municipio Arroyo Naranjo. La Habana, Cuba. Correo electrónico: andres.morilla@infomed.sld.cu