

Caracterización de la ventilación neonatal en el Servicio de Neonatología del Hospital Ginecobstétrico de Guanabacoa (2013 - 2015)

Characterization of Neonatal Ventilation in the Service of Neonatology at Guanabacoa Gynecobstetric Hospital (2013 - 2015)

Lourdes Pupo Portal, Sandra Esther Maceo Rodriguez, Rosa María Alonso Uría, Rafael Amador Morán, Kaliana Sánchez Naranjo, Mileidis Izquierdo Santa Cruz

Hospital Ginecobstétrico de Guanabacoa. La Habana, Cuba.

RESUMEN

Introducción: en los últimos años, la supervivencia del recién nacido de alto riesgo y enfermo ha aumentado. Estos neonatos requieren cuidados intensivos especiales para resolver complicaciones cada vez más complejas y su vida depende -en muchas ocasiones- de un soporte ventilatorio.

Objetivos: caracterizar las diferentes modalidades ventilatorias utilizadas en el Hospital Docente Ginecobstétrico de Guanabacoa.

Métodos: estudio observacional, descriptivo, prospectivo y longitudinal en 946 recién nacidos que ingresaron en el servicio de Neonatología, desde 2013 hasta 2015. La muestra estuvo constituida por 67 neonatos que necesitaron asistencia ventilatoria.

Resultados: solo 7 % de los neonatos que ingresaron requirieron ventilación; de ellos, 55 % fueron a recién nacidos pretérmino y 54 % fue bajo peso al nacer. La bronconeumonía connatal (54 %) resultó ser la de mayor incidencia como afección que requirió la ventilación, seguidas de la depresión al nacer (24 %) y la sepsis sistémica connatal (13 %). La modalidad ventilatoria más utilizada fue la ventilación con presión positiva intermitente, con la que se reportó la menor supervivencia; mientras que en los que se utilizó la presión positiva continua nasal, no se produjo ninguna muerte neonatal.

Conclusiones: el índice de ventilación fue de 1,04 %. La bronconeumonía fue la

principal afección que conllevó asistencia ventilatoria y la mayor sobrevida se alcanzó cuando se utilizó presión positiva continua nasal.

Palabras claves: ventilación neonatal; bronconeumonía connatal; VPPI; CPAP nasal.

ABSTRACT

Introduction: In recent years, the survival of the high risk and sick newborn has increased. These infants require special intensive care to resolve increasingly.

Objectives: Characterize the different ventilatory modalities used in Guanabacoa Gynecobstetric Teaching Hospital.

Methods: An observational, descriptive, prospective and longitudinal study was conducted in 946 newborns who entered the neonatal service from 2013 to 2015. The sample consisted of 67 infants who needed ventilatory assistance.

Results: Only 7 % of infants admitted required ventilation; 55 % were preterm infants and 54 % were low birth weight. Connatal bronchopneumonia (54 %) was found to have the highest incidence as a condition requiring ventilation, followed by depression at birth (24 %) and systemic congenital sepsis (13 %). The most used ventilatory modality was ventilation with intermittent positive pressure, with which the lowest survival was reported; while nasal continuous positive pressure was used. No neonatal death occurred.

Conclusions: Ventilation index was 1.04 %. Bronchopneumonia was the main condition that led to ventilatory assistance and the highest survival was achieved when nasal continuous positive pressure was used.

Keywords: neonatal ventilation; bronchopneumonia connatal; IPPV; Intermittent positive pressure ventilation; nasal continuous positive airway pressure; Nasal CPAP.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la supervivencia del recién nacido (RN) de alto riesgo y enfermo ha aumentado, estos neonatos requieren cuidados intensivos especiales para resolver complicaciones cada vez más complejas y su vida depende, en muchas ocasiones, de un soporte ventilatorio. La ventilación mecánica es una de las técnicas de mayor importancia y más utilizada en los servicios de Neonatología, tiene como objetivo elevar el intercambio gaseoso y mejorar el estado clínico del RN. Su empleo oportuno y correcto tiene una gran repercusión en la evolución favorable del paciente.¹

En las últimas cuatro a cinco décadas se ha obtenido una marcada reducción de la mortalidad neonatal. Las nuevas estrategias terapéuticas basadas en la Ciencia y en las investigaciones clínicas han sido responsables de la aplicación de nuevas tecnologías. Un importante avance tecnológico fue el desarrollo de equipos e implementos que permiten proveer una asistencia ventilatoria óptima a los infantes con fallos respiratorios.¹

Los recién nacidos (RN) pueden experimentar dificultades con la respiración espontánea, debido a: la inmadurez pulmonar, la inestabilidad de la pared torácica, la obstrucción de las vías aéreas superiores, un pobre manejo respiratorio central, entre otras. Así, la asistencia ventilatoria artificial marcó un cambio en el manejo de los pacientes neonatos, al tomar en consideración la frecuencia con la que se presenta el síndrome de dificultad respiratoria neonatal.^{2,3}

Sánchez Luna,⁴ 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 ocurridos durante la primera década del presente siglo han sido clasificados de vertiginosos a escala internacional.

La introducción de las técnicas más modernas en Cuba para la asistencia respiratoria en todos los centros de atención neonatal a mediados de la década del 2000, disminuyó la tasa de mortalidad del neonato.⁵

La ventilación mecánica es un procedimiento de soporte vital invasivo con numerosos efectos sobre el sistema cardiopulmonar. Su objetivo es optimizar tanto el intercambio de gases, como el estado clínico con FiO₂ y presiones del ventilador mínimas. Para ello, el tipo de respirador empleado dependerá del proceso patológico del neonato; así con los recientes progresos de la tecnología permite un mayor número de opciones para el tratamiento.⁶

Existen varias modalidades de soporte ventilatorio, y las principales por su utilización en Neonatología son:

1. Ventilación con presión positiva continua e intermitente en la vía aérea (CPAP nasal y VPPI),
2. Ventilación mecánica convencional (VMC),
3. Modos sincronizados o ventilación asistida controlada (A/C),
4. Ventilación mandataria intermitente sincronizada (SIMV),
5. Ventilación con soporte de presión (VSP),
6. Ventilación con soporte de volumen (VSV),
7. Ventilación con alta frecuencia oscilatoria (VAF).

De todos los antes mencionados, la ventilación con presión positiva continua en la vía aérea (CPAP nasal) constituye la única modalidad ventilatoria no invasiva; las otras modalidades son invasivas, ya que requieren de intubación endotraqueal. Se trata de una presión supraatmosférica (positiva) continua en la vía aérea durante la espiración, en un paciente que respira espontáneamente. Se produce un aumento de la presión transpulmonar, con la consiguiente elevación de la capacidad residual funcional, que evita el colapso de los alvéolos, y disminuye el desbalance ventilación/perfusión mejorando la oxigenación.^{7,8}

La ventilación mecánica convencional (CMV) o presión positiva intermitente (VPPI) es una modalidad ventilatoria en la que el respirador suministra al niño la ventilación

programada, sin que el paciente intervenga de forma activa en el proceso, el respirador inicia y termina el ciclo respiratorio.⁹

Es por todo lo anterior citado, que las autoras se han propuesto realizar una investigación que permita caracterizar las diferentes modalidades ventilatorias utilizadas en el Hospital Docente Ginecobstétrico de Guanabacoa en La Habana, Cuba.

MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, prospectivo y longitudinal en recién nacidos ingresados en el servicio de Neonatología del Hospital Docente Ginecobstétrico de Guanabacoa. Este centro hospitalario de segundo nivel de atención médica, abarca las áreas de atención primaria de los municipios Regla, Guanabacoa y por cercanía geográfica también de algunas pertenecientes a Cotorro, Alamar, Guanabo y Campo Florido.

El universo estuvo constituido por los 946 recién nacidos ingresados en el servicio de Neonatología desde 2013 hasta 2015, constituyendo este grupo 946 neonatos. La muestra estuvo constituida por los 67 neonatos que necesitaron asistencia ventilatoria en el período en estudio.

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

Índice de ventilación: Número de ventilados x 100: Número de nacidos vivos de los años de estudio.

Para realizar este estudio, se solicitó la autorización al departamento de Archivo y al Servicio de Neonatología y su aprobación para acceder a las historias clínicas y a la base de datos de los pacientes con asistencia ventilatoria con la responsabilidad y obligación de no divulgar la información recogida.

RESULTADOS

La [tabla 1](#) muestra que desde enero de 2013 hasta diciembre de 2015 67 pacientes (índice de ventilación: 1,04 %) necesitaron asistencia ventilatoria.

Tabla 1. Índice de recién nacidos ventilados

Recién nacidos	Frecuencia
Ventilados	67
Número de Nacidos vivos	6420
Índice	1,04

Fuente: Historia Clínica.

En la [tabla 2](#) se representa la distribución de los recién nacidos ventilados según edad gestacional, peso y vía de nacimiento. Se observó que 55 % correspondieron a neonatos pretérminos, 54 % fueron bajo peso al nacer, seguido de los normopeso (37 %) y nacidos de parto distócico por cesárea (69 %). La media de edad gestacional fue de 35,9, mientras que la del peso al nacer fue de 2601 g.

Tabla 2. Distribución de los recién nacidos ventilados según peso, edad gestacional y vía de nacimiento

Variables	Frecuencia	%
Edad gestacional		
Pretérmino	37	55
A término	30	45
Postérmino	0	0
Peso		
Macrosómico	6	9
Normopeso	25	37
Bajo peso	36	54
Tipo de parto		
Eutócico	18	27
Distócico Cesárea	46	69
Instrumentado	3	4

Fuente: Historia Clínica.

La bronconeumonía connatal (54 %) resultó ser la de mayor incidencia entre las principales afecciones que llevaron a la ventilación de los neonatos, seguida de la depresión al nacer (24 %) y la sepsis sistémica connatal (13 %). ([Tabla 3](#))

Tabla 3. Principales afecciones que llevaron a la ventilación de neonatos

Principales afecciones	Frecuencia	%
Bronconeumonía connatal	49	54
Depresión al nacer	22	24
Sepsis sistémica connatal	12	13
Enfermedad de la membrana hialina	6	7
Encefalopatía hipóxico - isquémica	2	2

Fuente: Historia Clínica.

De los 67 neonatos ventilados, solo 8 presentaron algún tipo de complicación, lo que representa un 12 %, siendo el Bloqueo Aéreo la más frecuente de estas con un 50 %. ([Tabla 4](#))

Tabla 4. Complicaciones asociadas a la ventilación de recién nacidos

Complicaciones durante la ventilación	Frecuencia	%
Bloqueo Aéreo	4	50
Neumotórax a tensión	3	38
Hemorragia pulmonar	1	12
Total	8	12
Sin complicaciones	59	88
Total	67	100

Fuente: Historia Clínica.

La modalidad ventilatoria más utilizada en el centro fue la VPPI, la de mayor supervivencia fue CPAP nasal, durante la cual no se registró ningún fallecido y la de menor supervivencia fue la modalidad de VPPI.

El soporte ventilatorio artificial es una de las prácticas más comunes en las unidades de cuidados intensivos (UCI) neonatales. Hasta un 50 % de los pacientes que ingresan en esas unidades la reciben; la falla respiratoria aguda es la indicación más frecuente. La ventilación mecánica (VM) pretende sustituir el trabajo respiratorio mientras se restablece el balance entre la demanda ventilatoria y la capacidad del paciente para sostenerla.^{2,10}

En esta investigación, el índice de neonatos que necesitó asistencia ventilatoria resultó ser de un 1,4 %, cifra que se considera baja. En la tabla 2 se representa que 55 % de los neonatos ventilados fueron prematuros.

En cuanto al peso al nacer, se pudo observar que más del 50 % de los recién nacidos ventilados tuvieron un peso inferior a los 2500 g. El peso al nacer es una de las variables reconocidas entre las de mayor importancia por su asociación al mayor riesgo de mortalidad en cualquier período, debido a las características fisiológicas y anatómicas del neonato bajo peso, la deficiente termorregulación, la dificultad en su nutrición, las necesidades especiales de líquidos y electrólitos, el deficiente control metabólico, la falta de madurez orgánica y la mayor susceptibilidad a las infecciones.²

Respecto a la vía de nacimiento, 69 % fue nacido de parto distócico por cesárea, dato que no se ha podido comparar con la literatura revisada debido a que no ha sido variable de estudio en éstos. En la presente investigación, constituye un factor importante debido al alto porcentaje que ocupa la realización de cesáreas en los neonatos que posteriormente han necesitado asistencia ventilatoria.

La bronconeumonía connatal (54 %), resultó ser la de mayor incidencia entre las principales afecciones que llevaron a la ventilación de los neonatos, seguida de la depresión al nacer (24 %) y la sepsis sistémica connatal (13 %).

Las complicaciones relacionadas con el uso de la ventilación dependen de cada centro, de las características de los pacientes, del tiempo que esta se prolongue. De los neonatos ventilados, solo 12 % sufrió algún tipo de complicación de la cual la más frecuente fue el Bloqueo aéreo.

Las complicaciones pueden deberse a la intubación, vía aérea artificial, presión positiva pulmonar administrada, toxicidad del oxígeno o a una infección secundaria. Se reporta que cuatro de cada cinco pacientes expuestos a ventilación mecánica sufrirán una complicación a causa de la misma. Las complicaciones que más se reportan son: neumonía nosocomial, displasia broncopulmonar, hemorragia intracraneana, neumotórax, enfisema intersticial, atelectasia y neumomediastino.²⁷

En cuanto a la modalidad ventilatoria, la más utilizada fue la ventilación con presión positiva intermitente (VPPI) con un total de 34 pacientes. Es necesario destacar que -en más de una ocasión- varios recién nacidos necesitaron la sustitución de la modalidad ventilatoria por otra.

DISCUSIÓN

Morilla y Domínguez, (2013) realizaron un estudio multicéntrico nacional, en el cual evaluaron la ventilación neonatal en los últimos diez años, donde se reportó un aumento del total de pacientes ventilados.¹¹

En el Hospital Docente Ginecobstétrico "Eusebio Hernández" en un estudio realizado del año 2009 al 2013, se encontró un índice de ventilación de 1,61 %.¹² *Jongitud y Salazar*¹³ mostraron un índice de ventilación de 14,8 %, y *Álvarez*¹⁴ 54 %, valores elevados que se justifican, ya que su estudio incluyó neonatos pretérmino extremos.

Este resultado coincide con el estudio realizado por *Márquez Concepción*,¹⁵ donde 70 % de los neonatos ventilados eran prematuros. En el Hospital Provincial "Dr. Ernesto Guevara de la Serna" en el estudio realizado por *Carbonell García*¹⁶ se presentó 40,9 % de casos con un tiempo de gestación de menos de 37 semanas. Otras investigaciones como la realizada por *Santamaría Muñoz y Valencia Guillén* en el Hospital del Niño "Dr. Rodolfo Nieto Padrón" en Tabasco, México¹⁷ coinciden con estos resultados. *González Cabello* y otros¹⁸ hallaron una edad gestacional promedio de 30 semanas. *Carballo-Piris*¹⁹ y otros en Paraguay (2008 a 2009), reportaron mayor prevalencia de terapia ventilatoria en recién nacidos pretérmino (86,50 %). Estos datos evidencian como la prematuridad es considerada el factor único más importante de mortalidad y morbilidad perinatal. Por lo tanto, un alto porcentaje de estos pacientes necesitan de asistencia ventilatoria, pues las alteraciones inmunitarias están relacionadas con la edad gestacional; mientras mayor sea el grado de prematuridad, mayor es la inmadurez inmunológica y, por tanto, aumenta el riesgo de infección y el número de pacientes ventilados.

En el estudio realizado por *González Cabello* y otros,¹⁸ el peso promedio fue de 1100 g, con un 65 % de bajo peso; algo similar a lo reportado por *Santamaría* en México.¹⁷ *Carbonell García*¹⁶ reporta que la mayoría de los recién nacidos ventilados presentaron el peso entre 1251 y 1500 gr (71,2 %). Otros estudios muestran que 70,5 % fueron bajo peso al nacer (31,1 % por debajo de 1500 g y 39,3 % entre 1500 g y 2499 g).²⁰ *Márquez Concepción*,¹⁵ *Carballo-Piris*²¹ y otros reportaron en su investigación que 50 % fueron recién nacidos con peso entre 1000-2000 g; igual reporta *Fehlmann*.²¹

Carbonell García reporta¹⁶ que la causa más frecuente de ventilación fue la depresión respiratoria neonatal (33,3 %); a continuación se situó la bronconeumonía connatal, (22,7 %); seguido de la enfermedad de membrana hialina, (16,7 %), resultado que no coincide con la presente investigación. En los estudios realizados por *Sarmiento* (2010),²² la causa más frecuente fue la enfermedad de membrana hialina, en tanto las encefalopatías hipóxicas-isquémicas se ubicaron primeras para *Ferrer*.²³ *López*²⁴ y otros en México (2010) determinaron que la principal indicación para el inicio de ventilación mecánica invasiva fue el síndrome de dificultad respiratoria. En el Hospital Abel Santamaría se señala como principales causas de asistencia ventilatoria mecánica la Enfermedad de membrana hialina, asfisia perinatal y bronconeumonía congénita.²⁵

Estos resultados destacan la elevada prevalencia en los servicios de cuidados intensivos neonatales de condiciones que demandan de la ventilación. Además, se señala que el mayor porcentaje de los neonatos ventilados en estas unidades suelen estar afectados por algunas de estas u otras enfermedades, las que determinan la elevada letalidad de ventilados en ellas.

Guerra,²⁶ en un estudio en Guatemala, reporta que la principal complicación asociada al uso de ventilación neonatal invasiva es el barotrauma con una mortalidad de 46,66 %. El síndrome de dificultad respiratoria tipo I es la principal indicación para el inicio de ventilación mecánica. *Flores Nava*²⁰ y otros (México) indicaron que la frecuencia de complicaciones de la ventilación mecánica varía entre 25 y 152 %, ya que puede haber más de una complicación por paciente.

*Carbonell García*¹⁶ muestra que la modalidad más aplicada fue la A/C, con un total de 27 recién nacidos (40,9 %); fue seguida por la CMV y la VSP. *Aldo Bancalari* reporta que la principal modalidad de ventilación mecánica invasiva utilizada fue la ventilación mecánica convencional (95,05 %), en comparación a la ventilación de alta frecuencia (4,95 %); sin embargo, la incidencia de complicaciones asociadas presentada por la ventilación de alta frecuencia es superior, ya que presentó 83,33 % en comparación con 69,82 % de la ventilación convencional.²⁸

La sobrevivencia fue mayor en los neonatos que se utilizó CPAP nasal, donde no se registró ningún fallecido, coincidiendo con otros estudios como el de *Carbonell García*¹⁶ la sobrevivencia mayor se evidenció con el uso de la PSV y el CPAP nasal, con un 100 % cada una. Se ha reportado que el uso de CPAP nasal no implica mayor riesgo de morir.

CONCLUSIONES

El índice de ventilación en el Servicio de Neonatología del Hospital Docente Ginecobstétrico de Guanabacoa en el período comprendido de 2013 a 2015 fue bajo. Los pacientes que requirieron de ventilación en su gran mayoría se caracterizaron por ser prematuros, bajo peso al nacer y nacidos mediante cesárea. La Bronconeumonía connatal fue la de mayor incidencia entre las principales afecciones que llevaron a la ventilación de los neonatos, seguida de la depresión al nacer. El mayor número de recién nacidos se ventiló en la modalidad ventilación con presión positiva intermitente y la mayor sobrevivencia se alcanzó en la modalidad con presión positiva continua. La complicación más frecuente fue el Bloqueo Aéreo.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Domínguez F. Ventilación de alta frecuencia en Neonatología: a quiénes y cómo ventilar. Rev Cubana Pediatr [Internet] 2005 [citado 18 Nov 2015];77(2):[aprox. 5 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312005000200004&lng=es&nrm=iso&tlng=es
2. Tapia JL, Bancalari A, Urzua S. CPAP de burbuja precoz en recién nacidos de muy bajo peso al nacer (RNMBPN). Red Colaborativa Sudamericana Neocosur. [Internet] 2003 [citado 18 Nov 2015];69:[aprox. 5 p.]. Disponible en: <http://www.sap.org.ar/docs/congresos/2010/neo/meritanoventajas.pdf>
3. Sola A, Gregory GA. Conceptos básicos y fundamentos de la ventilación mecánica neonatal. En: Sola A. Cuidados neonatales. TII. Buenos Aires: Editorial Edimed; 2011: 848-856.

4. Sánchez LM. Asistencia respiratoria neonatal, tendencia actual. An Pediatr [Internet] 2009 [citado 18 Nov 2015.];70(2):[aprox. 3 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_issuetoc&pid=0034-753120090002&lng=es&nrm=iso
5. Morilla A, Dueñas E. Breve historia de la Neonatología en Cuba. Rev Cubana Pediatr. [Internet] 2009 [citado 18 Nov 2015];81(2):[aprox. 22 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_issuetoc&pid=0034-753120090002&lng=es&nrm=iso
6. Tovar SME, Eguigurems ZI. Complicaciones agudas en neonatos sometidos a ventilación mecánica en el servicio de recién nacidos patológicos del Instituto Hondureño de Seguridad Social. Rev Med Postgr Med UNAH. 2007;23:112-5.
7. Cloherty J, Stark A. Manual de Cuidados Neonatales. Editorial Masson: Tercera edición; España. 2000.
8. Caballero A. Temas de Ventilación Mecánica. Tesis doctoral en Ciencias Médicas. Santa Clara - Cuba; 2010.
9. Ferragut R. Ventilación Mecánica en Pediatría (II) - Modalidades De Ventilación - Ventilación mecánica controlada y asistida-controlada. Hospital Son Dureta. España. Anales de Pediatría. 2003;59(1):82-102.
10. William OH. Foreword .Introduction to Assisted Ventilation. En: Assisted ventilation of the neonate. 5 ed. Editorial Elsevier: Estados Unidos;2011. p.978-1004.
11. Morilla AA, Domínguez CF. Ventilación neonatal en Cuba, modalidades más utilizadas y sobrevivida durante el período 2002-2011. Rev Cub Pediatr [Internet]. 2013[citado 18 Nov 2015];85(2):[aprox. 9 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312013000200003&lng=es&nrm=iso&tlng=es
12. Peñafiel Tamayo D. Caracterización de la Asistencia ventilatoria neonatal en El Hospital "Eusebio Hernández" Enero 2009 a Diciembre 2013. Trabajo de terminación de Residencia. 2015
13. Jongitud A, Salazar M. Los olvidados: epidemiología del paciente prematuro tardío con síndrome de dificultad respiratoria. Perinatol Reprod Hum [serie en Internet]. 2007[citado 29 Jul 2014];21(4). Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/inper/ip-2007/ip074c.pdf>
14. 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 octubre de 2014];15(2). Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1409-00902001000200001&script=sci_arttext
15. Márquez Concepción Y. Caracterización clínico-epidemiológica del recién nacido con infección asociada a los cuidados Rev. Ciencias Médicas. [Internet] 2015 [citado 18 Nov 2016];19(6):[aprox. 16 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942015000600008&lng=es&nrm=iso&tlng=es

16. Carbonell G. Ventilación mecánica convencional en recién nacidos muy bajo peso ingresados en el hospital provincial Dr. Ernesto Guevara de la Serna. Rev Electrón "Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta". [Internet] 2015 [citado 18 Nov 2014];40(2): [aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://revzoilomarinellosldcu/index.php/zmv>
17. Santamaría Muñoz RM, Valencia GR, Ramírez-AP. Supervivencia en Recién Nacido muy bajo peso sometidos a ventilación mecánica. SALUD EN TABASCO [Internet]. 2011[citado 18 Nov 2014];8(1):[aprox. 12 p.]. Disponible en: http://salud.tabasco.gob.mx/sites/all/files/sites/salud.tabasco.gob.mx/fin/vol8_1.pdf#page=4
18. González Cabello HJ, Flores ENB, García HJ. Sobrevida al egreso de UCIN en recién nacidos menores de 1500 gramos. [Internet] 2007 [citado 18 Nov 2014]:[aprox. 5 p.]. Disponible en: [http://edumed.imss.gob.mx/pediatria.Jornadas/memorias05/resumenes/resumen70](http://edumed.imss.gob.mx/pediatria/Jornadas/memorias05/resumenes/resumen70)
19. Carballo-Piris C. Características de las complicaciones pulmonares asociadas a la ventilación mecánica en recién nacidos. Soc Paraguaya de Ped. 2010;23(2):45-9.
20. Flores Nava G, Mateos SL, Jurado HVH. Lesiones de la vía aérea en recién nacidos con ventilación mecánica. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2008;24(1):67-71.
21. Fehlmann E, Tapia JL, Fernández R, Bancalari A, Fabres J, D'Aprémont I. et al. Impacto del síndrome de dificultad respiratoria en recién nacidos de muy bajo peso de nacimiento: estudio multicéntrico sudamericano. Arch. Argent. Pediatr. [Internet] 2010[citado 29 Jul 2014];108(5):[aprox. 13 p.]. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-00752010000500004&lng=pt&tlng=es
22. Sarmiento PY, Crespo CA, Portal MME, Morales DI, Piloña RS. Análisis de la morbilidad y mortalidad en recién nacidos con peso inferior a 1500 g. Rev Cub Pediatr. [Internet] 2009[citado 18 Nov 2015];81(4):[aprox. 11 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312009000400002
23. Ferrer MR, Cuesta GYL, Rodríguez FFA, Estévez LLMC. Supervivencia del recién nacido ventilado. AMC [Internet] 2012 [citado 18 Nov 2015];16(2):[aprox. 8 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552012000200008
24. López Sastre JB. Sepsis vertical. Bol Pediatr [Internet]. 2012 [citado 29 Jul 2014];52(222):[aprox.2p.]. Disponible en: <http://scholar.google.com/cu/scholar?cluster2010>
25. Naranjo AA, Gabino MA, Haces TY. Caracterización del neonato asistido con ventilación mecánica. Hospital Abel Santamaría. Horiz Med. [Internet] 2014 [citado 29 Jul 2016];14(1):[aprox. 3 p.]. Disponible en: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=Ink&exprSearch=722427&indexSearch=ID>
26. Guerra YS. Complicaciones asociadas al uso de la ventilación mecánica invasiva en neonatos. Guatemala; 2012.

27. Caballero A. Temas de Ventilación Mecánica, [Tesis]. Santa Clara. Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara; Tesis de terminación de residencia; 2010.

28. Bancalari MA. Estrategias de prevención y tratamiento en Displasia Broncopulmonar. Rev Chil Pediatr [Internet]. 2009 [citado 29 Jul 2014];80(4):[aprox. 12 p.]. Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/pdf/aap/v108n5/v108n5a04.pdf>

Recibido: 25 de septiembre de 2016.

Aprobado: 13 de octubre de 2016.

Rosa María Alonso Uría . Hospital Ginecobstétrico de Guanabacoa. La Habana, Cuba.

Correo electrónico: rosemary@infomed.sld.cu