

ARTÍCULO ORIGINAL***Morbilidad y mortalidad en neonatos sometidos a ventilación mecánica******Morbidity and mortality in neonates under mechanical ventilation***

**Nuvia Soto Páez¹, Yanet Sarmiento Portal², Angelicia Crespo Campos³,
Nuvia Suárez García⁴**

¹Licenciada en Enfermería. Máster en Enfermería. Profesor Auxiliar. Facultad de Ciencias Médicas Pinar del Río. Correo electrónico: nuvita@princesa.pri.sld.cu

²Especialista de Segundo Grado en Neonatología. Auxiliar. Investigador agregado Hospital Provincial General Docente Abel Santamaría Cuadrado. Correo electrónico: yanettsp@princesa.pri.sld.cu

³Especialista de Primer Grado en Neonatología. Asistente. Investigador agregado Hospital Provincial General Docente Abel Santamaría Cuadrado. Correo electrónico: angelicia@fcm.pri.sld.cu

⁴Especialista de Primer Grado en Neonatología. Asistente. Investigador agregado Hospital Provincial General Docente Abel Santamaría Cuadrado. Correo electrónico: nuvya@princesa.pri.sld.cu

Aprobado: 4 de junio del 2013.

RESUMEN

Introducción: los avances de las modalidades ventilatorias han permitido un descenso importante en la mortalidad, no en la morbilidad, ya que esta depende del desarrollo pulmonar del neonato. Se realizó un estudio observacional, descriptivo, longitudinal y ambispectivo, en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN).

Objetivo: determinar la morbilidad y mortalidad en neonatos ventilados en el servicio de Neonatología en los años 2011-2012. El universo estuvo constituido por 10583 neonatos nacidos en el periodo establecido, y la muestra por 172 que requirieron ventilación mecánica.

Métodos: revisión de las historias clínicas, se identificaron las variables, causas de ventilación, complicaciones asociadas, causas de muerte y supervivencia, se aplicó el porcentaje, la media como medida de tendencia central y la desviación estándar (DS).

Resultados: predominaron los neonatos con peso entre 2500-3999g, el sexo

masculino (53%), la edad gestacional entre 27-31 semanas para los neonatos > 2500g y 37-41 semanas para los = 2500g, el nacimiento por cesárea (56.9%) y el apgar normal. Las enfermedades más frecuentes como causas de ventilación fueron la asfixia perinatal, y la enfermedad de la membrana hialina, constituyendo las principales complicaciones asociadas: el bloqueo aéreo, la bronconeumonía adquirida y la displasia broncopulmonar, siendo las principales causas de muerte: la sepsis del recién nacido, las cardiopatías congénitas y la hemorragia intraventricular.

Conclusiones: la supervivencia de recién nacidos ventilados es elevada, predominando los recién nacidos del sexo masculino, de buen peso al nacer y nacidos por cesárea, las causas que motivaron la ventilación estuvieron relacionadas con la asfixia perinatal, bloqueo aéreo y bronconeumonías, las complicaciones más frecuentes fueron la bronconeumonía, displasia pulmonar y bloqueo aéreo, demostrando ello la preparación de los profesionales para brindar atención integral a recién nacidos sometidos a ventilación mecánica.

DeCS: Respiración artificial; Recién nacido; Recién nacido de bajo peso.

ABSTRACT

Introduction: advances in ventilation forms have permitted an important decrease in mortality rate, not in morbidity, since the latter largely depends on lung development of the neonate. An observational, descriptive, longitudinal, ambispective study was carried out in a Neonatal Intensive Care Unit.

Objective: to determine morbidity and mortality rates in ventilated neonates at the Neonatology service in the period 2011-12. The target group consisted of 10,583 neonates born in the set period, and the sample consisted of 172 neonates who needed mechanical ventilation.

Material and method: research into medical records. The variants of ventilation causes, related complications, death cause and survival were identified. The percentage, the mean as measure of central tendency and standard deviation (SD) were applied.

Results: neonates with weight of 2,500-3,999 g, male sex (53%), gestational age of 27-31 weeks for neonates under 2,500g and 37-41 weeks for those under 2,500g, cesarean deliveries (56.9) and normal Apgar scores. The most frequent diseases as ventilation causes were perinatal asphyxia, the hyaline membrane disease (HMD), constituting the main associated complications the airway blockade, acquired bronchopneumonia, and bronchopulmonary dysplasia, being the main death causes the newborn sepsis, congenital cardiopathologies and intraventricular bleedings.

Conclusions: the survival of ventilated newborns is high, with a predomination of male newborns, good birth weight, and born by cesarean section. The causes for ventilation were related to perinatal asphyxia, airway blockade and bronchopneumonia. The most frequent complications were bronchopneumonia, pulmonary dysplasia and airway blockade, which proves the professionalism in providing comprehensive care to mechanically ventilated newborns.

DeCS: Artificial respiration; Newborn infant; Low birth weight infant.

INTRODUCCIÓN

La ventilación mecánica sigue siendo una herramienta fundamental en la atención de los neonatos en estado crítico y muy prematuros, a pesar de las mejoras en la atención perinatal, incluido un mayor uso de los esteroides prenatales y la ventilación no invasiva.¹

Antes de la década de los años 60, los recién nacidos con severa enfermedad pulmonar tenían muy alta mortalidad, ya que su tratamiento consistía solamente en medidas de sostén general. Fue entonces que se introdujo la técnica de ventilación mecánica en aquellos niños con probabilidad de morir. Esta constituye en los tiempos actuales un tratamiento estándar para neonatos con severa dificultad respiratoria. Aún hay países subdesarrollados con una sobrevida muy pobre en neonatos con peso al nacer menor de 1000 gramos, precisamente porque en sus Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales no se aplica la ventilación mecánica a este grupo de recién nacidos.²⁻³

La ventilación mecánica con una alta concentración de oxígeno inspirado es la principal modalidad de soporte para el tratamiento de la falla hipoxémica respiratoria neonatal. Sin embargo, poco después de su introducción, fue aparente que el soporte ventilatorio por sí mismo podría llevar a un número de complicaciones serias, incluyendo el inicio o la exacerbación del daño pulmonar de base.

En los últimos años han venido cambiando las formas de asistencia ventilatoria neonatal, sobre todo los dispositivos y estrategias empleadas. Las primeras prácticas de asistencia respiratoria se remontan a 400 años antes de Cristo², donde Hipócrates describe la intubación traqueal para la ventilación de los pulmones. La era de la ventilación mecánica como única solución para los recién nacidos, especialmente prematuros con síndrome de dificultad respiratoria de cualquier etiología, o apneas de la prematuridad, terminó, ya que hay evidencia que describe lo que puede ocasionar su utilización: volutrauma, barotrauma, atelectotrauma que producen serios daños pulmonares. También se observa mayor riesgo de colonización de las vías respiratorias y de infección de patógenos después de la intubación.⁴

A mediados del siglo XIX comienzan a proliferar las técnicas de intubación y ventilación, siendo sus promotores más relevantes Pulmotor de Drager (1911) y Emerson (1931). La presión positiva continua en la vía aérea se aplicó por primera vez en la década de 1930, posteriormente Bennett y Bird desarrollaron técnicas de ventiladores mecánicos en los años 60. En 1968 se redescubre la presión positiva continua en la vía aérea, y se comenzó a utilizar con éxito en recién nacidos con síndrome de dificultad respiratoria. Se han desarrollado también otros métodos de ventilación mecánica como la convencional, compresión positiva y alta frecuencia, introducción de la oxigenación de membrana extracorpórea, ventilación líquida, entre otros.⁵

La ventilación mecánica es ahora una terapia para todas las formas de fallo respiratorio, y aunque la insuficiencia respiratoria tiene indicaciones precisas, la ventilación temprana suele ser útil sobre todo en el pretérmino, donde la capacidad de la reserva pulmonar y energética se halla disminuida ante una demanda elevada, el inicio temprano de la ventilación mecánica puede aliviar o evitar insuficiencias respiratorias graves.

El neonato después del octavo día en ventilación mecánica aumenta el riesgo de neumonías y otras infecciones, así como la displasia broncopulmonar, hemorragia pulmonar y otras complicaciones.⁷

En Cuba se reportan proporciones variables entre 39.4 y 60% de recién nacidos asfícticos con una terapéutica de soporte ventilatorio. La asfixia al nacer es una de las principales causas de ventilación pulmonar asistida, así como la enfermedad de la membrana hialina entre otras. La incidencia y mortalidad varían dependiendo de la atención médica prestada, de la calidad del personal a cargo del cuidado del neonato y del desarrollo científico técnico alcanzado.⁸

En el Hospital Abel Santamaría se han realizado varias investigaciones relacionadas con este tema (años 1998, 2000 y 2003), donde aproximadamente dos tercios de todos los recién nacidos ingresados en salas de cuidados intensivos neonatales requieren asistencia respiratoria. La mayoría de estos resuelven su fallo respiratorio, aunque una proporción significativa (hasta un 20% de los neonatos menores de 32 semanas y un 30% de los de peso al nacer menor de 1 000 g) desarrollan displasia broncopulmonar (DBP), con dependencia de la administración de oxígeno, lo que motivó a realizar esta investigación con el objetivo de determinar el comportamiento de la morbilidad y mortalidad en los recién nacidos ventilados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Abel Santamaría.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó una investigación observacional, descriptiva, longitudinal y ambispectivo, en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Servicio de Neonatología del Hospital Universitario Abel Santamaría Cuadrado en los años 2011-2012. El universo estuvo formado por los 10583 neonatos nacidos en el periodo establecido y la muestra por aquellos que requirieron ventilación mecánica en algún momento de su evolución (n=172).

Para la realización de esta investigación se utilizaron métodos empíricos como la observación, la medición y la encuesta, así como métodos estadísticos que serán explicados en el acápite de procedimientos. Se utilizó además el análisis documental como procedimiento científico, revisando historias clínicas y certificados de defunción.

Procedimientos teóricos:

Para la ejecución de la investigación en una primera etapa se revisaron las historias clínicas de la totalidad de los neonatos ventilados nacidos en el período establecido.

Se confeccionó una ficha técnica que contó con 12 preguntas, donde se recogieron los datos de dichas historias clínicas para el cumplimiento de los objetivos propuestos.

Para la obtención del peso de los bebés, se utilizó la balanza digital de la incubadora, marca ATOM V-2100G. Todas las pesadas se realizaron con el niño desnudo (dos pesadas sucesivas sin haber ingerido alimento). El instrumento se calibró al cero antes de cada pesada y se comprobó periódicamente con pesos conocidos. El registro siempre se realizó en gramos.

La edad gestacional se midió en semanas completas, y además se consideraron el primer día de la última menstruación, el ultrasonido del programa y el test de Dubowitz.

Para la evaluación del crecimiento intrauterino se tuvieron en cuenta las tablas cubanas de Dueñas y col.

Las principales causas de muerte en los recién nacidos fallecidos se tomaron de los reparos de los certificados de defunción.

De procesamiento de la información.

Para la organización y presentación de los datos primarios se confeccionaron tablas simples y gráficos, y para el análisis estadístico se utilizó el porcentaje, la media como medida de tendencia central y la desviación estándar (DS) como medida de dispersión.

Aspectos éticos.

Se desarrolló el trabajo sobre la base bioética de la profesión médica, no se incurrió en agresiones al medio ambiente ni a la sociedad, cumpliendo los principios éticos fundamentales como: el respeto por las personas o autonomía, el de beneficencia (cumplimiento ético de maximizar los beneficios y minimizar los daños), no maleficencia (no se utilizaron procedimientos médicos invasivos que pudieran agravar la salud del neonato). Los resultados obtenidos se darán a conocer en eventos y publicaciones de revistas biomédicas.

RESULTADOS

En la tabla 1 se observa un ligero predominio del sexo masculino con un 53,0% de los casos estudiados. Con relación a la edad gestacional se observa que en el grupo de peso >2500g hubo un predominio de neonatos ventilados en las edades comprendidas entre 37-41 semanas de gestación (n=90/91.8%,) y para el grupo <2500g predominaron los recién nacidos incluidos entre las 27-31 semanas (n=36, 48.6%), con una edad gestacional promedio para los embarazos pretérminos de 31.2 semanas y una DS 2.5 semanas.

Tabla 1. Caracterización de la muestra según sexo y edad gestacional por grupos de peso al nacer. Hospital universitario Abel Santamaría cuadrado. Pinar del Río, 2011-2012

VARIABLES	PESO AL NACER					
	≥2500g (n=98)		<2500g (n=74)		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Sexo						
Masculino	52	53.0	40	54.0	92	53.0
Femenino	46	47.0	34	46.0	80	47.0
Edad gestacional (semanas)						
27-31	0	0	36	48.6	36	20.9
32-34	2	2.0	22	29.7	24	13.9
35-36	5	5.1	9	12.1	14	8.1
37-41	90	91.8	6	8.1	96	55.8
42	2	2.0	0	0	2	1.1

Edad gestacional de los embarazos pretérminos (RNBPN) = 31.2 semanas. DS = 2.5 sem

La tabla 2 muestra que tanto para los normopeso como para los bajo peso predominó la cesárea con un 52.1% y 63.5% respectivamente. En cuanto al puntaje de Apgar existió un predominio del Apgar normal para ambos grupos de peso con un 58.2% y un 72.9% respectivamente. El Apgar bajo fue 1,5 veces más frecuente en los niños de peso normal que en los bajo peso.

Tabla 2. Caracterización de la muestra según vía de nacimiento y puntaje de apgar (5 minutos) por grupos de peso al nacer.

VARIABLES	PESO AL NACER					
	≥2500g (n=98)		<2500g (n=74)		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Vía de nacimiento						
Parto	47	47.9	27	36.5	74	43.1
Cesárea	51	52.1	47	63.5	98	56.9
Puntaje de apgar (5 minutos)						
Bajo (<7 puntos)	41	41.8	20	27.1	61	43.1
Normal (≥7 puntos)	57	58.2	54	72.9	111	56.9

La tabla 3 presenta que las tres primeras causas de ventilación en sentido general fueron la asfixia perinatal (27,9%), la enfermedad de la membrana hialina (24,4%) y la bronconeumonía congénita (12,2%). Al analizar la tabla por grupos de peso se comprobó que en los recién nacidos con peso \geq 2500 g predominó la asfixia perinatal (40,8%), seguido de las malformaciones congénitas (13,3%) y la broncoaspiración de líquido amniótico meconial (11,2%). Por otro lado, en los niños menores de 2500 gramos incidió como primera causa la enfermedad de la membrana hialina (54,1%), seguida de la bronconeumonía congénita (16,2%) y la asfixia perinatal (10,8%).

Tabla 3. Distribución de la muestra según causas de ventilación mecánica por grupos de peso al nacer.

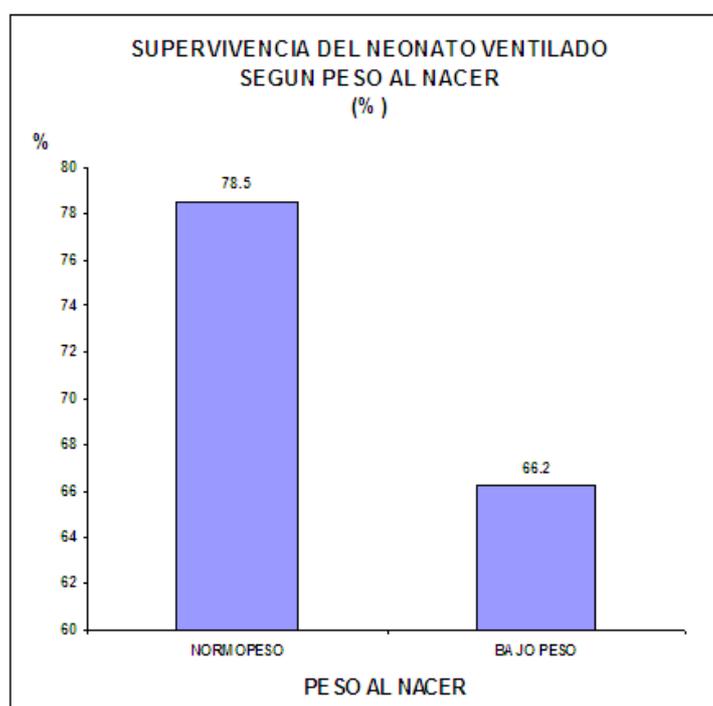
CAUSAS DE VENTILACIÓN MECÁNICA	PESO AL NACER					
	≥2500g		<2500g		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Asfixia perinatal	40	40.8	8	10.8	48	27.9
Enfermedad membrana hialina	2	2.0	40	54.1	42	24.4
Bronconeumonía congénita	9	9.2	12	16.2	21	12.2
Malformaciones congénitas	13	13.3	3	4.1	16	9.3
Broncoaspiración de LA meconial	11	11.2	2	2.7	13	7.6
Enfermedades cardiovasculares	10	10.2	2	2.7	12	7.0
Sepsis del RN	4	4.1	3	4.1	7	4.1
Hipertensión pulmonar	3	3.1	2	2.7	5	2.9
Encefalopatía hipóxica isquémica	4	4.1	2	2.6	6	3.4
Otras	2	2.0	0	0.0	2	1.2
TOTAL	98	100	74	100	172	100

En la tabla 4 se observa que las complicaciones más frecuentes fueron: el bloqueo aéreo (n=19/57 y 33.3%), la bronconeumonía adquirida (n=10/57 y 17.5%) y la displasia broncopulmonar (n=7/57 y 12.3%), predominando -como era de esperarse- en aquellos recién nacidos ventilados por =96 horas, 44 recién nacidos cursaron con complicaciones, 11 eran ventilados de <96 horas y 33 ventilados de =96 horas. La cantidad de neonatos complicados durante la ventilación mecánica fue 3.6 veces mayor en los niños ventilados con =96 horas que en los ventilados con <96 horas (42.3% vs 11.7%).

Tabla 4. Complicaciones asociadas según tiempo de ventilación mecánica.

COMPLICACIONES DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA	TIEMPO DE VENTILACIÓN			
	< 96 horas	≥ 96 horas	TOTAL	%
Bloque aéreo.	6	13	19	33.3
Bronconeumonía adquirida	3	7	10	17.5
Displasia broncopulmonar	2	5	7	12.3
Hemorragia pulmonar	2	4	6	8.8
Retinopatía del pretérmino	0	5	5	10.5
Persistencia del conducto arterioso	2	3	5	8.8
Hemorragia intraventricular	2	3	5	8.8
TOTAL DE COMPLICACIONES	17	40	57	100
S-T NEONATOS CON COMPLICACIONES	11	33	44	25.5
S-T NEONATOS SIN COMPLICACIONES	83	45	128	74.4
TOTAL DE NEONATOS	94	78	172	100

Al analizar la supervivencia de los neonatos ventilados en relación con el peso al nacer podemos ver que los valores más bajos de supervivencia fueron encontrados en los recién nacidos con peso inferior a los 2500g (66.2%) con respecto a los normopeso (78.5%). Gráfico 1.



Gráf.1. Supervivencia del neonato ventilado según peso al nacer. Hospital universitario Abel Santamaría Cuadrado. Pinar del Río. Años 2011-2012.

Fuente: Registro de historias clínicas y certificados de defunción.

La tabla 5 muestra que las tres primeras causas de muerte fueron: la sepsis del recién nacido (6,4%) seguida de la cardiopatía congénita (4,7%) y la hemorragia intraventricular (4,7%). Sin embargo, al analizarla por grupos de peso se observa que en los de peso normal las tres primeras causas fueron: la cardiopatía congénita (7,1%) seguida de la sepsis del recién nacido (5,1%) y de la asfixia perinatal (3,1%), mientras que en los de bajo peso fueron: la hemorragia intraventricular (9,5%), la sepsis del recién nacido (8,1%) y el SDR + asfixia (6,8%).

Tabla 5. Mortalidad asociada a la ventilación mecánica, según causa de muerte por grupos de peso al nacer.

CAUSA DE MUERTE	PESO AL NACER					
	≥ 2500g		< 2500 g		TOTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%
Sepsis del RN	5	5.1	6	8.1	11	6.4
Cardiopatía congénita o adquirida	7	7.1	1	1.4	8	4.7
Hemorragia intraventricular	1	1.0	7	9.5	8	4.7
SDR + Asfixia	1	1.0	5	6.8	6	3.5
Asfixia perinatal	3	3.1	2	2.7	5	2.9
Enterocolitis necrotizante	1	1.0	2	2.7	3	1.7
Malformaciones congénitas.	2	2.0	1	1.4	3	1.7
Hemorragia pulmonar	1	1.0	1	1.4	2	1.2
S-T FALLECIDOS	21	21.4	25	33.8	46	26.7
S-T NO FALLECIDOS	77	78.6	49	66.2	126	73.3
TOTAL	98	100	74	100	172	100

DISCUSIÓN

Los avances médicos de las últimas décadas han permitido la supervivencia de neonatos cada vez con menor peso y edad gestacional. Esto ha motivado la búsqueda de umbrales de pesos y edades gestacionales mínimas por un lado y reparos éticos por otro, ante la posibilidad de no alcanzar la supervivencia libre de secuelas.⁹

La prematuridad y sobre todo los recién nacidos de muy bajo peso al nacer (RNMBPN), constituyen el principal indicador de necesidad de soporte ventilatorio, debido a la inmadurez de sus órganos y sistemas, que los hace muy vulnerables ante las sepsis y otras complicaciones.

Conociendo que la prematuridad y el bajo peso al nacer constituyen un problema para el mundo, y que tienden a incrementarse a pesar de las acciones preventivas de salud y los avances en el cuidado intensivo perinatólogico, se hace necesario continuar avanzando en el conocimiento para el logro de óptimos resultados y optimizar la atención integral de estos problemas, con el fin de aumentar no solo la tasa de sobrevivencia, sino la calidad de vida, y evitar las complicaciones y secuelas

que hoy están presentes en este tipo de niños, sobre todo en los menores de 1500 g.^{9,10}

El parto por cesárea primaria de bebés de muy bajo peso se asoció a un riesgo de mortalidad neonatal menor en comparación con los bebés que nacen por parto normal. Autores plantean que la razón de probabilidad ajustada para la mortalidad neonatal fue de 1,69 para las cesáreas o procedimientos de partos sin complicaciones, en comparación con las mujeres con parto vaginal planificado.¹¹

Diversos autores hacen referencia a que el puntaje de Apgar bajo constituye un factor de riesgo para la ventilación mecánica. A pesar de que solo traduce el estado del niño al nacer, la mayoría de los neonatos que desarrollan encefalopatía hipóxica isquémica con necesidad de asistencia ventilatoria tienen antecedentes de haber nacido deprimidos.

La cesárea contribuye a la supervivencia de los bebés de muy bajo peso al nacer, por la seguridad y el poco esfuerzo al que están sometidos.¹¹

El parto por cesárea en recién nacidos prematuros constituye la principal causa de muerte de recién nacidos, y un millón de bebés mueren cada año en todo el mundo como consecuencia de su nacimiento prematuro. Los bebés que sobreviven a un parto prematuro suelen enfrentar el riesgo de toda una vida de problemas de salud, tales como trastornos respiratorios, parálisis cerebral y problemas de aprendizaje.

Las afecciones respiratorias tales como la enfermedad de la membrana hialina y la asfixia perinatal, así como la neumonía, son las más frecuentes causas de ventilación mecánica asociada con el peso al nacer.

La ventilación mecánica es ahora una terapia para todas las formas de fallo respiratorio, y aunque la insuficiencia respiratoria tiene indicaciones precisas, la ventilación temprana suele ser útil sobre todo en el pretérmino, donde la capacidad de la reserva pulmonar y energética se halla disminuida ante una demanda elevada. El inicio temprano de la ventilación mecánica puede aliviar o evitar insuficiencias respiratorias graves. La indicación y duración del soporte ventilatorio debe ser evaluada con precisión, pues como todo proceder invasivo, no está exento de complicaciones, que pueden en algunos casos, provocar secuelas permanentes y hasta la muerte.^{9,11}

Las complicaciones de la ventilación en neonatos dependen de las características de sus pacientes, de la experiencia del equipo médico y de los medios de que se disponga, pero también son más frecuentes en la medida que se prolonga la ventilación mecánica en el tiempo.

El neonato, después del octavo día en ventilación mecánica, aumenta el riesgo de neumonías y otras infecciones, así como la displasia broncopulmonar, hemorragia pulmonar y otras complicaciones.¹²

Las complicaciones en el recién nacido ventilado son la principal causa de mortalidad. En este estudio no fueron frecuentes ninguna de las planteadas por autores como Valentina Bermúdez.¹²

La supervivencia fue elevada en los recién nacidos normopeso, no así en los bajo peso, donde influyeron las complicaciones asociadas a la prematuridad, sobre todo por los recién nacidos menores de 1500 gramos. Las condiciones epidemiológicas y la atención especializada en el servicio contribuyeron a la supervivencia de los recién nacidos.

Estos resultados coinciden con autores que plantean que la supervivencia está condicionada por la efectividad del tratamiento ventilatorio al comienzo de la ventilación, en las primeras seis horas y la duración de la misma. Su empleo oportuno y correcto tiene una gran repercusión en la evolución favorable del paciente.

La ventilación mecánica constituye una terapia para todas las formas de fallo respiratorio. En la presente investigación se determinó la morbilidad y mortalidad en los neonatos sometidos a dicho proceder, predominando los recién nacidos de buen peso, sexo masculino y nacidos por cesárea, con morbilidad grave asociada a las complicaciones más frecuentes como el bloqueo aéreo, la bronconeumonía y la displasia broncopulmonar, es de destacar que la mayoría de los recién nacidos que tuvieron complicaciones, no fallecieron por dicha causa, siendo la elevada supervivencia muestra de la atención especializada que se brinda a los neonatos que requieren ventilación mecánica asistida.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Wheeler K, Klingenberg C, McCallion N, Morley C, Davis P. Ventilación con volumen definido versus ventilación con presión limitada en el neonato. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2010; 11.
2. Sarmiento Porta Y, Crespo Campos A, Portal Miranda ME, Morales Delgado I, Piloña Ruiz S. Análisis de la morbilidad y mortalidad en recién nacidos con peso inferior a 1500 g. Rev. Cubana Pediatr. 2009; 81(4).
3. Mont J. Ventilación mecánica en recién nacidos en punta arena. Rev Chil Pediatr. 1991; 62(4): 247-251
4. Bhandari V, Finer N, Ehrenkranz R, Shampa Saha, Abhik Das. "Synchronized Nasal Intermittent Positive-Pressure Ventilation and Neonatal Outcomes". Pediatrics. 2009; 124: 517-526.
5. Klimek J, Morley CI, Lau R, Davis PG. Does measuring respiratory function improve neonatal ventilation? J Paediatr Child Health. 2006; 42(3): 140-142.
6. Ferrer Montoya R, Cuesta García Y, Rodríguez de la Fuente F, Estévez Llovet MC. Supervivencia del recién nacido ventilado. Revista archivo médico de Camagüey. 2012; 16(2).
7. Diaz E, Lorente L, Valles J y Rello J. Neumonía asociada a ventilación mecánica. Med. Intensiva. 2010; 34(5).
8. Domínguez Dieppa F, Cejas Pérez G, Roca Molina MC, Millán Cruz I. Neurodesarrollo de primeros neonatos cubanos ventilados con alta frecuencia. Rev Cubana Pediatr. sep.-dic. 2009; 81(4).
9. Oliveros M, Chirinos J. Prematuridad: epidemiología, morbilidad y mortalidad perinatal. Pronóstico y desarrollo a largo plazo. Facultad de Medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM). Rev Per Ginecol Obstet. 2008; 54: 7-10.
10. Ananth CV, Vintzileos AM Parto por cesárea pretérmino. Am J Obstet Gynecol 2011; 204: 505.e1-8.

11. Malathi J, Sunita V. Comparison of obstetric outcome between first and second stage cesarean sections in rural tertiary hospital. Int J Pharm Biomed Res. 2012; 3(4): 222-225

12. Bermúdez Pérez XV, Quezada Y, Fernández Chacón A, Félix de la Peña C. Pequeño Rondón M. Modalidades de la ventilación mecánica neonatal en la unidad de cuidados intensivos neonatales. Revista Electrónica Zoilo Marinello Vidaurre. 2001; 37(5):

Nuvia Soto Páez. Licenciada en Enfermería. Máster en Enfermería. Profesor Auxiliar. Facultad de Ciencias Médicas Pinar del Río.
Correo electrónico: nuvita@princesa.pri.sld.cu
