

Multimed 2018; 22 (6)

NOVIEMBRE-DICIEMBRE

ARTICULO ORIGINAL

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE GRANMA
HOSPITAL UNIVERSITARIO CARLOS M.DE CÉSPEDES
BAYAMO. GRANMA**

**Neumonía neonatal asociada a la ventilación mecánica,
algunos factores de riesgo**

**Neonatal pneumonia associated with mechanical ventilation, some
risk factors**

**Esp.II Neonatol. Rafael Ferrer Montoya , Esp. Neonatol. Dianellis Silveira Rodes ,
Esp. Neonatol .María de los Ángeles Pérez Dajaruch , Esp. en MGI y Neonatología
Alexis Montero Aguilera, Esp. Neonatol. Maria Caridad Estévez Llovet.**

I. Hospital Provincial Carlos Manuel de Céspedes. Bayamo. Granma, Cuba.

RESUMEN

Introducción: los problemas respiratorios constituyen una importante causa de mortalidad y morbilidad en el recién nacido.

Objetivo: identificar los factores de riesgo para la neumonía asociada a la ventilación mecánica artificial invasiva en los recién nacidos ingresados en la UCIN del servicio de Neonatología del Hospital General Docente Carlos M. de Céspedes de enero 2012 hasta enero 2015.

Método: se realizó un estudio analítico de casos y controles. Los grupos de estudio estuvieron conformados por 75 casos y 150 controles respectivamente. La evaluación de las asociaciones se realizó por la regresión logística binaria

Resultados: las variables edad gestacional antes las 37 semanas de gestación, el bajo peso al nacer poseen dos veces o más de riesgos de padecer una neumonía asociada a la ventilación de forma significativa, $p < 0,05$; entre los diagnósticos que llevaron a la ventilación mecánica la sepsis grave con una $p: 0,04$; en los resultados correspondientes al análisis multivariado, se encontró que los neonatos con más de 72 horas de ventilación, incrementaron la posibilidad de contraer la neumonía asociada a la ventilación con un $OR = 72,831 \pm IC\ 95\% \ 9,374 - 565,858$, un valor de $p = 0,000$ el sexo, y el tipo de partos no fueron significativos.

Conclusión: La edad gestacional menor de 37 semanas, el peso al nacer menor de 2500 gramos, el tiempo ventilatorio de más de 3 días y el diagnóstico de sepsis grave fueron las variables significativas. El sexo y tipo de parto no fueron significativas

Palabras clave: recién nacido prematuro, neumonía asociada al ventilador, respiración artificial, ventilación con presión positiva intermitente.

ABSTRACT

Background: respiratory problems are an important cause of mortality and morbidity in the new-born.

Objective: to identify the risk factors for pneumonia associated with invasive artificial mechanical ventilation in new-borns admitted to the NICU of the Neonatology service of the Carlos M. de Céspedes General Teaching Hospital from January 2012 to January 2015.

Method: an analytical study of cases and controls was carried out. The study groups consisted of 75 cases and 150 controls, respectively. The evaluation of the associations was carried out by the binary logistic regression

Results: the variables gestational age before 37 weeks of gestation, the low weight at birth have twice or more risks of suffering pneumonia associated with ventilation significantly, $p < 0,05$; among the diagnoses that led to mechanical ventilation severe sepsis with a $p: 0,04$; In the results corresponding to the multivariate analysis, it was found that neonates with more than 72 hours of ventilation increased the possibility of contracting pneumonia associated with ventilation with an $OR = 72,831 \pm 95\% \ CI \ 9.374 - 565,858$, a value of $p = 0,000$ sex, and the type of deliveries were not significant.

Conclusion: the gestational age less than 37 weeks, the weight at birth less than 2500 grams, the ventilator time of more than 3 days and the diagnosis of severe sepsis were the significant variables. Sex and type of delivery were not significant

Key words: premature infant, ventilator-associated pneumonia, artificial respiration, intermittent positive pressure ventilation.

INTRODUCCIÓN

Resulta un reto muy grande para los neonatólogos de todo el mundo alcanzar una mortalidad infantil cada vez menor, teniendo en cuenta a que este es uno de los principales criterios que mide la calidad de los servicios en neonatología y en salud a nivel mundial.

Los problemas respiratorios constituyen una importante causa de mortalidad y morbilidad en el recién nacido. El cambio de la respiración intrauterina a través de la placenta, a la extrauterina pulmonar, les da una característica única a estos problemas que en gran medida se producen por una alteración de la adaptación cardiopulmonar. Hay problemas respiratorios propios del prematuro y otros que ocurren principalmente en el recién nacido a término. En el caso del recién nacido prematuro la inmadurez en los mecanismos de adaptación respiratoria se expresa en problemas específicos. En el recién nacido a término los mecanismos de adaptación son principalmente alterados por la asfixia, las malformaciones congénitas y las infecciones perinatales, ocurren tanto en el recién nacido (RN) a término como en el recién nacido (RN) prematuro y son una causa frecuente de problemas respiratorios. ¹

Una de las medidas históricas y significativas que se han tomado para lograr disminuir esto, es la aplicación de la ventilación mecánica artificial (VMA). ²

A pesar de ser un método terapéutico eficaz, la ventilación produce un cambio en la fisiología normal del sistema respiratorio y del resto del organismo, que sumado a la inmadurez pulmonar que presentan algunos neonatos, produce efectos nocivos para la vida de los mismos. Además, la necesidad de establecer una vía aérea artificial para su aplicación y mantenimiento, tiene como consecuencia el desarrollo de una gran variedad de complicaciones que, según reportes, se presentan entre el 30 y 70% de los enfermos sometidos a este proceder y que muchas veces causan aumento de la mortalidad. Son muchas las complicaciones que se asocian a la ventilación mecánica y a la intubación endotraqueal, abarcan desde el barotrauma y el volutrauma hasta la neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAV), lo que ocasiona un aumento en la estadía y en la probabilidad de muerte.

Para los médicos que ejercen en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN), es de suma importancia identificar los pacientes más graves y predecir cuáles de ellos tienen mayor probabilidad de desarrollar la neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAV), por lo que internacionalmente se han propuesto diversos modelos pronósticos. *The Acute Physiology and Chronic Health Evaluation* (APACHE II) introducido por Knaus y colaboradores en 1985, es el más universalmente utilizado, este sistema identifica variables clínicas y fisiológicas del primer día de ingreso y los antecedentes del paciente, y de acuerdo al puntaje asignado predice una probabilidad de muerte.

La neumonía fue descrita por los antiguos griegos como "peripleunomiacon" y su descripción clínica no difiere mucho de la realizada por Willis en 1964, quien la define como fiebre, tos y dificultad para respirar. La neumonía nosocomial (NN) se define como una infección del parénquima pulmonar adquirida durante la estancia en el hospital, y que no considera las infecciones que se encontraban en el período de incubación al ingresar en el hospital.³ Esta entidad es muy frecuente en enfermos sometidos a ventilación mecánica, en cuyo caso se denomina neumonía asociada a ventilación mecánica (NAV), representando la segunda causa de infección adquirida en los hospitales, después de la infección urinaria.⁴ La más frecuente en las unidades de cuidados intensivos (UCI) de adultos.⁵

En los países industrializados como los de la Unión Europea su incidencia se sitúa entre 5-11 casos/1000 habitantes/año, algo similar ocurre en Norteamérica; en Finlandia, 10,8 por 1000 adultos/año, en el Reino Unido, 4,7 por 1000 adultos/año y en México con una incidencia entre 16 y 29/1000 adultos/año y tasa de letalidad de 20 a 70 % en general y hasta un 11% en niños.⁵

Habitualmente la NAV es producida por gérmenes gram-negativos (enterobacterias), con una mortalidad que oscila entre el 30 y el 60 %, la *Pseudomonas* sp. es el germen más frecuente (20-30 %), aunque en la última década se ha observado un incremento de los gérmenes gram-positivos (*Staphylococcus aureus*, *Streptococcus*) con una mortalidad entre el 5 y el 20 %.

Las investigaciones sobre este tema apuntan claramente a un grupo de factores sobre los cuales es necesario influir para evitar su desarrollo, los que se han clasificados en: intrínsecos, relacionados con el paciente y extrínsecos, referidos al hecho de la ventilación artificial mecánica (VAM), al cuidado de la vía aérea y la atención general del paciente,

teniendo como denominador común la influencia de las medidas preventivas utilizadas por el personal asistencial para evitar la colonización bacteriana y que se alteren las barreras defensivas locales de las vías respiratorias propiciando la aparición de la NAVM.

En Cuba, investigaciones sobre el tema, informan que este tipo particular de infección nosocomial es muy frecuente en los pacientes críticos y se asocian a altas tasas de mortalidad, tiene origen polimicrobianas y depende de múltiples factores de riesgo como: la edad, días de ventilación, poca movilización del paciente, alcalinización gástrica, traumas, estado de coma, uso de medicamentos como sedantes y bloqueadores. Muchos de estos factores no son modificables y otros pueden serlo con la actuación del personal de enfermería; con tasa general de 2,6 a 3,4 por cada 100 egresados, un promedio anual de 50 000 infectados y un costo aproximado de 300 000 millones de pesos por este concepto, contribuyendo en este resultado, de forma significativa, las unidades de cuidados intensivos.⁶

En el Hospital Infantil General Luis A. Milanés en Bayamo-Granma se realizó un estudio desde enero de 1998 a diciembre de 2007 donde se encontró 24.30 % de pacientes con neumonía asociada a la ventilación mecánica.³ Y en nuestro centro en un estudio realizado del año 2006 al 2009 se determinó como una de las complicaciones más frecuentes asociada a la VMA fue la neumonía, representando un 22,3 %.⁷

Las investigaciones sobre este tema apuntan claramente a un grupo de factores de riesgo sobre los cuales es necesario influir para evitar su desarrollo, y debido a que existe un incremento en la aparición de Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica Artificial en el recién nacido ventilado y que existen pocos estudios en nuestra institución sobre los factores de riesgo asociados a esta enfermedad.⁸⁻¹¹

La presente investigación se realizó con el objetivo de identificar los factores de riesgo para la neumonía asociada a la ventilación mecánica artificial invasiva en los recién nacidos ingresados en la UCIN del servicio de Neonatología del Hospital General Docente Carlos M. de Céspedes de enero 2012 hasta enero 2015.

MÉTODO

Se realizó un estudio observacional, analítico de caso-control en neonatos ventilados. La muestra quedó comprendida por 75 casos después de ser evaluados los criterios de

inclusión y exclusión. Los controles se seleccionaron por un muestreo simple aleatorio, tomados 1:2 (150).

Se incluyó a todo neonato ventilado que ingresó en UCIN con al menos un factor de riesgo a padecer neumonía asociada a la ventilación mecánica. Se excluyeron las malformaciones congénitas, pacientes con entidades quirúrgicas, hijos de madres que negaron a que el bebé formara parte del estudio.

Las variables en estudio fueron neumonía asociada a la ventilación (dependiente) y como independientes la edad gestacional, peso al nacer, sexo, tipo de parto y tiempo de ventilación y causas por las cuales los neonatos se ventilaron. La información se obtuvo de las historias clínicas de cada paciente ingresado en el servicio con ventilación mecánica artificial y la tarjeta de embarazada de la madre. Los datos se recogieron por los autores del trabajo para evitar sesgos.

Se efectuó un análisis univariado, para identificar el riesgo de cada variable de manera independiente y un análisis multivariado para evaluar el peso en conjunto de los diferentes factores para lo cual se usaron los programas estadísticos profesionales EPIDAT versión 3.0 y el SPSS 22.0, para Windows.

La investigación se realizó en condiciones de respeto a los derechos fundamentales de las personas y a los postulados éticos planteados para la investigación biomédica con seres humanos, siguiéndose a estos efectos los contenidos en las Declaraciones de Helsinki y sus posteriores actualizaciones (Tokio, 1975; Venecia, 1983; Hong Kong 1989; Sudáfrica, 1986; Escocia, 2000; Washington, 2002 y Tokio, 2004).

RESULTADOS

La variable edad gestacional se exhibe en la tabla 1, tanto para los grupos de casos y controles, el tiempo de gestación en el momento del parto por debajo de las 37 semanas el grupo de los casos estuvo representado con un 28,6 %, y en los controles 37,90 %, un OR de (1,966) con una significancia de 0,037, un IC: (1,080-3,578) con un valor de $p < 0,05$.

Tabla 1. Edad gestacional con el riesgo de contraer neumonía asociada a la ventilación mecánica.

Variables		Neumonía (aVMA)				Total		Sig.	OR	IC 95 %	
		Caso		Control						Inf.	Sup.
		N	%	N	%	N	%				
Edad gestacional	Menor de 37 sem	54	28,60	85	8,90	139	37,50	-	-	-	-
	Mayor o igual a 37 sem	21	37,90	65	24,60	86	62,50	0,037	1,966	1,080	3,578
Total		75	66,50	150	33,50	225	100,00	-	-	-	-

En cuanto al sexo respecto al riesgo de contraer neumonía, el grupo expuesto con 46 neonatos masculinos y 29 femeninos con 75 y en el grupo control con 98 y 52 recién nacidos. Predominó en el estudio del sexo masculino con OR (1,003), una p: 0,0895, por lo cual el sexo no fue significativo $p > 0,05$.

El peso al nacer que por debajo de los 2500 gramos se comportó similar al tiempo de gestación con 55 casos y 75 controles para un total de 139 neonatos en este grupo de peso, lo que representa un OR (2,750), con un significado de 0,006, $p < 0,05$ e IC; (1,503-5,028) como se aprecia en la tabla 2.

Tabla 2. Peso en gramos con el riesgo de contraer neumonía asociada a la ventilación mecánica.

Variables		Neumonía (aVMA)				Total		Sig.	OR	IC 95%	
		Caso		Control		N	%			Inf.	Sup.
		N	%	N	%						
Peso(g)	Menor de 2500 gr	55	24,5	75	33,3	125	55,5	-	-	-	-
	Mayor o igual a 2500 gr	20	8,9	75	33,3	100	44,5	0,006	2,750	1,503	5,028
Total		75	33,4	150	66,6	225	100,00	-	-	-	-

El tipo de parto clasificado como distócico tuvo mayor número en ambos grupos, con un total de 131 recién nacidos, en el análisis estadístico de casos-controles el OR de (0,972) para una p: 0,961 por lo cual la variable tipo de parto no fue significativa $p >$ de 0,05 como se aprecia en la tabla 3.

Tabla 3. Tipo de parto con el riesgo de contraer neumonía asociada a la ventilación mecánica.

Variables		Neumonía (aVMA)				Total		Sig.	OR	IC 95%	
		Caso		Control		N	%			Inf.	Sup.
		N	%	N	%						
Tipo de Parto	Eutócico	31	13,7	63	28,0	94	41,8	-	-	-	-
	Distócico	44	19,6	87	38,7	131	58,2	0,961	0,972	0,554	1,707
Total		75	33,3	150	66,7	225	100,00	-	-	-	-

En la tabla 4 el tiempo de ventilación superior a las 72 horas, fue de 74 neonatos en el grupo expuesto para un 32,9 % del total estudiado, el OR (0,008) un IC de (0,001-0,064) y una significancia de $p:0000.$; en el grupo control se observa predominio de ventilados con estadía menor de 72 horas.

Tabla 4. Tiempo de ventilación con el riesgo de contraer neumonía asociada a la ventilación.

Tiempo de ventilación		Neumonía (aVMA)				Total		Sig.	OR	IC 95%	
		Caso		Control		N	%			Inf.	Sup.
		N	%	N	%						
Días ventilados	Menor o igual a 3 días	1	0,4	91	40,4	92	40,9	-	-	-	-
	Mayor de 3 días	74	32,9	59	26,2	133	59,1	0,000	45,848	6,201	338,986
Total		75	33,3	150	66,7	225	100,00	-	-	-	-

Las principales causas de ingreso en el servicio que recibieron ventilación mecánica; se analizan ambos grupos, siendo los distrés respiratorios como enfermedad de la membrana hialina seguido de la asfixia perinatal sus principales diagnósticos, en el grupo de expuestos la Sepsis grave (4 recién nacidos) fue el representativo con p: 0,040, los otros diagnósticos no fueron significativos (tabla 5).

Tabla 5. Neumonía asociada a la ventilación mecánica con las causas que llevaron al paciente al ventilador artificial.

Causas que llevaron al paciente al ventilador artificial		Neumonía(aVMA)				Total		Sig.	OR	IC 95%	
		Caso		Control		N	%			Inf.	Sup.
		N	%	N	%						
.	E.M.H	23	10,2	29	12,9	52	23,2	0,083	1,845	0,976	3,487
	Otros S.D.R	28	12,4	62	27,6	90	40,0	0,665	0,845	0,478	1,494
	Asfixia	15	6,7	36	16,0	51	22,7	0,612	0,791	0,401	1,560
	Infecciones	1	0,4	8	3,6	9	4,0	0,279	0,239	0,029	1,954
	Sepsis grave	4	1,8	1	0,4	5	2,1	0,040	8,39	0,921	76,47
	H.T.P	2	0,8	2	0,8	4	1,6	0 873	1,342	0,219	8,211
	Otras causas	2	0,8	12	5,3	14	6,1	0,204	0,315	0,068	1,445
Total		75	33,3	150	66,7	225	100,0	-	-	-	-

Finalmente la tabla 6 pauta los resultados correspondientes al análisis multivariado, donde se encontró que los niños con más de 72 horas de ventilación, incrementaron la posibilidad

de contraer la neumonía asociada a la ventilación con un $OR=72,831 \pm IC_{95\%} 9,374 - 565,858$, un valor de $p=0,000$, además la edad gestacional, el peso < 2500 gramos, el diagnóstico uno, tres, cinco, seis y siete incrementaron el riesgo de padecer dicha enfermedad sin tener una relación estadísticamente significativa con valores entre $OR=1,429 \pm IC_{95\%} 0,523 - 3,1902$, $OR=2,009 \pm IC_{95\%} 0,780 - 5,174$, $OR=4,696 \pm IC_{95\%} 0,306-72,161$, $OR=8,602 \pm IC_{95\%} 0,349- 212,012$, $OR=2,477 \pm IC_{95\%} 0,194- 31,607$, $OR=1,317 \pm IC_{95\%} 0,112- 15,458$ y $OR=1,483 \pm IC_{95\%} 0,079-27,967$ para los indicadores antes mencionado respectivamente

Tabla 6. Resultados de la regresión logística binaria. Análisis multivariado.

Variables	B	E.T.	X ² Wald	Sig.	OR	I.C. 95% para EXP(B)	
						Inferior	Superior
Edad gestacional: < 37 sem.	0,357	0,513	0,485	0,486	1,429	0,523	3,902
Peso: < 2500 gramos	0,698	0,483	2,091	0,148	2,009	0,780	5,174
Sexo: masculino	-0,187	0,357	0,274	0,600	0,829	0,412	1,670
Tipo parto: distócico	0,055	0,346	0,025	0,874	1,056	0,537	2,079
Días ventilados: + de 72 horas	4,288	1,046	16,805	0,000	72,831	9,374	565,858
Diagnósticos							
Asfixia (1)	1,547	1,394	1,231	0,267	4,696	0,306	72,161
Otros SDR(2)	1,030	1,229	0,702	0,402	2,802	0,252	31,183
EMH(3)	2,152	1,635	1,732	0,188	8,602	0,349	212,012
Infecciones (4)	-0,668	1,360	0,242	0,623	0,513	0,036	7,363
Sepsis Grave (5)	0,907	1,299	0,487	0,485	2,477	0,194	31,607
H.T.P (6)	0,275	1,257	0,048	0,827	1,317	0,112	15,458
Otras causas (7)	0,394	1,498	0,069	0,792	1,483	0,079	27,967

DISCUSIÓN

La neumonía asociada al ventilador (NVA) es la infección nosocomial más común entre los pacientes sometidos a ventilación mecánica (VM) y es responsable de casi la mitad de los antibióticos utilizados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN).⁹

La neumonía asociada al ventilador (NAV) se define como la neumonía que se presenta en las personas que tienen un dispositivo para la asistencia respiratoria continua dentro de las 48 horas de haber iniciado la infección, incluido el periodo del destete; es una de las neumonías nosocomiales más frecuente en las unidades de cuidados neonatales que afecta al 10-30% de los recién nacidos en ventilación mecánica.¹⁰⁻¹³

Por otra parte, la NAV es una causa de morbilidad importante, incremento del uso de recursos de atención sanitaria y exceso de costos, debiendo hacer grandes esfuerzos para dilucidar cuáles son las mejores medidas preventivas.

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 cuando se encuentran acoplados al ventilador.¹

Conociendo que la prematuridad, el bajo peso al nacer y la prolongación de los neonatos en ventilación 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 2,500 g.^{9,10}

Se reporta que a menos peso y edad gestacional, se incrementa el riesgo de infección pulmonar asociada a la ventilación, con especial énfasis en los recién nacidos menores de

2500 gramos, que son inmunológicamente deprimidos, correspondiéndose con nuestro trabajo.^{12,13}

El parto por cesárea primitivas 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.¹³

Diversos autores hacen referencia a que el puntaje de Apgar bajo (Asfixia neonatal) 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.¹⁴⁻¹⁷

García Fernández, en cuanto a la supervivencia del neonato ventilado, describe que el 40 % de los fallecidos ventilados se encontraba comprendido en edades gestacionales de 30-33 semanas lo cual es un factor de riesgo.¹⁴

En el estudio realizado se observó que los recién nacidos ventilados tenían peso y edad gestacional promedio de 1900 gramos y 33 semanas respectivamente, lo que indica que en la UCIN ingresan y se atienden neonatos de riesgo. Asimismo, los fallecidos tenían menor edad gestacional y peso respecto a los sobrevivientes, coincidiendo con lo planteado por Santa María y Rodríguez González en su investigación, demostrando que la mortalidad se incrementa al disminuir el peso y la edad gestacional con un valor predictivo importante para la supervivencia de los recién nacidos prematuros.¹⁷⁻²⁰

Ovalle encontró en su estudio una edad gestacional promedio de 30 – 33 semanas; similares resultados son los reportados por Donoso en Chile donde también predominó la edad gestacional de alrededor de 30 - 33 semanas coincidiendo con la investigación en cuanto a la edad gestacional.¹⁷

El sexo femenino tuvo mejor supervivencia en relación al masculino, esto se corresponde con la literatura revisada donde se encontró que la mayor cantidad de bebés ventilados

fallecidos, fueron del sexo masculino explicado por su predisposición genética, las hembras, al poseer dos cromosomas X tendrán mayor protección contra las enfermedades.¹⁹

La decisión de la vía de resolución del parto depende de las condiciones obstétricas imperantes y que en forma electiva no hay ventaja de una vía sobre otra, sin embargo, la tendencia es a realizar mayoritariamente cesáreas. Los detractores opinan que sólo es producto de mayor especulación en cuanto a los resultados neonatales pues no tiene claros beneficios para el neonato, los defensores de privilegiar el parto quirúrgico estiman que el sentido es evitar cualquier estrés extra a un feto en riesgo que tendría menos resistencia al trabajo de parto, cuyo riguroso monitoreo fetal no siempre se cumple.²⁰⁻²²

Coincide con la investigación realizada, lo planteado por Bazán Martínez en su estudio, donde el mayor número de neonatos ventilados nacieron por vía cesárea, los que señalan algunos cambios que necesariamente deben producirse para lograr una "transición" adecuada de la vida fetal a la neonatal, los mismos pueden verse afectados por múltiples causas.^{22,23}

Trabajos realizados por Castro López y colaboradores²³ refieren que las afecciones respiratorias pulmonares como edema pulmonar y la enfermedad de membrana hialina, están condicionadas por la reabsorción del líquido pulmonar y ausencia del surfactante, los cuadros de hipoxia perinatal y bronconeumonía, llevan al neonato a la ventilación mecánica con el riesgo de morir, o padecer complicaciones.

Las afecciones respiratorias tales como la enfermedad de la membrana hialina y la asfisia perinatal, así como la neumonía, son las más frecuentes causas de ventilación mecánica asociada con el peso al nacer y la edad gestacional variables estas del estudio grupo control realizado.²⁴⁻²⁷

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.²⁸⁻³¹

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.³¹⁻³⁴

El neonato, después del tercer día en ventilación mecánica, aumenta el riesgo de neumonías y otras infecciones, así como la displasia broncopulmonar, hemorragia pulmonar y otras complicaciones.^{35,36}

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.^{32,34-36}

La supervivencia fue elevada en los recién nacidos normopeso, no así en los bajos pesos, donde influyeron las complicaciones asociadas a la prematuridad, sobre todo por los recién nacidos menores de 2,500 gramos. Las condiciones epidemiológicas y la atención especializada en el servicio contribuyeron a la supervivencia de los recién nacidos.³⁷

Estos resultados coinciden con autores³⁷⁻³⁹ 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 las variables como edad gestacional, sexo, peso al nacer, tipo de partos, tiempo en ventilación mecánica, así como los diagnósticos que motivo la presencia del neonato en el ventilador.³⁹

CONCLUSIONES

La edad gestacional menor de 37 semanas, el peso al nacer menor de 2500 gramos, el tiempo ventilatorio de más de 3 días y el diagnóstico de sepsis grave fueron las variables significativas. El sexo y tipo de parto no fueron significativos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Araujo Morán RB. Intervenciones de enfermería en neonatos con Neumonía Asociada a Ventiladores Mecánicos en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Guayaquil Dr. Abel Gilbert Pontón [Internet]. Guayaquil: Hospital Dr. Abel Gilbert Pontón; 2012 [citado 14 May 2018]. Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/807>.
2. Tapia Rombo CA, Rodríguez Jiménez G, Ballesteros del Olmo J, Cuevas Uriostegui ML. Factores de riesgo asociados a complicaciones de la asistencia mecánica ventilatoria en el recién nacido prematuro. Gac Méd Méx [Internet]. 2009 [citado 14 May 2018]; 145(4): 273-83. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/gaceta/gm-2009/gm094c.pdf>.
3. Puga Torres MS, Pérez Martínez E, Pérez Pérez F, Gómez Sánchez A. Factores que Influyen en la Mortalidad del Paciente Ventilado en una Unidad de Cuidados Intensivos. Rev Cub Med Int Emerg [Internet] 2009 [citado 14 May 2018]; 8(2): 1490-8. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/mie/vol8_4_09/mie02409.htm.
4. Fortún de Soto TD, Pérez González NA, Rodríguez García G, Arévalo Fonseca H, González Álvarez L. Neumonía asociada a la ventilación mecánica: factores de riesgo. MULTIMED [Internet]. 2008 [citado 14 May 2018]; 12(3). Disponible en: <http://www.multimedgrm.sld.cu/articulos/2008/v12-3/1.html>
5. Agüero Rodríguez Manuel Antonio; González Martínez Francisco Giogni; Marrero Gil Julia; Villoría Betancourt José. Neumonía asociada a la ventilación artificial mecánica. AMC [Internet]. 2007 [citado 14 May 2018]; 11(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552007000200003.
6. Fonseca Muñoz JC, Tornés Santoya MI, Frómata Guerra A, Benítez Castro M. Factores pronósticos de muerte en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Rev Cub Med Int Emerg [Internet]. 2011 [citado 14 May 2018]; 11(4): 2358-73. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revcubmedinteme/cie-2012/cie121d.pdf>.
7. Ferrer Montoya R, Cuesta García YL, Rodríguez de la Fuente FA, Estévez Llovet MC. Supervivencia del recién nacido ventilado. AMC [Internet]. 2012 [citado 14 May 2018];

16(2):1262-9. Disponible en:

<http://revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/viewFile/207/294>.

8. Lorente L, Blot S, Rello J. Evidence on measures for the prevention of ventilator - associated pneumonia. Eur Respir [Internet]. 2007 [citado 17 Abr 2018]; 30:1193-1207. Disponible en: <http://erj.ersjournals.com/content/erj/30/6/1193.full.pdf>.

9. Izelo Flores D, Solórzano Santos F, Miranda Novales MG. Neumonía asociada a ventilación en una unidad de cuidados intensivos neonatales. Rev Med Inst Mex Seguro Soc [Internet]. 2015 [citado 17 Abr 2018]; 53 (Suppl. 3): S254-60. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2015/ims153f.pdf>.

10. Torres Narváez P, Flores Martínez B, Hernández Delgado L, Vázquez Zavala G, Flores Nava G. Frecuencia de neumonía asociada con ventilación mecánica en un grupo de pacientes pediátricos atendidos en un hospital general. Rev Enf Infec Pediatr [Internet]. 2011[citado 17 Abr 2018]; 25(98):46-9. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revenfinfped/eip-2011/eip114f.pdf>.

11. Lambert ML, Palomar M, Agodi A, Hiesmayr M, Lepape A, Ingenbleek A, et al. Prevention of ventilator-associated pneumonia in intensive care units: an international online survey. Antimicrob Resist Infect Control [Internet]. 2013 [citado 12 Mar 2018]; 2(1):9. Disponible en: <https://aricjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/2047-2994-2-9>.

12. Torres A, Asnar R, Gatell JM, Jimenez P, González J, Ferrer A, et al. Incidence, risk and prognosis factors of nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients. Am Rev Respir Dis. 1990; 142(3):523-8.

13. Ríos Santana C, Aira Sifonte Y. Comportamiento de la neumonía asociada a ventilación mecánica en Hospital Pediátrico de Camagüey. Rev Cubana Enfermer [Internet]. 2005 [citado 12 Mar 2018]; 21(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192005000200006.

14. García Fernández Y, Fernández Ragi RM, Rodríguez Rivero M, Pérez Moreno E. Supervivencia en el recién nacido ventilado. Rev Cubana Pediatr [Internet]. 2006 Dic

[citado 7 Jul 2012]; 78(4). Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312006000400002.

15. Santamaría Muñoz R, Valencia Guillen R, Ramírez Aguilera P. Supervivencia del RNMBP sometidos a ventilación mecánica. Salud Tab. 2001; 8(1):422-6.

16. Rodríguez González B, Felpeto Fuentes JL. Comportamiento del recién nacido con peso menor de 1800 gramos. Medisur [Internet]. 2011 [citado 12 de marzo del 2012]; 9(5).

Disponible en: <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/1739/787>.

17. Ovalle A, Kakarieka E, Díaz M, García Huidobro T, Acuña MJ, Morong C, et al. Mortalidad perinatal en el parto pretérmino entre 22 y 34 semanas en un hospital público de Santiago de Chile. Rev Chil Obstet Ginecol [Internet]. 2012 [citado 22 Mar 2018]; 77(4): 263-70.

Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchog/v77n4/art05.pdf>.

18. Donoso Sarmiento E. Salud materna, perinatal e infantil Chile 2000-2010. Rev Chil Obstet Ginecol [Internet] 2013 [citado 22 Mar 2018]; 78(1): 1-3. Disponible en:

<http://revistasochog.cl/files/pdf/EDITORIAL32.pdf>.

19. Sarmiento Portal Y, Crespo Campos A, Portal Miranda ME, Menéndez Huamarán YR, Vara Cuesta OL. Caracterización del neonato con peso menor de 1500g asistido con ventilación mecánica. Rev Cubana Pediatr [Internet]. 2010 [citado 10 Abr 2018]; 82(1).

Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312010000100002.

21. Bidegain M, Martell M, Martínez G. Evaluación de 35 niños ventilados. Neonatos que requirieron asistencia ventilatoria mecánica por más de 48 horas. Arch Pediatr Urug. 1988; 60(2): 139-46.

22. Jackson C, Fleege L, Fridman M, Gregory K, Zelop C, Olsen J. Morbilidad después del parto por cesárea primaria. Am J Obstet Gynecol. 2012; 206:139.e1-5.

23. Bazán G, Martínez C, Zannota R, Galván O, Grasso D, Martino N, et al. El trabajo de parto previo a la cesárea protege contra la taquipnea transitoria del recién nacido. Arch

Pediatr Urug [Internet]. 2012 Mar [citado 10 Abr 2018]; 83(1):13-20. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12492012000100004.

23. Castro López FW, Labarrere Cruz Y, González Hernández GI, Barrios Rentería Y. Factores de riesgo del síndrome dificultad respiratoria de origen pulmonar en el recién nacido. Rev Cubana Enfermer [Internet]. 2007 Sep [citado 19 Abr 2018]; 23(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192007000300005.

24. American Thoracic Society, Infectious Diseases Society of America. Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. Am J Respir Crit Care Med. 2005; 171(4):388-416. Disponible en: https://www.atsjournals.org/doi/full/10.1164/rccm.200405-644ST?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr_dat=cr_pub%3Dpubmed.

25. Guardiola JJ, Sarmiento X, Rello J. Neumonía asociada a ventilación mecánica: riesgos, problemas y nuevos conceptos. Med Intensiva [Internet]. 2001[citado 26 Jul 2018]; 25(3):113-23. Disponible en: <http://www.medintensiva.org/es-neumonia-asociada-ventilacion-mecanica-riesgos-articulo-13013567>.

26. Camacho Assef V, Barredo Garcés C, Pardo Machado RA. Ventilación mecánica en la insuficiencia respiratoria aguda por obstrucción bronquial. MEDISAN [Internet]. 2001[citado 8 Oct 2014]; 5(4):89-98. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/revistas/san/vol5_4_01/san11401.htm.

27. Abdo CA, Castellanos GR, González AJC, Reyes TR, Vázquez BY, Somoza GME, et al. Incidencia de infección relacionada con el cuidado sanitario en unidades de cuidados intensivos en Cuba. Invest Medicoquir [Internet]. 2013 [citado 26 Jul 2018]; 5(1):4-24. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=43192>.

28. Barreda de la Cruz M. Neumonía asociada a la ventilación mecánica: Factores de riesgo en la UCI del Hospital Nacional Carlos Seguin Escobedo Essalud Arequipa 2006 [Internet]. 2006. [citado 8 Oct 2014]. Disponible en: http://www.essalud.gob.pe/biblioteca_central/pdfs/neum_asoc_ventil_mecanica.pdf.

-
29. Kollef MH. Prevention of hospital-associated pneumonia and ventilator-associated pneumonia. Crit Care Med. 2004; 32(6):1396-405.
30. 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 [Internet]. 2010 [citado 26 Jul 2018]; 11. Disponible en: <https://www.cochrane.org/es/CD003666/ventilacion-con-volumen-definido-versus-ventilacion-con-presion-limitada-en-el-neonato>.
31. Montt J. Ventilación mecánica en recién nacidos en punta arena. Rev Chil Pediatr [Internet]. 1991 [citado 26 Jul 2018]; 62(4): 247-251. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41061991000400006&lng=es&nrm=iso&tlng=es.
32. Diaz E, Lorente L, Valles J y Rello J. Neumonía asociada a ventilación mecánica. Med. Intensiva [Internet]. 2010 [citado 26 Jul 2018]; 34(5):291-360. Disponible en: <http://www.medintensiva.org/es-neumonia-asociada-ventilacion-mecanica-articulo-S0210569110000896>.
33. Domínguez Dieppa F, Cejas Pérez G, Roca Molina MC, Millán Cruz I. Neurodesarrollo de primeros neonatos cubanos ventilados con alta frecuencia. Rev Cubana Pediatr [Internet]. 2009 [citado 26 Jul 2018]; 81(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312009000400005.
34. Díaz LA, Llauradó M, Rello J, Restrepo MI. Prevención no farmacológica de la neumonía asociada a la ventilación mecánica. Arch Bronconeumol [Internet]. 2010 [citado 26 Jul 2016]; 46(4):157-212. Disponible en: <http://www.archbronconeumol.org/es-prevencion-no-farmacologica-neumonia-asociada-articulo-S0300289609003615>.
35. Calvo Arellano M, Delpiano L, Chacón E, Jemenao I, Peña A, Zambrano A. Actualización Consenso Neumonía asociada a ventilación mecánica: Segunda parte. Prevención. Rev Chil Infectol [Internet]. 2011 [citado 26 Jul 2016]; 28(4):316-32. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rci/v28n4/art03.pdf>.

36. Labeau SO, Van de Vyver K, Brusselaers N, Vogelaers D, Blot SI. Prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica. *Lancet Infect Dis*. 2011; 11(11): 845-54.
37. Rodríguez García RM, Pérez Sarmiento R, Roura Carrasco JO, Basulto Barroso M. Neumonía asociada a la ventilación mecánica en una unidad polivalente de cuidados intensivos. *Rev Cubana Med [Internet]*. 2015 Oct [citado 26 Jul 2018]; 37(5). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242015000500004.
38. Prieto Valdés MA, Llamosa Rodríguez O. Incidencia y comportamiento de la neumonía asociada a la ventilación en neonatos. *Rev Márgenes [Internet]*. 2016 [citado 14 Mar 2018]; 4(2): 70-84. Disponible en: <http://revistas.uniss.edu.cu/index.php/margenes/article/download/429/494>.
39. Ramírez Vázquez Erismel, Estévez Llovet Masria C, Benítez Aguilar Iliana, Ferrer Montoya Rafael, Reyna Márquez Daniel Abrahan. Supervivencia del recién nacido que requiere ventilación mecánica artificial. *Multimed [Internet]*. 2016 [citado 26 Jul 2018]; 20(2). Disponible en: <http://www.revmultimed.sld.cu/index.php/mtm/article/view/157/207>.

Recibido: 5 de septiembre de 2018.

Aprobado: 11 de octubre de 2018.

Conflictos de intereses

Los autores no declaran conflictos de intereses.

Rafael Ferrer Montoya. Hospital Universitario Carlos M. de Céspedes. Bayamo. Granma, Cuba. Email: montoyar.grm@infomed.sld.cu