

## ARTÍCULO ORIGINAL

### **Morbilidad y mortalidad por enfermedad de la membrana hialina en el Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto", Guantánamo 2016-2018**

**Morbidity and mortality due to hyaline membrane disease at the "Dr. Agostinho Neto" General Teaching Hospital, Guantanamo 2016-2018**

**Morbidade e mortalidade por doença da membrana hialina no Hospital Geral "Dr. Agostinho Neto", Guantánamo 2016-2018**

Marisel Armas López<sup>1</sup>, Mayte Santana Díaz<sup>2</sup>, Karla Sucet Elías Armas<sup>3</sup>, Norma Baglán Bobadilla<sup>4</sup>, Karina de Ville Chi<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Especialista de II Grado en Neonatología. Máster en Urgencias Médicas. Asistente. Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto". Guantánamo. Cuba. Email: [mariselal@infomed.sld.cu](mailto:mariselal@infomed.sld.cu) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6122-9656>

<sup>2</sup> Especialista de I Grado en Neonatología. Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto". Guantánamo. Cuba. Email: [maite@nauta.cu](mailto:maite@nauta.cu) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0780-9852>

<sup>3</sup> Estudiante de Sexto Año de Medicina. Alumna Ayudante en Medicina Intensiva y Emergencias. Facultad de Ciencias Médicas Guantánamo. Guantánamo. Cuba. Email: [karlaelias@nauta.cu](mailto:karlaelias@nauta.cu) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8428-3567>

<sup>4</sup> Especialista de II Grado en Pediatría. Máster en Atención Integral al Niño. Asistente. Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto". Guantánamo. Cuba. Email: [nbaglan@infosol.gtm.sld.cu](mailto:nbaglan@infosol.gtm.sld.cu) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5003-3666>

<sup>5</sup> Especialista de I Grado en Pediatría. Máster en Atención Integral al Niño. Instructora. Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto". Guantánamo. Cuba. Email: [karinadeville@nauta.cu](mailto:karinadeville@nauta.cu) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3136-0776>

## RESUMEN

**Introducción:** la enfermedad de la membrana hialina es un problema de salud en la etapa neonatal. **Objetivo:** caracterizar a los recién nacidos ingresados en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto" por enfermedad de la membrana hialina durante los años 2016-2018. **Método:** se hizo un estudio observacional, descriptivo, prospectivo y longitudinal de 163

recién nacidos que ingresaron en la unidad. **Resultados:** el 16,4 % de los neonatos ingresados en dicha unidad tenía esta enfermedad y la letalidad fue de 11,0 %. La mayor proporción de éstos eran varones (55,8 %), tenían entre 31,0 y 33,6 semanas de edad gestacional al nacer (28,2 %), pesaron entre 1500,9 y 1999,9 g (27,0 %), tuvieron un Apgar a los 5 minutos de nacidos entre 8 y 10 puntos (58,9 %) y estuvieron en la unidad de 7 a 14 días (40,4 %). El 93,3 % se trató con fármacos inductores de maduración pulmonar y 100,0 % con surfactante y ventilación mecánica convencional (100,0 %). El 84,7 % presentó complicaciones y el 55,6 % falleció por hemorragia intracraneal (55,6 %). Fue común que las madres tuvieran edad entre 19 y 35 años (76,6 %), fueran cesareadas (65,0 %) y presentaron complicaciones relacionadas con el embarazo (82,2 %). **Conclusión:** la letalidad fue superior en la medida que disminuye la edad gestacional y el peso al nacer, en los que no fueron tratados con fármacos inductores de maduración pulmonar y que presentaron meningoencefalitis.

**Palabras clave:** recién nacido; morbilidad neonatal; enfermedad de la membrana hialina

---

## ABSTRACT

**Introduction:** hyaline membrane disease is a health problem in the neonatal stage. **Objective:** to characterize the newborns admitted to the neonatal intensive care unit of the General Teaching Hospital "Dr. Agostinho Neto" due to hyaline membrane disease during the years 2016-2018. **Method:** an observational, descriptive, prospective and longitudinal study of 163 newborns who entered the unit was made. **Results:** 16.4% of the infants admitted to this unit had this disease and the lethality was 11.0%. The largest proportion of these were male (55.8%), were between 31.0 and 33.6 weeks of gestational age at birth (28.2%), weighed between 1500.9 and 1999.9 g (27.0 %), had an Apgar after 5 minutes of birth between 8 and 10 points (58.9%) and were in the unit for 7 to 14 days (40.4%). 93.3% were treated with pulmonary maturation inducing drugs and 100.0% with surfactant and conventional mechanical ventilation (100.0%). 84.7% presented complications and 55.6% died from intracranial hemorrhage (55.6%). It was common for mothers to be between 19 and 35 years old (76.6%), to be ceased (65.0%) and had pregnancy-related complications (82.2%). **Conclusion:** lethality was higher as the gestational age and birth weight decreased, in those who were not treated with pulmonary maturation inducing drugs and who presented meningoencephalitis.

**Keywords:** newborn; neonatal morbidity; hyaline membrane disease

---

## RESUMO

**Introdução:** a doença da membrana hialina é um problema de saúde no estágio neonatal. **Objetivo:** caracterizar os recém-nascidos internados na unidade de terapia intensiva neonatal do Hospital Geral de Ensino "Dr. Agostinho Neto" por doença da membrana hialina durante os anos de 2016 a 2018. **Método:** estudo observacional, descritivo, prospectivo e longitudinal de 163 recém-nascidos que ingressaram na unidade. **Resultados:** 16,4% dos lactentes internados nessa unidade apresentavam essa doença e a letalidade era de 11,0%. A maior proporção deles era do sexo masculino (55,8%), tinha entre 31,0 e 33,6 semanas de idade gestacional ao nascer (28,2%), pesava entre 1500,9 e 1999,9 g (27,0 %), apresentou Apgar após 5 minutos de nascimento entre 8 e 10 pontos (58,9%) e permaneceu na unidade por 7 a 14 dias (40,4%). 93,3% foram tratados com fármacos indutores de maturação pulmonar e 100,0% com surfactante e ventilação mecânica convencional (100,0%). 84,7% apresentaram complicações e 55,6% morreram de hemorragia intracraniana (55,6%). Era comum as mães ter entre 19 e 35 anos (76,6%), cesar (65,0%) e apresentar complicações relacionadas à gravidez (82,2%). **Conclusão:** a letalidade foi maior com a diminuição da idade gestacional e do peso ao nascer naqueles que não foram tratados com fármacos indutores da maturação pulmonar e que apresentaram meningoencefalite.

**Palavras-chave:** recém-nascido; morbidade neonatal; doença da membrana hialina

---

## INTRODUCCIÓN

La enfermedad de la membrana hialina (EMH) es una de las causas más comunes de insuficiencia respiratoria aguda en las unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN).<sup>(1,2)</sup> Se afirma que hasta un 53 % de la mortalidad infantil, ocurre antes de los 28 días y en un 77 % es causada por dificultad respiratoria, de la cual el 50 % es generada por la EMH, un trastorno que incide en el recién nacido provocado de modo esencial por la insuficiente inmadurez de la sustancia pulmonar "surfactante", su frecuencia es cercana al 50 % en los recién nacidos con 26-28 semanas

de edad gestacional y disminuye hasta el 25 % en aquellos con 30-31 semanas de edad gestacional.<sup>(3,4)</sup>

Los numerosos artículos publicados en torno al tema EMH en Cuba<sup>(5,6,7)</sup> y en el extranjero<sup>(8,9)</sup> dan cuenta de la pertinencia del estudio de este tema. Pero en los documentos consultados no se encuentra que en el último quinquenio en la UCIN del Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto", centro asistencial de nivel III y de referencia para la atención neonatal en Guantánamo, se haya realizado una investigación relacionada con la EMH. Esto inquieta a los directivos de salud y a los neonatólogos en el territorio que se cuestionan acerca de cuáles aspectos caracterizan a los recién nacidos ingresados en esta unidad.

Por lo anterior, el objetivo de este artículo es caracterizar a los recién nacidos ingresados en la UCIN del Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto" por EMH durante los años 2016-2018.

## **MÉTODO**

Se realizó un estudio retrospectivo y longitudinal, que se aprobó por el Comité de Ética del Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto" y se respetaron las exigencias de la declaración de Helsinki. Se estudió el total de recién nacidos ingresados en la UCIN con diagnóstico de EMH (N=163) según los criterios que se revelan en la literatura científica.<sup>(1,2)</sup>

Se estudiaron variables en relación con el recién nacido: sexo, edad gestacional y peso al nacer, Apgar a los 5 minutos de nacido, estadía en la UCIN, estado al egreso y causa directa de muerte, con la EMH (tratamiento fetal con inductores de maduración pulmonar (IMP), tratamiento del recién nacido con surfactante o con ventilación mecánica (VM), complicaciones y con la madre (edad, tipo de parto, complicaciones).

Los datos se analizaron mediante las frecuencias absolutas y relativas, el cálculo porcentual, la prueba de Chi Cuadrado de Pearson ( $X^2$ ) y se procesaron con el programa SPSS versión 21.

## **RESULTADOS**

En el periodo de estudio hubo 15 652 nacimientos, ingresaron 163 recién nacidos en la UCIN por diagnóstico de EMH, de los cuales 145 egresaron vivos y 18 fallecieron; la letalidad fue del 11,0 %.

En la Tabla 1 se caracterizaron los recién nacidos según sexo, edad gestacional y peso al nacer, puntuación Apgar, estadía y estado al egreso. La letalidad fue superior en los varones, aquellos con edad gestacional de 27,6 o menos semanas, con peso al nacer igual o inferior a 1499,9 g ( $p < 0,05$ ) y con Apgar a los 5 minutos de nacido igual o inferior a 5 puntos ( $p < 0,05$ ).

**Tabla 1.** Caracterización de los recién nacidos según sexo, edad gestacional y peso al nacer, puntuación Apgar a los 5 minutos de nacido, estadía y estado al egreso

Variable	Estado al egreso				Total		Letalidad	
	Vivos		Fallecidos		No.	%		
	No.	%	No.	%				
Estado al egreso	145	89,0	18	11,0	163	100,0	11,0	
Sexo	Femenino	65	39,9	7	4,3	72	44,2	7,6
	Masculino	80	49,1	11	6,7	91	55,8	18,3
Edad gestacional (semanas)	27.6 o menos	5	3,1	3	1,8	8	4,9	37,5
	28.0-30,6	36	22,1	7	4,3	43	26,4	16,3
	31.0 -33,6	41	25,2	5	3,1	46	28,2	10,9
	34.0 -36,6	40	25,5	2	1,2	42	25,8	4,8
	37,0 o más	23	14,1	1	0,6	24	14,7	4,2
Peso en gramos	1000 o menos	8	4,9	2	1,2	10	6,1	20,0
	1001.9-1499,9	43	26,4	11	6,7	54	33,1	20,3
	1500.9-1999,9	41	25,2	3	1,8	44	27,0	6,8
	2000.9-2499,9	33	20,2	1	0,6	34	20,8	2,9
	2500 o más	20	12,3	1	0,6	21	12,9	4,8
Apgar a los 5 minutos	5 o menos	13	8,0	10	6,1	23	14,1	43,5
	6-7	42	25,8	2	1,2	44	27,0	4,5
	8-10	90	55,2	6	3,7	96	58,9	6,3
Estadía en UCIN	6 días o menos	28	17,2	4	2,5	32	19,7	12,5
	7-14 días	58	35,6	8	4,8	66	40,4	12,5
	15 días o más	59	36,2	6	3,7	65	39,9	9,3

En la Tabla 2 se observa que el 93,3 % de los recién nacidos con EMH fue tratados con fármacos IMP. La letalidad en estos fue menor (7,2 %) ( $p < 0,05$ ). Este tipo de tratamiento se utilizó de modo completo en 5 pacientes (78,3 %), en los que la letalidad fue menor (5,0 %) comparado con aquellos que lo utilizaron de modo incompleto ( $p < 0,05$ ). Además, se precisó que el 100,0 % de los recién nacidos con EMH fue tratado con surfactante y la letalidad en el grupo fue de 11,0 %. El 90,9

% expresó una respuesta terapéutica satisfactoria. La letalidad fue superior en los que no respondieron satisfactoriamente a este tratamiento (66,7 %) ( $p < 0,05$ ). También reveló que el 100,0 % de los recién nacidos con EMH se trató con ventilación mecánica convencional (VMC), el 21,4 % se trató con ventilación de alta frecuencia oscilatoria (VAFO) y en el 20,2 % se aplicó VM con presión positiva continua en la vía aérea (CPAP).

**Tabla 2.** Caracterización de los recién nacidos según acciones terapéuticas que se aplicaron y estado al egreso de la unidad de cuidados intensivos neonatales

Variable	Estado al egreso				Total		Letalidad			
	Vivos		Fallecidos		No.	%				
	No.	%	No.	%						
Terapéutica/ inductores	Prescrito	Si	141	86,5	11	6,7	152	93,3	7,2	
		No	4	2,5	7	4,3	11	6,7	63,6	
maduración pulmonar	Uso completo (n=141)	Si	28	18,4	5	3,3	33	21,7	15,2	
		No	113	74,3	6	3,9	119	78,3	5,0	
Terapéutica con surfactante	Prescrito Respuesta Satisfactori a	Si	145	89,0	18	11,0	163	100,0	11,0	
		Si	140	72,4	8	6,1	148	90,9	5,4	
		No	5	3	10	6,1	15	9,2	66,7	
Tratamiento con VM Modalidad empleada		Si	145	89,0	18	11,0	163	100,0	11,0	
		VM	145	89,0	18	11,0	163	100,0	11,0	
		C								
		Vaf o CPA P	29	70,7	6	14,6	35	21,4	14,6	
		29	87,9	4	12,1	33	20,2	12,1		

La Tabla 3 muestra que el 84,7 % de los recién nacidos presentó alguna complicación. Las más frecuentes fueron los trastornos metabólicos (79,8 %) y la reapertura del conducto arterioso (13,4 %).

**Tabla 3.** Caracterización de los recién nacidos según complicaciones registradas y estado al egreso de la unidad de cuidados intensivos neonatales

Variable		Estado al egreso				Total		Letalidad
		Vivos		Fallecidos		No.	%	
		No.	%	No.	%			
Complicaciones	Si	120	73,6	18	11,1	138	84,7	13,0
	No	26	16,0	-	-	26	15,3	100,0
<b>Tipo (un paciente pudo presentar más de una complicación; % respecto a n=138)</b>								
Reapertura del conducto arterioso		40	24,5	6	4	46	28,2	13,4
Bloqueo aéreo		41	25,1	3	1,8	44	26,9	6,8
Hemorragia intracraneal		25	15,3	10	6,1	35	21,4	28,5
Hemorragia pulmonar		14	8,6	5	3,1	19	11,6	26,3
Hipertensión Pulmonar		15	9,2	2	1,2	17	10,4	11,7
Coagulación intravascular diseminada		8	4,9	8	4,9	16	9,8	50,0
Displasia broncopulmonar		8	4,9	6	3,7	14	8,6	42,9
Neumonía		6	3,7	5	3,1	11	6,8	45,5
Trastornos metabólicos		88	53,9	15	1,2	103	55,1	14,6
Meningoencefalitis		3	2	4	2,4	7	4,3	57,1

La principal causa de muerte en los recién nacidos con EMH fue la hemorragia intracraneal (55,6 %) (Tabla 4).

**Tabla 4.** Recién nacidos con enfermedad de la membrana hialina según causa de muerte

Causa directa de muerte	No.	%
Hemorragia intracraneal	10	55,6
Neumonía	5	27,8
Bloqueo aéreo	3	16,6
Total	18	100,0

El mayor porcentaje de los recién nacidos fue por vía cesárea (65,0 %) y fueron hijos de madres con edad entre 19 y 35 años (76,6 %) que presentaron complicaciones relacionadas con el embarazo (82,2 %), entre las que predominaron la corioamnionitis (37,4 %) y la hipertensión inducida por el embarazo (21,5 %) (Tabla 5).

**Tabla 5.** Caracterización de los recién nacidos estudiados según edad de la madre, las complicaciones de éstas en relación con el embarazo y su comorbilidad

<b>Variables</b>		<b>No.</b>	<b>%</b>
Edad de la madre (años)	15 - 18	15	9,2
	19 - 35	125	76,6
	36 o más	23	14,2
Tipo de parto	Cesárea	106	65,0
	Vía vaginal	57	35,0
Complicaciones en relación con el embarazo	Con complicaciones	134	82,2
	Sin complicaciones	29	17,8
Complicaciones diagnosticadas relacionadas con el embarazo (n=134)	Corioamnionitis	61	37,4
	Preclampsia-eclampsia	35	21,5
	Rotura prematura de membranas ovulares	32	19,6
	Hemorragia obstétrica	11	6,7
	Sepsis puerperal	9	5,5

## DISCUSIÓN

Se constató que la letalidad de la EMH fue baja, resultado similar al de otros investigadores cubanos<sup>(5,6)</sup> y extranjeros.<sup>(8,12)</sup> Esto se debe a la aplicación de medidas preventivas como el tratamiento fetal con esteroides y la introducción en el territorio de las nuevas posibilidades terapéuticas como el surfactante y la VAFO, lo que ha posibilitado que la letalidad se limite casi exclusivamente a los recién nacidos de muy bajo peso y muy prematuros.

Los factores relacionados con la letalidad de la EMH fueron el peso al nacer igual o inferior a 1000 g, el nivel de gravedad, la respuesta insatisfactoria o carencia de tratamiento con IMP, puntuación Apgar a los cinco minutos de nacido igual o menor de 5, la complicación con neumonía, coagulación intravascular diseminada, trastornos del equilibrio ácido-básico, hemorragia pulmonar y hemorragia intracraneal. La influencia de estos factores en la mortalidad por esta causa se ha señalado por otros investigadores.<sup>(9,10,11,12)</sup>

La EMH es una complicación importante de la prematuridad. Afecta al 60 % de los menores de 28 semanas, del 15 al 20 % de los nacidos entre 32 y 36 semanas y un 5 % después de las 37 semanas.<sup>(13,14,15)</sup> Se considera que la incidencia y la gravedad de la enfermedad aumenta cuanto menor es el peso del recién nacido.<sup>(13-15)</sup> El resultado de la caracterización de los recién nacidos con EMH de acuerdo con el sexo se consideró casual.



La literatura consultada plantea que entre los factores que aumentan el riesgo de desarrollar la EMH se encuentran la prematuridad, nacimiento por cesárea sin trabajo de parto, el antecedente familiar de ésta, la asfixia perinatal, un valor de Apgar menor de 7 al minuto de vida, eritroblastosis fetal, sexo masculino y el segundo gemelar.<sup>(13-15)</sup>

El 6,7 % de los recién nacidos con EMH no fueron tratados con fármacos IMP y el 21,7 % de aquellos tratados con esta opción, la misma se realizó de modo incompleto y en estos subgrupos fue superior la letalidad. Entre los factores que determinaron este resultado no deseado se consideró el hecho de que el mayor porcentaje de esos recién nacidos fueron hijos de madres con emergencias obstétricas, como el hematoma retroplacentario o con eclampsia que limitaron el uso de esta terapéutica.

El 100,0 % de los recién nacidos con EMH fue tratado con surfactante, pero el 9,1 % de los recién nacidos no respondió satisfactoriamente a esta terapéutica, resultado que se registró en el 80,0 de los fallecidos. Este resultado se debió a la inmadurez respiratoria de los recién nacidos, así como la frecuencia de hemorragia intracraneal, con un desenlace fatal.

Se reveló que el 100,0 % de los recién nacidos con EMH fue tratado con VM, pero se advirtió que fue baja la proporción tratados con VAFO y CPAP, lo que indica la necesidad de acrecentar su empleo en la UCIN. En general, la VAFO se utilizó como terapéutica adicional, por el fallo de la VM, por la aparición del bloqueo aéreo, similar a los resultados de otros estudios.<sup>(16,17,18)</sup>

Los datos actuales muestran que el uso sistemático y precoz desde el nacimiento, de CPAP nasal es tan eficaz en la prevención y el tratamiento de la EMH en recién nacidos muy prematuros, como la intubación y administración profiláctica de surfactante, ésta reduce el riesgo de displasia broncopulmonar.<sup>(16-19)</sup>

Fue elevado la proporción de recién nacidos con EMH que presentaron complicaciones. Estos resultados se consideran casuales, pues muchos factores interactúan de maneras complejas para determinar el perfil de complicaciones en estos neonatos.

La literatura consultada plantea que entre los factores que aumentan el riesgo de desarrollar la EMH se encuentran el antecedente materno de preclampsia-eclampsia, hemorragia previa al parto, parto por cesárea,

rotura prematura de membranas<sup>(16-18)</sup> lo que es coherente con los resultados de este estudio.

En este estudio se identificaron las siguientes limitaciones: no se consideró la influencia de variables prenatales en la mortalidad del recién nacido con EMH, amerita que se explore la determinación de los factores determinantes de la morbilidad y mortalidad por esta afección en la UCIN mediante un estudio de casos y controles. Se recomienda la realización de investigaciones cuyo campo de estudio posibilite dar respuestas a las limitaciones que se advirtieron en ésta.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sweet DG, Carnielli V, Greisen G, Hallman M, Ozek E, Pas Ate, *et al.* European Consensus Guidelines on the Management of Neonatal Respiratory Distress Syndrome – 2019 Update. *Neonatology* [en línea]. 2019 Nov [citado 28 Jun 2019]; 115:432-450. Disponible en: <https://doi.org/10.1159/000499361>
2. González A. Manual en Neonatología [en línea]. 2018 Ago [citado 28 Jun 2019]; [aprox. 10 p.]. Disponible en: [http://www.neopuertomontt.com/guiasneo/GuiasSanJose\\_30.pdf](http://www.neopuertomontt.com/guiasneo/GuiasSanJose_30.pdf)
3. Tejeira S, Silveira V, Núñez K, Torres Y, Couchet P, Carrara D, *et al.* Administración de surfactante profiláctico por vía orofaríngea previo al pinzamiento del cordón umbilical en el recién nacido de muy bajo peso en la maternidad del Hospital Universitario. *Arch Ped Urug* [en línea]. 2019 [citado 28 Jun 2019]; 90(1):18-24. Disponible en: <https://doi.org/10.31134/AP.90.1.4>
4. Gago Cabrera IS. Factores perinatales asociados a mortalidad en recién nacidos con peso menor de 1500 gramos [Tesis de grado]. Perú: Facultad de Medicina Manuel Huamán Guerrero; 2018. [citado 28 Jun 2019]; Disponible en: <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/1160?show=full>
5. Pérez Martínez Y, Delgado Rodríguez Y, Aríz Milián OC, Gómez Fernández M. Enfermedad de la membrana hialina en el Hospital Mariana Grajales. *Medicent Electrón* [en línea]. 2017 Sep [citado 28 Jun 2019]; 21(3):237-240. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/mdc/v21n3/mdc09317.pdf>
6. Morilla Guzmán AA, Díaz Casañas E, Debesa García F, Fernández Limia O. Efectividad del SURFACEN® en neonatos prematuros con síndrome de dificultad respiratoria. *Rev Cubana Farmacia* [en línea]. 2015 [citado 28 Jun 2019]; 49(3):502-511. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubfar/rcf-2015/rcf153j.pdf>

7. López Alfaro CC, Alfonso Dávila A, Durán Menéndez R, Villegas Cruz D. Uso de surfacén en recién nacidos con dificultad respiratoria Rev Cubana Ped [en línea]; 2015 [citado 28 Jun 2019]; 87(3):295-307. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubped/cup-2015/cup153e.pdf>
8. Incacutipa T, StephanieL. Factores de riesgo asociados a la enfermedad de membrana hialina en prematuros del servicio de neonatología en el hospital Manuel Núñez Butron [Tesis de grado]. Perú: Universidad Nacional del Altiplano; 2018. [citado 28 Jun 2019]. Disponible en: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/6381?show=full>
9. Fehlmanna E, Tapiab JL, Fernándezc R, Bancalarid A, Fabresb J, D'Apremont I, *et al.* Impacto del síndrome de dificultad respiratoria en recién nacidos de muy bajo peso de nacimiento: estudio multicéntrico sudamericano. Arc Arg Ped [en línea]. 2010 [citado 28 Jun 2019]; 108(5):393-400. Disponible en: <https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2010/v108n5a04.pdf>
10. Blasco Navarro M, Cruz Cobas M, Cogle Duvergel Y, Navarro Tordera M. Principales factores de riesgo de la morbilidad y mortalidad neonatales. MEDISAN [en línea]. 2018 Dic [citado 28 Jun 2019]; 22(7):578-586. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v22n7/1029-3019-san-22-07-578.pdf>
11. Utku Karaarslan U, Bağ O, Arun ÖE, Helvaci M. Comparison of CRIB-II and SNAP-PE-II scoring systems in predicting the mortality and morbidity of very low birth weight infants. Turkish J Ped Dis [en línea]. 2017 Nov [citado 28 Jun 2019]; 3:183-187. Disponible en: <https://doi.org/10.12956/tjpd.2017.270>
12. Groenendaal F, Vos MCde, Derks JB, Mulder EJH. Improved SNAPPE-II and CRIB II scores over a 15-year period. J Perinatol [en línea]. 2017 May [citado 28 Jun 2019]; 37(5):547-551. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/jp.2016.276>
13. Márquez-González H, Jiménez-Báez MV, Muñoz-Ramírez M, Yáñez-Gutiérrez L, Huelgas-Plazas AC, Almeida-Gutiérrez E, *et al.* Desarrollo y validación de la Escala de Mortalidad Neonatal-9 México para predecir la mortalidad en neonatos críticamente enfermos Arc Arg Ped [en línea]. 2015 Dic [citado 28 Jun 2019]; 113(3):213-220. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5546/aap.2015.213>
14. Mir Villamayor R. Ventilación de alta frecuencia en recién nacidos. Un soporte necesario en las unidades neonatales. Pediatr (Asunción) [en línea]. 2010 [citado 28 Jun 2019]; 37(1):52-56. Disponible en: [http://scielo.iics.una.py/scielo.php?pid=S1683-98032010000100008&script=sci\\_arttext](http://scielo.iics.una.py/scielo.php?pid=S1683-98032010000100008&script=sci_arttext)

15. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Objetivos de trabajo para el año 2019 [en línea]. La Habana: MINSAP; 2019 [citado 28 Jun 2019]. Disponible en: <http://files.sld.cu/editorhome/files/2019/01/objetivos-Minsap-2019.pdf>
16. Castillo F, Elorza D, Gutiérrez A, Moreno J, Bustos G, Gresa M, *et al*. Recomendaciones para la asistencia respiratoria en recién nacido. An Pediatr (Barc) [en línea]. 2017 [citado 28 Jun 2019]; 87(5):295.e1-295.e7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.anpedi.2017.04.003>
17. Michelle Drago T. Ventilación de alta Frecuencia Oscilatoria en Pediatría. Neumol Pediatr [en línea]. 2017 [citado 28 Jun 2019]; 12(1):23-27. Disponible en: <http://www.neumologia-pediatria.cl/wp-content/uploads/2017/06/ventilacion-altafrecuencia.pdf>
18. Martínez L, Pérez A, Jiménez E, Rodríguez H, Díaz L. Ventilación de alta frecuencia oscilatoria en recién nacidos. Rev Cubana Med Int Emerg [en línea]. 2019 [citado 28 Jun 2019]; 18(1):1-14. Disponible en: <http://www.revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/422/614>
19. Robaina Castellanos GR, Riesgo Robaina SC, López del Huerto A. Ventilación mecánica en recién nacidos menores de 1500 gramos. Rev Cubana Ped [en línea]. 2017 [citado 28 Jun 2019]; 89(3):340-54. Disponible en: <http://www.revpediatria.sld.cu/index.php/ped/article/view/279>

**Recibido:** 8 de agosto de 2019

**Aprobado:** 3 de septiembre de 2019