



**Universidad  
Norbert Wiener**

**U UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN CUIDADO ENFERMERO EN  
NEONATOLOGÍA**

**EFICACIA DE LA VENTILACIÓN ASISTIDA PARA LA NEUROPROTECCIÓN EN RECIÉN  
NACIDOS CON ENCEFALOPATÍA HIPÓXICA**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO SEGUNDA ESPECIALIDAD  
EN CUIDADO DE ENFERMERO EN NEONATOLOGÍA**

Presentado por:

**AUTOR: GONZALES NAPURI, FLOR DE MARIA**

**AQUINO QUINTANA, JUDITH ANGELICA.**

**ASESOR: Mg. REMUZGO ARTEZANO ANIKA**

**LIMA – PERÚ**

**2018**



## DEDICATORIA

Este presente trabajo está dedicado a Dios que nos ha dado la vida y la fortaleza sin él simplemente ninguno de nuestros logros sería posible.

A nuestros padres y al docente del curso con mucho respeto y agradecimiento por brindarnos su constante cooperación y apoyo incondicional en el proceso de nuestro desarrollo personal y profesional.

## AGRADECIMIENTO

A nuestros docentes, por guiarnos pacientemente, no solo durante el presente trabajo, sino durante toda nuestra preparación académica y profesional, guiándonos y motivándonos permanentemente.

A dios, por darnos la vida y las fuerzas necesarias para seguir adelante y enfrentar los obstáculos del día a día.

ASESOR: Mg. REMUZGO ARTEZANO ANIKA

## **JURADO**

Presidente: Mg. Cesar Antonio Bonilla Asalde

Secretario: Mg. Reyda Ismaela Canales Rimachi

Vocal: Mg. Wimer Calsin Paconpia

## INDICE

Carátula	i
Hoja en blanco	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Asesor	v
Jurado	vi
Indice	vii
Indice tablas	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	
1.1.Planteamiento delproblema	1
1.2. Formulación del problema	.. 4
1.3. Objetivo	4
CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS	
2.1.Diseño de estudio: revisiónsistemática.	6
2.2. Población y muestra.	6
2.3. Procedimiento de recolección dedatos	6
2.4. Técnica deanálisis.	7
2.5. Aspectos éticos.	7
CAPÍTULO III: RESULTADOS	
3.1.Tablas	22
	vii

## CAPITULO IV: DISCUSIÓN

### 4.1. Discusión

## CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. Conclusiones

### 5.2. Recomendaciones

## REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS

## ÍNDICE TABLAS

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1:</b> Revisión de estudios de artículos sobre eficacia de la ventilación asistida para la Neuroprotección en el recién nacido con encefalopatía hipoxica.	22
<b>Tabla 2:</b> Resumen y análisis de estudios sobre eficacia de la ventilación asistida para la Neuroprotección en el recién nacido con encefalopatía hipoxica.	32

## RESUMEN

**Objetivo:** Analizar y sistematizar las evidencias sobre la eficacia de la ventilación asistida para la neuroprotección en recién nacidos con encefalopatía hipóxica.

**Materiales y Métodos:** En el presente estudio el tipo de investigación fue cualitativa y el diseño de investigación fue revisión sistemática, que son investigaciones científicas en las cuales la unidad de análisis son los estudios originales primarios, con el objetivo de resumir la información existente respecto de un tema en particular, con una población de 25 artículos y una muestra de 10 artículos, el instrumento es de la base de datos de Scielo, Medline, Pubmed, publicados en idioma español e inglés, con una antigüedad no mayor de diez años, para analizar los artículos se utilizó el sistema GRADE que evalúa la calidad de la evidencia y la fuerza de las recomendaciones.

**Resultados:** De los 10 artículos, el 100% es de estudio cuantitativo, 80% son de Cuba 20% de México, el tipo de estudio es 100% cualitativo, el diseño el 40% descriptivo, retrospectivo, observacional, el 30% prospectivo, longitudinal, el 20% correlacional y el 10% explicativo.

**Conclusiones:** Estos 10 artículos científicos concluyen, el 80% la ventilación mecánica es eficaz como neuroprotector del recién nacido con encefalopatía hipóxica, porque ayuda oportunamente a proveer de oxígeno, evitando así los cambios fisiológicos y bioquímicos que contribuyen a la alteración del sistema nervioso central del recién nacido, por alteración del flujo sanguíneo y la liberación de aminoácidos que tienen funciones de neurotransmisores, el 20% de estos estudios concluyeron que no fue eficaz, que si existe secuela neurológica de algún grado y esto se evidenciaría a lo largo de su vida a través de las evaluaciones periódicas.

**Palabras Clave:** “Recién nacidos”, “ventilación asistida”, “neuroprotección”, “encefalopatía, hipoxia”.

## SUMMARY

**Objective:** To analyze and systematize the evidence on the efficacy of assisted ventilation for neuroprotection in newborns with hypoxic encephalopathy. **Materials and Methods:** In the present study the type of research was qualitative and the research design was a systematic review, which are scientific investigations in which the unit of analysis is the original primary studies, with the aim of summarizing the existing information regarding a subject in particular, with a population of 25 articles and a sample of 10 articles, the instrument is from the database of Scielo, Medline, Pubmed, published in Spanish and English, with an age of no more than ten years, for analyzing the articles that were used is the GRADE system that evaluates the quality of the evidence and the strength of the recommendations. **Results:** Of the 10 articles, 100% is from a qualitative study, 80% from Cuba, 20% from Mexico, the type of study is 100% quantitative, the design 40% descriptive, retrospective, observational, 30% prospective, longitudinal, 20% correlational and 10% explanatory. **Conclusions:** These 10 scientific articles conclude that 80% mechanical ventilation is effective as a neuroprotector of the newborn with hypoxic encephalopathy, because it helps to provide oxygen in a timely manner, thus avoiding the physiological and biochemical changes that contribute to the alteration of the central nervous system. newborn, by altering the blood flow and the release of amino acids that have neurotransmitter functions, 20% of these studies concluded that it was not effective, that if there is neurological sequelae of some degree and this would be evident throughout his life through periodic evaluations.

**Keywords:** "Newborns", "assisted ventilation", "neuroprotection", "encephalopathy, hypoxia".

## **CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Planteamiento del problema.**

La asfixia perinatal se puede determinar como el ataque producida al feto o al recién nacido (RN) por la carencia de oxígeno y/o la falta de una perfusión tisular adecuada. La encefalopatía hipóxico - isquémico (EHI), se produce como consecuencia de la carencia de O<sub>2</sub> al cerebro, bien por hipoxemia arterial o por isquemia cerebral, en EHI leve y moderada el cuadro clínico comienza a mejorar progresivamente después de las 72 horas de vida. En la EHI grave, hay estupor o coma, está manifiesta debilidad muscular y puede presentar convulsiones leves y graves multifocales, a veces signos de hipertensión intracraneal (1).

La asfixia puede ser total, o parcial cuando ese intercambio gaseoso reduce de manera significativa. La asfixia parcial continua es frecuente que cause mayor daño cerebral fetal que la asfixia total aguda de reducida duración, porque en la asfixia prolongada hay mayor liberación de radicales ácidos libres y más acidosis láctica (2).

En esta etapa el neonato habitualmente fallece, los que resisten experimentan una progresiva mejoría en la vigilia, el tono muscular cambia progresivamente de la debilidad muscular inicial a distonía o aumento de tono muscular, y puede aparecer una mezcla de parálisis bulbar y pseudobulbar que determina problemas en la alimentación. La progresión de la mejoría neurológica es variable y difícil de

predecir, y se cree que aquellos que mejoran rápidamente pueden tener un mejor pronóstico (1).

Las valoraciones complementarias ayudan a: determinar el origen hipóxico - isquémico (HI) de la encefalopatía, especificar la ubicación y extensión del daño cerebral, estimar el riesgo de daños neurológicos y en ocasiones a conocer la cronología de la lesión y mostrar patologías no esperadas; lesiones adquiridas con anterioridad al parto (1).

Se han desarrollados criterios clínicos evaluadores en el periodo perinatal que indican el pronóstico neurológico del recién nacido que ha sufrido asfixia.

Los principios más aceptados son los que en conjunto dieron el Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia y la Academia Americana de Pediatría (3).

Esos criterios son: Acidosis severa por debajo de 7, tomado de sangre arterial del neonato, índice de Apgar con calificación de 0 a 3 por 5 minutos (el índice de Apgar tiene 5 criterios calificados de 0 a 2 cada uno: frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, tono muscular, respuesta al catéter, coloración de la piel, signos clínicos de compromiso del SNC en el periodo neonatal inmediato (convulsiones, hipotonía) y evidencia de alteración funcional de varios órganos (3).

La destrucción o el deterioro neurológico grave se han informado con mayor frecuencia en la hipoxia isquemia extensa o repetida, que en la asfixia severa pero de muy corta duración, la que puede no producir afección neurológico (3).

Por lo general los eventos de asfixia parcial prolongada, o de presentación repetida suceden antes del parto. Los signos y síntomas de la asfixia grave intrauterina y perinatal dañan el tálamo y el tallo encefálico, varía desde convulsiones hasta retardo mental de diferente grado y parálisis cerebral y puede producir la muerte, la asfixia parcial prolongada con acidosis daña la sustancia blanca, corteza cerebral, la sustancia, los ganglios basales y el cerebelo, (sucede cuando se compromete el

flujo sanguíneo placentario), obstrucción del cordón (prolapso) daña el hipocampo (4-6).

La asfixia parcial reiterada (compresión del cordón) daña el núcleo estriado y el tálamo. Análisis recientes han demostrado que el mecanismo de daño en las células nerviosas es distinto en el cerebro del neonato y en el cerebro del adulto (3-8). En el neonato el mecanismo de daño resulta del fenómeno conocido como apoptosis, en el cual la destrucción celular no es inmediata, sino que es programada con variados cambios bioquímicos; en cambio, en el adulto, el mecanismo es por necrosis y el daño celular es inmediata o casi inmediata (8).

A nivel mundial aún no hay consenso sobre la definición de asfixia neonatal. La Academia americana de pediatría y el colegio americano de obstetras y ginecólogos establecieron desde 1996 que para considerar el diagnóstico de asfixia neonatal se deben cumplir las siguientes condiciones: acidosis metabólica con pH menor a 7.00 en sangre de cordón umbilical, puntaje de Apgar menor o igual a 3 a los cinco minutos y trastornos neurológicos y/o falla orgánica múltiple (9).

Sin embargo la Secretaría de Salud de Honduras, califica la asfixia perinatal de la siguiente manera: depresión perinatal leve: antecedentes de sufrimiento fetal agudo, Apgar menor de 6 al minuto y mayor o igual a 7 a los 5 minutos y pH de cordón umbilical mayor 7.18; asfixia perinatal severa : Apgar menor o igual 6 a los 5 minutos, pH de cordón 7.0 - 7.18; asfixia perinatal grave : Apgar menor o igual de 3 a los 5 minutos, pH menor 7.0 y signos de compromiso asfíctico de uno o más órganos (10).

La asfixia neonatal es una complicación frecuente en la práctica pediátrica y causa importante de morbilidad, con una incidencia aproximada de 20 a 25 niños por 1.000 RN vivos, en la mayoría de los casos el compromiso es leve y no se relaciona con disfunción neurológica, y solo en el 20 a 30% de los RN con asfixia moderada o grave hay secuelas neurológicas (9).

Aproximadamente entre el 15 y 20% de los niños fallecen en la etapa neonatal (cifra que alcanza el 60% en prematuros); de los que permanecen, el 25% presenta déficit neurológico.

La mayoría de recién nacidos a término con encefalopatía hipóxico-isquémica de grado I, según clasificación de Sarnat, no presentan consecuencias neurológicas a mediano plazo, aunque los datos en niños de edad escolar son insuficientes, los que presentan encefalopatía grado III mueren o desarrollan graves secuelas (11).

La evaluación del riesgo obstétrico permite predecir en cada caso la vigilancia prenatal que se hará en los niños y los consejos a las madres para la detección oportuna de complicaciones (12,13). La identificación de los niños con riesgo de asfixia perinatal se puede hacer en la mitad de los que requieren al nacer, reanimación cardiopulmonar; el pronóstico se hace por datos de la historia del embarazo y del trabajo de parto (14).

Como se sabe, el trabajo de parto impone un estrés mecánico e hipóxico a los neonatos; si éste persiste da lugar a asfixia perinatal. Por otro lado, los factores de riesgo obstétrico ocurren en el embarazo, en el trabajo de parto y al nacimiento de los niños; cuando el peligro obstétrico es regular o se infiere que se puede presentar deterioro materno, fetal o al recién nacido. La continuidad de asfixia durante este trabajo es similar a lo reportado por otros de (1.8 a 2.5%) predominando en los niños a término (12, 15- 17).

Alrededor de 30% de los casos de asfixia fetal intraparto, acontece en embarazos de riesgo bajo por lo que el peligro que se evita con el cuidado del embarazo no puede pronosticar qué mujeres necesitarán de cuidados especiales por posible asfixia fetal (18), en cuanto a los riesgos obstétricos pre gestacional que se identifican con más frecuencia para la asfixia perinatal son: madre primigesta (79%), parto prematuro (21%) y preclamsia (10%) (19-21).

Es difícil establecer comparaciones respecto a la incidencia y morbimortalidad de la asfixia perinatal (AP) y la EHI, ya que los criterios de inclusión y la misma definición de asfixia no siempre es igual (22, 23).

Según estudios realizados se reportan que entre 2 y 4 de cada 1000 neonatos de término padecen hipoxia pre o perinatal, aproximadamente entre el 15 y el 20% de los niños asfixiados que presentan encefalopatía hipoxica isquémica fallecen durante la etapa posnatal y de los que sobreviven, el 25% presentan déficit neurológico permanente (24).

Las principales trastornos se encontraron en los aspectos de motricidad, lenguaje y percepción considerados como elementos constitutivos del proceso de desarrollo en general y tomando en cuenta el nivel esperado para el periodo escolar, las consecuencias neurológicas tienen sus bases estructurales en diversos daños que ocasionan una variedad de carencia neurológicas como retardo mental, distintas clases de trastornos motrices y trastornos convulsivos (24).

La hipoxia hace mencionar a una concentración de oxígeno inferior a la normal y la isquemia se refiere a un flujo sanguíneo celular que es insuficiente para mantener un normal funcionamiento, para Volpe J. (25). Siendo el principal déficit en el tejido neuronal es en lo que se refiere al aporte de oxígeno siendo los dos mecanismos principales la hipoxia y la isquemia.

La oxigenación cerebral se da normalmente a través de la vía glucolítica en donde la glucosa es convertida en piruvato. Este paso produce la formación de acetil coenzima, la cual entra en el ciclo de Krebs, para generar energía en forma de adenosín trifosfato vía la fosforilación oxidativa mitocondrial (26).

Así pues, el aporte de oxígeno hacia las células cerebrales es importante para que se lleve a cabo la fosforilación oxidativa y para que la célula produzca energía, la contribución de oxígeno a los diferentes órganos, especialmente al cerebro,

requiere de varios pasos clave, primeramente el oxígeno es transportado del aire a los pulmones, segundo, ocurre en los pulmones, a nivel alveolar, donde el oxígeno recién administrado es intercambiado por el bióxido de carbono que se ha producido en los tejidos; este paso requiere un adecuado funcionamiento de los alveolos y de los vasos pulmonares que los rodean (26).

El tercer paso requiere de un adecuado flujo sanguíneo, generado por el corazón, para trasladar el oxígeno al resto de los tejidos de la economía pero, al mismo tiempo, que haya una adecuada perfusión cerebral para que el transporte de oxígeno llegue al cerebro (26).

La asfixia aumenta las firmeza vasculares pulmonares, con un peligro mayor de desarrollar hipertensión pulmonar persistente, afectando con ello la oxigenación, ya que la hipertensión pulmonar persistente provoca un corto circuito de derecha a izquierda (sangre no oxigenada), debilitando el aporte de oxígeno al cerebro (27).

Muchos recién nacidos con asfixia son intubados al nacimiento como parte de las maniobras de reanimación, y permanecen con ventilación mecánica durante buena parte del tratamiento con hipotermia o bien a lo largo de todo el manejo. Investigaciones anteriores han reportado que el manejo ventilatorio de este tipo de pacientes resulta muy complejo (28).

El ajuste de los parámetros ventilatorios debe ser muy minucioso para optimizar la oxigenación y limitar la hipocapnia, la enfermedad pulmonar incurable del recién nacido con el fin de abarcar el proceso de insuficiencia respiratoria crónica de aquéllos neonatos que por alguna afección respiratoria o de otro tipo recibieron alguna forma de asistencia ventilatoria en los primeros días de vida y que, posteriormente, desarrollaron signos de enfermedad pulmonar de diversa magnitud (29-32).

Ventilación mecánica como un proceso asociado del anterior ya que no era concebible ventilar a un recién nacido con aire ambiente, independientemente del tipo de asistencia que se le ofreciera, el avance técnico en los respiradores y en las modalidades de ayuda ventilatoria ha permitido, entre otras cosas, mayor supervivencia de neonatos muy pequeños, pero existen instrumentos independientes en relación con la asistencia ventilatoria que deben tomarse en cuenta (33-36).

Pero existen elementos importantes como la edad gestacional del neonato a ventilar (vinculado con el desarrollo alveolar y vascularización), estado previo de su aparato respiratorio (básicamente en relación con la oportunidad en el inicio de la asistencia ventilatoria), asfixia, administración de corticoides prenatales, administración de tenso activo y existencia de infección, aunado al hecho de que la mayoría de los neonatos que se ventilan hoy son menores y más inmaduros que los que se ventilaban hace apenas 20 años (33-36).

El deterioro cerebral secundario a la asfixia al nacimiento y la encefalopatía neonatal es un desarrollo dinámico que ocurre en dos etapas. Inicialmente, el trastorno por asfixia produce una disminución en el flujo sanguíneo al cerebro (lesión primaria) y esta privación de sangre y oxígeno al momento de nacer puede causar un daño directo a las células neuronales e incluso muerte celular (necrosis) en minutos (37).

La oxigenación cerebral, así pues, el suministro de oxígeno hacia las células cerebrales es fundamental para que se lleve a cabo la fosforilación oxidativa y para que la célula produzca energía. En contraste, un exceso de oxígeno entregado a esta poderosa maquinaria celular, dará como resultado la producción de radicales libre de oxígeno, capaz de ocasionar un daño cerebral y pulmonar por hiperoxia (38).

Las mejoras en los dispositivos de ventilación mecánica y el uso de surfactante exógeno, entre otras estrategias, han contribuido a mejorar la tasa de supervivencia de los recién nacidos con síndrome de dificultad respiratoria (39).

Hoy sabemos que la administración de concentraciones elevadas de oxígeno en la reanimación neonatal puede desencadenar procesos inflamatorios con efectos perjudiciales, los datos actuales indican un uso prudente del oxígeno para una reanimación eficaz y segura (40).

Morilla A. y Domínguez C. (41). Hicieron referencia a la introducción en Cuba de técnicas más modernas para la asistencia respiratoria en todos los centros de atención neonatal a mediados de esta década, lo cual impactó de manera positiva en la tasa de mortalidad neonatal.

Este análisis se realizó para describir el comportamiento de las diferentes formas ventilatorias utilizadas y su sobrevida en los últimos años en Cuba, se realizó una investigación descriptiva multicéntrico nacional en 14,377 recién nacidos que fueron tratados con algún tipo de asistencia respiratoria en las unidades de cuidados intensivos neonatales (41).

## 1.2-Formulación del problema.

La pregunta formulada para la revisión sistemática se desarrolló bajo la metodología PICO y fue la siguiente:

P = Paciente/ Problema	I = Intervención	C = Intervención de comparación	O = Outcome Resultados
Recién nacidos con encefalopatía hipoxica	Ventilación asistida	No corresponde	Neuroprotección

¿Cuál es la eficacia de la ventilación asistida para la neuroprotección en el recién nacido con encefalopatía hipoxica?

## 1.3- Objetivo

Analizar y sistematizar las evidencias sobre la eficacia de la ventilación asistida para la neuroprotección en recién nacidos con encefalopatía hipóxica

## **CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS**

### **2.1 Diseño de estudio**

En el presente estudio el tipo de investigación fue cualitativa y el diseño de investigación fue revisión sistemática, que son investigaciones científicas en las cuales la unidad de análisis son los estudios originales primarios, sintetiza las evidencias disponibles, en el que se realiza una revisión de aspectos cuantitativos y cualitativos, con el objetivo de resumir la información existente respecto de un tema en particular. Poseen relevancia en el mundo y en Latinoamérica por su credibilidad en la búsqueda, recolección, ordenamiento y análisis de las investigaciones sobre intervenciones de salud que se han efectuado en un periodo de tiempo (42).

### **2.2 Población y muestra.**

La presente investigación tuvo una población constituida por la revisión bibliográfica de 25 artículos científicos publicados e indizados en las bases de datos científicos y la muestra corresponde a 10 artículos publicados en idioma español, inglés, con una antigüedad no mayor de diez años.

### **2.3 Procedimiento de recolección de datos.**

La valoración de datos se realizó a través de la revisión bibliográfica de artículos de investigaciones tanto nacionales como internacionales que tuvieron como tema

Principal la eficacia de la ventilación asistida para la neuroprotección en el recién nacido con encefalopatía hipoxica.

De todos los artículos que se encontraron, se incluyeron los más importantes según nivel de evidencia y se excluyeron los menos relevantes. Se estableció la búsqueda siempre y cuando se tuvo acceso al texto completo del artículo científico. El algoritmo de búsqueda sistemática de evidencias fue el siguiente: Estrategias de búsqueda: RECIÉN NACIDO CON ENCEFALOPATÍA HIPOXICA.

Base de datos: Pubmed, Medline, Scielo,

#### **2.4 Técnica de análisis.**

El estudio de la revisión sistemática estuvo constituido por la elaboración de una tabla de resumen (Tabla N°2) con los datos principales de cada uno de los artículos seleccionados, evaluando cada uno de los artículos para una comparación de los puntos o características en las cuales concuerda y los puntos en los que existe discrepancia entre artículos internacionales, según el sistema GRADE que permite la adquisición y jerarquización de la calidad de la evidencia y graduación de la fuerza de la recomendación (43).

#### **2.5 Aspectos éticos.**

La valoración crítica de los artículos científicos revisados, estuvo de acuerdo a las normas técnicas de la bioética en la investigación comprobando que cada uno de ellos haya dado cumplimiento a los principios éticos en su ejecución.

## CAPÍTULO III: RESULTADOS

### 3.1. Tablas 1: Eficacia de la ventilación asistida para la neuroprotección en recién nacidos con encefalopatía hipoxica

#### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

1. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Aríz O, Ynfiesta L., Quesada Q, Pérez Y., Rodríguez M	2015	Ventilación de alta frecuencia, una opción terapéutica (44 )	<a href="http://www.revactamedicacentro.sld.cu/index.php/amc/article/viewFile/253/405">http://www.revactamedicacentro.sld.cu/index.php/amc/article/viewFile/253/405</a> . Cuba	Vol. 9 No. 2

#### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cuantitativo Descriptivo Retrospectivo	68 recién nacidos ventilados con alta frecuencia	Información obtenida del Departamento de Estadística del hospital y de las historias clínicas pediátricas	No refiere	De los 68 neonatos que usaron VAFO el 92.6% tenía menos de 37 semanas al nacer y 37, para un 54.4%, tenían peso al nacer por debajo de 1 500 gramos, mientras que de los neonatos con edad gestacional igual o mayor a 37 semanas se ventilaron solamente el 7.4% y el mayor por ciento (60.0) tenían peso al nacer igual o mayor a 2 500 gramos; diferencias que resultaron altamente significativas ( $p < 0.01$ ).	Se concluye que la edad gestacional por debajo de 34 semanas y el peso menor de 1 500 gramos se relacionaron estrechamente con esta opción Ventilatoria. La recuperación de la oxigenación-ventilación después del uso de la alta frecuencia se comportó inversamente proporcional a la edad gestacional y al peso al nacer.

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

2. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Pupo L, Maceo S, Alonso, Morán R, Sánchez K, Izquierdo M	2017	Caracterización de la ventilación neonatal en el Servicio de Neonatología del Hospital Ginecobstétrico de Guanabacoa (2013 - 2015) (45 )	<a href="http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0138-600X2017000100005">http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0138-600X2017000100005</a> . Cuba.	vol.43 no.1

### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cuantitativo  Observacional, descriptivo, prospectivo, longitudinal	Constituido por los 946 recién nacidos. Muestra: 67 neonatos que necesitaron asistencia ventilatoria en el período en estudio.	Archivo y al Servicio de Neonatología y su aprobación para acceder a las historias clínicas y a la base de datos de los pacientes	No refiere	Solo 7 % de los neonatos que ingresaron requirieron ventilación; de ellos, 55 % fueron a recién nacidos pre término y 54 % fue bajo peso al nacer. La bronconeumonía con natal (54 %) resultó ser la de mayor incidencia como afección que requirió la ventilación, seguidas de la depresión al nacer (24 %) y la sepsis Sistémica con natal (13 %).	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.

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

3. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Ferrer R.; Cuesta Y. Rodríguez F., Estévez M	2009	Supervivencia del recién nacido ventilado (46)	<a href="http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1025-02552012000200008">http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1025-02552012000200008</a> .Cuba.	vol.16 N°.2

### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cuantitativo  prospectivo	Población de 585, muestra de 276 RN	La información se tomó de los registros de partos, libro de ingresos a la UCIN,	No refiere	La ventilación mecánica aplicada para superar las afecciones respiratorias nos da una supervivencia de 89,9%, considerando la edad del neonato, al inicio de la ventilación (menos horas de nacido, de seis a 24 horas y más de 24 horas de nacido). Importante es la duración de la ventilación edad gestacional, peso.	Los recién nacidos con afecciones respiratorias constituyeron el mayor número de ventilados, predominaron las afecciones quirúrgicas. El tratamiento ventilatorio al comienzo de la ventilación en las primeras seis horas y la estadía ≤ tres días fue efectivo, se detectaron como complicaciones frecuentes la neumonía del ventilado, la atelectasia y la intubación selectiva.  La mayor supervivencia de niños ventilados guarda relación con la edad, precocidad en el inicio y la corta estadía en la ventilación mecánica

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

4: Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Ramírez E., Vázquez, Estévez M., Benítez I., Ferrer R., Reyna D.	2016	Supervivencia del recién nacido que requiere ventilación mecánica artificial (47)	- <a href="http://www.revmultimed.sld.cu/index.php/mtm/article/view/157/207">http://www.revmultimed.sld.cu/index.php/mtm/article/view/157/207</a> .Cuba	v.20 , n°2

### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cuantitativo observacional prospectivo	Población de 585 que ingresaron a unidad de cuidados intensivos, la muestra de 276 recién nacidos que necesitaron ventilación mecánica.	Historias clínicas	No refiere	La membrana hialina fue de 90% hasta el cuarto día a partir del cual decrece y 88% la bronconeumonía, ambas con significación estadística, el edema pulmonar mantuvo una sobrevida de 100% relacionada con el parto por cesárea. La supervivencia global inicial fue de 98%, con descenso escalonado, observándose a partir del séptimo día una sobrevida de 40%, se encontró un riesgo relativo superior a uno en todas las variables seleccionadas. La duración de la ventilación en los neonatos ventilados vivos fue de $4,17 \pm 2,92$ días con relación a los que fallecieron de con predominio del sexo masculino.	La eficacia de la ventilación asistida para la neuro protección en el RN con encefalopatía hipoxica al nacer se da cuando se prolonga la ventilación por siete días o más. En los neonatos con edad gestacional entre 30 y 33,6 semanas disminuyó la supervivencia a partir del sexto día.

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

5: Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Delfino A., Weinberger M., Delucchi G., Del Campo S., Bargeño M. Filgueira L., et al.	2010	Seguimiento de recién nacidos con asfixia perinatal (48 )	<a href="http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1688-12492010000200002">http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1688-12492010000200002.</a> Uruguay	v:81 n°2

### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cuantitativo  estudio longitudinal y prospectivo	24 recién nacidos que sufrieron asfixia perinatal	registros de monitoreo, libro de ingresos a la UCIN	No refiere	<p>En el examen neurológico inicial en el grupo total se encontró 62% de alteraciones leves, 21% moderadas y 17% severas.</p> <p>En los grupos que sufrieron asfixia severa el 75% continúa con lesiones severas y el 25% alteraciones leves, ninguno de este grupo evolucionó a la normalidad. 13 RN son niñas y 11 Varones. Según peso y edad gestacional, se identificaron dos grupos: 17 niños fueron adecuados a la edad gestacional (AEG), y ocho recién nacidos fueron pequeños para la edad gestacional (PEG).</p>	<p>El examen neurológico temprano puede ser orientador del pronóstico primario, Cuando se trata de una encefalopatía hipóxico-isquémica leve y presenta un perfil evolutivo dinámico, la evolución es hacia la normalidad en la mayoría de los casos con respecto a las conductas motoras y sensoriales a los 12-18 meses. Los recién nacidos con alteraciones severas al nacer y perfil evolutivo estático mantienen lesiones severas a los 18 meses, el rendimiento cognitivo, evaluado con el test de Bayley, es concordante con el examen neurológico a 12-18 meses.</p>

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

6: Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Domínguez F, Cejas G, Molina M, Millán Y.	2013	Neurodesarrollo de primeros neonatos cubanos ventilados con alta frecuencia (49)	<a href="http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0034-75312009000400005">http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0034-75312009000400005</a> . Cuba	v.81 n°.4

### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
<p>Cuantitativo</p> <p>Descriptive y longitudinal</p>	<p>19 RN tratados con Ventilación de alta Frecuencia.</p>	<p>Historias clínicas</p>	<p>No refiere</p>	<p>Hubo un 21 % de neonatos con alteraciones del neuro desarrollo. La evolución fue normal en todos los menores de 2000 g de peso al nacer y en el 40% del grupo de 2500 g y más. Hubo alteraciones en el 13 % del neonato pre término y en el 50 % de los nacidos a término. Existió un ligero predominio de normalidad en el sexo masculino (82 % frente al 75 %).La evolución del neuro desarrollo fue normal en el 89% de los ventilados con alta frecuencia por 48 o más. Se detectaron alteraciones en el 30% de los que la recibieron por menos de 48h.Casi todos los neonatos fueron ventilados por más de 96h, incluidos los que presentaron secuelas.</p>	<p>El estudio concluye que la ventilación asistida para la neuroprotección en el RN con encefalopatía hipoxica al nacer no fue eficaz, dada que el 21 % de neonatos presento trastornos del neurodesarrollo que aunque se ventilaron con alta frecuencia solo el 89% tuvo un neurodesarrollo normal y se detectaron alteraciones en el 30% de los neonatos que recibieron por menos de 48 horas.</p> <p>Casi todos los recién nacidos fueron ventilados por más de 96 horas, incluidos los que presentaron daños. La quinta parte de los RN sometidos a VAF presentó secuelas del neurodesarrollo en los primeros 2 años de vida</p>

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

7: Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Tapia C , Rodríguez G-, Ballesteros J y Cuevas M.	2009	Factores de riesgo asociados a complicaciones de la asistencia mecánica ventilatoria en el recién nacido prematuro (50 )	<a href="https://www.anmm.org.mx/GMM/2009/n4/10_vol_145_n4.pdf">https://www.anmm.org.mx/GMM/2009/n4/10_vol_145_n4.pdf</a> . México	vol.145,n°.4

### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cuantitativo  Estudio retrospectivo de casos y controles anidados en una cohorte	100 paciente Grupo A conformado por 47 pacientes Grupo B por 53 pacientes	expedientes disponibles de los recién nacidos pre término	No refiere	En los diagnósticos de ingreso predominó el síndrome de dificultad respiratoria en ambos grupos, en segundo lugar la sepsis neonatal y otros diagnósticos, sin La edad gestacional y el peso al nacimiento mostraron diferencias significativas	El empleo de ventiladores para apoyo del recién nacido pre término críticamente enfermo data de hace muchas y sin esta herramienta muchos recién nacidos no hubieran tenido esperanza de vida. A medida que se ha profundizado en los aspectos fisiológicos del recién nacido, particularmente del prematuro, se han visto las enormes ventajas de estos aparatos, existiendo complicaciones que pueden presentarse durante la etapa.

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

8: Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Fernández G, Lobo M y Ferino Y.	2013	Asistencia respiratoria mecánica y uso de surfactantes a niños con bajo peso al nacer (51)	<a href="http://www.bvs.sld.cu/revistas/mie/vol12_3_13/mie20313.html">http://www.bvs.sld.cu/revistas/mie/vol12_3_13/mie20313.html</a> Cuba	v: 12 n°: 3

### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cuantitativo  Explicativo Observacional Correlacional	395 niños nacidos con bajo peso La muestra es de 103 ventilados	Historias clínicas	No refiere	Las variables analizadas fueron peso al nacer, edad gestacional, diagnostico, el uso de surfactante, edad al inicio de la ventilación, el comportamiento de los neonatos fue analizado, y los resultados obtenidos en la unidad de cuidados intensivos neonatales con el uso del surfactante y la ventilación mecánica.	La mayoría de los recién nacidos se comenzó a ventilar antes de las primeras 12 horas de vida con diagnóstico de enfermedad de membrana hialina, que los recién nacidos de muy bajo peso mostraron mejor eficacia de la ventilación asistida para la neuro protección en el RN con encefalopatía, además se comprobó que la prematuridad y la no administración de surfactante está asociado a una mortalidad elevada, como complicación presentaron la hemorragia pulmonar e interventricular.

**DATOS DE LA PUBLICACIÓN**

<b>9 : Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Nombre de la Investigación</b>	<b>Revista donde se ubica la Publicación</b>	<b>Volumen Y Numero</b>
Soto N, Sarmiento Y, Crespo A, Suárez N.	2013	Morbilidad y mortalidad en neonatos sometidos a ventilación mecánica (52)	<a href="http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1561-31942013000600010&amp;script=sci_arttext&amp;tlng=pt">http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1561-31942013000600010&amp;script=sci_arttext&amp;tlng=pt</a> . Cuba	v. 17 n°.6

**CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN**

<b>Tipo y Diseño de Investigación</b>	<b>Población y Muestra</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>Aspectos ético</b>	<b>Resultados</b>	<b>Conclusión</b>
Cuantitativo  observacional , descriptiva ,longitudinal y ambispectivo	la población fue 10583, la muestra : 172	Historias clínicas	No refiere	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 interventricular.	El estudio concluye que la ventilación asistida para la neuroprotección en el RN con encefalopatía hipoxica al nacer no fue totalmente eficaz se observa una alta morbilidad y el 20% de casos se complican con meningitis dejando secuelas neurológicas serias dentro de las complicaciones más frecuentes, además de deficiencias en el desarrollo neurológico ,tenemos enfermedad pulmonar crónica, deficiencia en el lenguaje retardo en el crecimiento ,estrabismo, sordera, déficit de atención hernias y síndrome de muerte súbita.

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

10: Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Santamaría R. Valencia R, Ramírez P.	2008	supervivencia en recién nacidos de muy bajo peso sometidos a ventilación mecánica (53)	<a href="http://www.redalyc.org/pdf/487/48708102.pdf">http://www.redalyc.org/pdf/487/48708102.pdf</a> . México	v. 8, n°. 1

### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cuantitativo  Retrospectivo	El estudio incluyó a 20 recién nacidos (RN) menor de 1500 gr	Registros clínicos	No refiere	Peso promedio al ingreso 1100 g, edad gestacional 31 semanas. 17 presentaron enfermedad de membrana hialina, 7 sepsis y 5 asfixia perinatal. La mortalidad fue de 70%. Las principales complicaciones fueron: hemorragia intracraneana, persistencia de conducto arterioso y sepsis. Promedio de días e instancia de ventilacion.	En cuanto a la eficacia de la ventilación asistida para la Neuroprotección en el RN con encefalopatía hipoxica al nacer, La mortalidad y la incidencia de RNMBP que requirieron apoyo ventilatorio fueron mayores que el promedio nacional. La principal patología fue la enfermedad de membrana hialina, y la complicación más frecuente la hemorragia intracraneana

**Tabla 2:** Resumen de estudios sobre eficacia de la ventilación asistida para la neuroprotección en el recién nacido con encefalopatía hipoxica

Diseño de estudio / título	Conclusiones	Calidad de evidencias (según sistema de GRADE)	Fuerza de recomendación	País
<p><b>Descriptivo Retrospectivo</b></p> <p>Ventilación de alta frecuencia, una opción terapéutica</p>	<p>El estudio concluye que la ventilación asistida para la neuroprotección en el RN con encefalopatía hipóxica al nacer fue eficaz en un 92.6% de recién nacidos que tenía menos de 37 semanas al nacer, en un 54.4%, de recién nacidos que tenían peso al nacer por debajo de 1 500 gramos Mientras que, se ventilaron solamente el 7.4%, a los neonatos con edad gestacional igual o mayor a 37 semanas.</p> <p>La recuperación de la oxígeno ventilación después del uso de la alta frecuencia se comportó recíprocamente proporcional a la edad gestacional y al peso al nacer.</p>	Moderado	Débil	Cuba
<p><b>Observacional, descriptivo, prospectivo, longitudinal.</b></p> <p>Caracterización de la ventilación neonatal en el Servicio de neonatología</p>	<p>El estudio concluye que la ventilación asistida para la neuroprotección en el RN con encefalopatía hipoxica al nacer fue eficaz, ya que redujo la incidencia de bronconeumonía connatal a un (54 %), la depresión al nacer a un (24 %) y la sepsis sistémica con natal a un (13 %).</p>	Moderado	Débil	Cuba

<p><b>Prospectivo</b></p> <p>Supervivencia del recién nacido ventilado</p>	<p>El estudio concluye que la ventilación asistida para la neuroprotección en el RN con encefalopatía hipoxica al nacer fue eficaz y dio una supervivencia de 89,9%, guardando una relación con la edad, precocidad en el inicio y la corta estadía en la ventilación mecánica.</p>	Moderado	Débil	Cuba
<p><b>observacional prospectivo</b></p> <p>Supervivencia del recién nacido que requiere ventilación mecánica artificial</p>	<p>El estudio concluye que la ventilación asistida para la neuroprotección en el RN con encefalopatía hipoxica al nacer fue eficaz en un 90% en aquellos neonatos atendidos por dificultad de la membrana hialina, en un 88% fue eficaz en la bronconeumonía que presentaron los neonatos, el edema pulmonar que fue también otra manifestación, mantuvo una sobrevida de 100%.</p>	Moderado	Débil	Cuba
<p><b>Retrospectivo</b></p> <p>Seguimiento de recién nacidos con asfixia perinatal</p>	<p>El estudio concluye que la ventilación asistida para la neuroprotección en el RN con encefalopatía hipoxica al nacer fue eficaz en aquellos recién nacidos que recibieron intervención oportuna, constituyendo esto un 62%.</p> <p>Sin embargo, en los grupos que sufrieron asfixia severa, y la atención no fue oportuna, el 75% continúa con lesiones graves y el 25% trastornos leves.</p>	Moderado	Débil	Cuba

---

<b>Descriptivo y longitudinal</b>	<p>El estudio concluye que la ventilación asistida para la neuroprotección en el RN con encefalopatía hipoxica al nacer no fue eficaz, dada que el 21 % de neonatos presento trastornos del neurodesarrollo que aunque se ventilaron con alta frecuencia solo el 89% tuvo un neurodesarrollo normal y se detectaron alteraciones en el 30% de los neonatos que recibieron por menos de 48 horas.</p> <p>Casi todos los recién nacidos fueron ventilados por más de 96 horas, incluidos los que presentaron daños. La quinta parte de los RN sometidos a VAF presentó secuelas del neurodesarrollo en los primeros 2 años de vida.</p>	Moderado	Débil	Cuba
<p>Neurodesarrollo de primeros neonatos cubanos ventilados con alta frecuencia</p>				

---

<b>Retrospectivo Correlacional</b>	<p>El estudio concluye que la ventilación asistida para la neuroprotección en el RN con encefalopatía hipoxica al nacer fue eficaz en los diagnósticos de síndrome de dificultad respiratoria, en segundo lugar la sepsis neonatal y otras valoraciones, la edad gestacional y el peso al nacimiento demostraron diferencias significativas</p>	Moderado	Débil	México
<p>Factores de riesgo asociados a complicaciones de la asistencia mecánica ventilatoria en el recién nacido prematuro</p>				

---

---



---

<p><b>Explicativo</b> <b>Observacional</b> <b>Correlacional</b></p> <p>Asistencia respiratoria mecánica y uso de surfactantes a niños con bajo peso al nacer</p>	<p>El estudio concluye que la ventilación asistida para la neuroprotección en el RN con encefalopatía hipoxica al nacer fue eficaz en los recién nacidos de muy bajo.</p> <p>El estudio concluye que la mayoría de los recién nacidos se comenzó a ventilar satisfactoriamente antes de las primeras 12 horas de vida con diagnóstico de enfermedad de membrana hialina</p>	<p>Moderado</p>	<p>Débil</p>	<p>Cuba</p>
--	---	-----------------	--------------	-------------

---

<p><b>Observacional ,</b> <b>descriptiva ,longitudinal</b> <b>y ambispectivo</b></p> <p>Morbilidad y mortalidad en neonatos sometidos a ventilación mecánica</p>	<p>El estudio concluye que la ventilación asistida para la neuroprotección en el RN con encefalopatía hipoxica al nacer no fue totalmente eficaz se observa una alta morbilidad y el 20% de casos se complican con meningitis dejando secuelas neurológicas serias dentro de las complicaciones más frecuentes, además de deficiencias en el desarrollo neurológico ,tenemos enfermedad pulmonar crónica, deficiencia en el lenguaje retardo en el crecimiento ,estrabismo, sordera, déficit de atención hernias y síndrome de muerte súbita.</p>	<p>Moderado</p>	<p>Debil</p>	<p>cuba</p>
--	---	-----------------	--------------	-------------

---

---

**Retrospectivo**

Supervivencia en recién nacidos de muy bajo peso sometidos a ventilación mecánica

El estudio concluye que la ventilación asistida para la neuroprotección en el RN con encefalopatía hipoxica al nacer fue eficaz, principalmente en la patología de la membrana hialina que afecta a estos recién nacidos, siendo La complicación más frecuente fue la hemorragia intracraneal

Moderado

Débil

México

## **CAPITULO IV: DISCUSIÓN**

### **4.1 Discusión**

Los 10 artículos científicos encontrados, sobre eficacia de la ventilación asistida para la neuroprotección en el recién nacido con encefalopatía hipoxica al nacer, con bases de datos Scielo, Medline Pubmed, el tipo de estudio es 100% cualitativo, el diseño de investigación fue una revisión sistemática.

Dentro de las causas que llevaron a esta situación predominó el síndrome de dificultad respiratoria, depresión al nacer, sepsis, la enfermedad de la membrana hialina, estos 10 artículos científicos, que hacen el 100% del estudio, concluyeron que el 80% de la ventilación mecánica es eficaz como neuroprotector del recién nacido con encefalopatía hipóxica, porque ayudo oportunamente a proveer de oxígeno, evitando así los cambios fisiológicos y bioquímicos que contribuyen a la alteración del sistema nervioso central del recién nacido, por alteración del flujo sanguíneo y la liberación de aminoácidos que tienen funciones de neurotransmisores y el 20% de estos estudios concluyeron que no fue eficaz, que si existe secuela neurológica de algún grado y esto se evidenciaría a lo largo de su vida a través de las evaluaciones periódicas.

Aríz M., Ynfiesta G., Quesada Q., Pérez M., Rodríguez R. (44), Pupo L., et al. (45), Ferrer R.; Cuesta Y. Rodríguez F., Estévez M. (46), Ramírez E., et al. (47), Delfino A. et al. (48), Tapia C., Rodríguez G., Ballesteros J., Cuevas M. (50), Fernández

G., Lobo M., Ferino Y.(51), Santamaría R; Valencia R; Ramírez P. (53), que hacen el 80% coinciden que la ventilación mecánica fue eficaz en los recién nacidos prematuros, es decir menor de 37 semanas, trae una escasa o insuficiente producción de surfactante que disminuye la tensión superficial de los alvéolos y pueda provocar la atelectasia, esto origina la enfermedad de la membrana hialina (EMH), por lo que se hace necesario la administración de surfactantes que con la ventilación asistida da buenos resultados en el tratamiento de estos prematuros, contribuyendo a disminuir la mortalidad infantil, en recién nacidos con bajo peso al nacer es eficaz y dependerá, de la precocidad y la duración con la que se inicia la ventilación mecánica cuando presentan dificultad respiratoria por hipotermia, hipoglucemia, asfixia, desequilibrios de líquidos y electrolitos, hiperbilirrubinemia, infección, problemas neurológicos y sensoriales, e incluso, enfermedades cardiovasculares, por lo que la ventilación mecánica en la neuroprotección en estos neonatos tendrá resultados positivas en su vida adulta.

según los estudios de Ramírez E., Vázquez, Estévez M., Benítez L., Ferrer R., Reyna D. (47), Delfino A., Weinberger M., Delucchi G., Del Campo S., Bargeño M. Filgueira L., et al. (48), coinciden como un dato relevante que la asistencia eficaz de la ventilación mecánica se dio en su mayoría en el neonato de sexo masculino, teniendo cifras como 82 % masculino, frente al 75 % femenino.

Sin embargo, Soto N., Sarmiento Y., Crespo A, Suárez N. (52), y Domínguez F., Cejas G., Roca M., Millán Y. (49), que constituyen siendo el 20 % del estudio discrepan y sostienen que La secuela en el neurodesarrollo fue en un 89% de los ventilados con alta frecuencia por 48 horas o más. Se detectaron alteraciones en el 30% de los que la recibieron por menos de 48h. Casi todos los neonatos fueron ventilados por más de 96 horas, incluidos los que presentaron secuelas, además

esto trae complicaciones como: hemorragia intracraneana, persistencia de conducto arterioso y sepsis.

Por lo que en los grupos que sufrieron asfixia severa el 75% continúa con lesiones severas y el 25% alteraciones leves, ninguno de este grupo evolucionó a la normalidad.

Por lo que se concluye que el resultado de la investigación del 100% de estos artículos el 80% demuestran la eficacia de la asistencia del ventilador mecánico y que la intervención oportuna con la ventilación asistida mejora la calidad de supervivencia significativamente en el recién nacido, salvando parámetros como la edad gestacional, bajo peso, y que interviniendo de manera eficaz, se lograra disminuir las secuelas neurológica en el recién nacido, el 20% de estos artículos determinan que la ventilación asistida no resulto totalmente eficaz, ya que se encontró En el examen neurológico inicial en el grupo total a 62% alteraciones leves, 21% moderadas y 17% severas.

## **CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1 Conclusiones**

La revisión sistemática es de los 10 artículos científicos encontrados, sobre eficacia de la ventilación asistida para la neuroprotección en el recién nacido con encefalopatía hipoxica, con bases de datos, Scielo, Medline Pubmed, donde se concluye: el 80%, la ventilación mecánica fue eficaz como neuroprotector del recién nacido con encefalopatía hipóxica, porque ayudo oportunamente a proveer de oxígeno, evitando así los cambios fisiológicos y bioquímicos que contribuyen al efecto alterado sobre el sistema nervioso central del recién nacido que puede ocurrir como consecuencia de la hipoxemia, isquemia, hipoglicemia o hipocapnia, alterando el flujo sanguíneo y la liberación de aminoácidos que tienen funciones de neurotransmisores excitatorios (44 - 48, 50, 51, 53 ), 20% de estos estudios de la ventilación asistida para la neuroprotección en el recién nacido con encefalopatía hipoxica concluyeron que no fue eficaz en su totalidad, dependería del grado de EHI, de las condiciones del recién nacido y de la intervención oportuna, eficiente y eficaz del profesional de salud, existiendo secuela de algún grado en el neurodesarrollo del niño, esto se evidenciara a lo largo de su vida a través de las evaluaciones periódicas (52 y 49).

## **5.2 Recomendaciones**

Dada la evidencia de esta revisión y de la intervención oportuna, eficiente y eficaz del profesional de salud, se recomienda:

La condición de la institución de salud debe de estar preparada, equipada para la atención en ventilación mecánica, de acuerdo a las necesidades.

Se debe de manejar un adecuado protocolo de atención multidisciplinario para la atención de ventilación mecánica.

La intervención ípreventiva es muy importante y debe de ser multidisciplinaria, nos puede evitar complicaciones en el recién nacido.

Todo personal de salud que atiende a un recién nacido debe de estar capacitado en atención de ventilación mecánica para brindar una óptima atención, oportuna y eficiente para evitar o disminuir las secuelas neurológicas posteriores que afectara la vida futura del niño.

Que cada institución de salud debería de revisar la casuística de eventos adversos en intervención con ventilación mecánica a fin de tomar medidas correctivas.

## **BIBLIOGRAFIA**

1. García A, Martínez M, ArnaezJ, ValverdeE, QueroJ. Asfixia intraparto y encefalopatía hipóxico-isquémica [internet].2008, [citado ene.10 de 2018] Hospital Universitario La Paz. Disponible en:  
<https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/26.pdf>
2. Pourcyrous M. Cerebral hemodynamic measurements in acute versus chronic asphyxia. [Internet].1999, ClinPerinatol, [citado el 10 ene. de 2018]; 26(4):811-28.disponible desde: <http://europepmc.org/abstract/med/10572723>.
3. Ferriero D. Neonatal Brain Injury N Engl J Med. [internet].2004, Nov. [citado el 15 enero de 2018]4; 351(19):1985-95. Disponible desde:  
<https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMra041996>.
4. American Academy of Pediatrics, American College of Obstetricians andGynecologists: Relationship between Perinatal Factors and Neurologic outcome. Guidelines for Pediatric Care.[internet].1992.[citado 15 ene.de 2018] disponible desde:  
[https://books.google.com.pe/books?id=KzEXDAAAQBAJ&pg=PA211&lpg=PA211&dq=Relationship+between+Perinatal+Factors+and+Neurologic+outcome.+Guidelines+for+Pediatric+Care.+1992.&source=bl&ots=FvDAPVNtkA&sig=-fxCrmK4fXJNsKwIM\\_TkPdXZ9KM&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiDxdLPz-rbAhXtpVkkKHU\\_7C1gQ6AEINjAA#v=onepage&q=Relationship%20between%20Perinatal%20Factors%20and%20Neurologic%20outcome.%20Guidelines%20for%20Pediatric%20Care.%201992.&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=KzEXDAAAQBAJ&pg=PA211&lpg=PA211&dq=Relationship+between+Perinatal+Factors+and+Neurologic+outcome.+Guidelines+for+Pediatric+Care.+1992.&source=bl&ots=FvDAPVNtkA&sig=-fxCrmK4fXJNsKwIM_TkPdXZ9KM&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiDxdLPz-rbAhXtpVkkKHU_7C1gQ6AEINjAA#v=onepage&q=Relationship%20between%20Perinatal%20Factors%20and%20Neurologic%20outcome.%20Guidelines%20for%20Pediatric%20Care.%201992.&f=false)

5. Myers R. Two patterns of perinatal brain damage and their conditions of occurrence. Am J Obstet Gynecol [internet].1972, Jan. [citado 15 de 20 de 2018], 15; 112(2):246- 76.disponible desde:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/4621486>.
6. Brann A, Myers R. Central nervous system findings in the newborn monkey following severe in utero partial asphyxia. Neurology [internet].1975, Apr; [citado 25 de mar. de 2018], 25(4):327-38.disponible desde  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/235749>.
7. Mallard E, Gunn A, Williams C, Johnston B, Gluckman P. Transient umbilical cord occlusion causes hippocampal damage in the fetal sheep Am J Obstet Gynecol [internet].1992 ,Nov.[citado 28 de mar. de 2018];167(5):1423-30. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1443000>.
8. Kumar V, Cotran R, Robbins S. Apoptosis: Patología Humana Mc Graw Hill Interamericana.[internet].1999, [citado 05 abril. De 2018] Sexta edición. Disponible desde:  
[https://archive.org/stream/Robbins.Cotran.Patologia.Estructural.y.Funcional.8a.EdBooksmedicos.org/Robbins.Cotran.Patologia.Estructural.y.Funcional.8a.Ed\\_booksmedicos.org\\_djvu.txt](https://archive.org/stream/Robbins.Cotran.Patologia.Estructural.y.Funcional.8a.EdBooksmedicos.org/Robbins.Cotran.Patologia.Estructural.y.Funcional.8a.Ed_booksmedicos.org_djvu.txt).
9. Salvo F, Flores A, Alarcón R, Nanchar H, Paredes V. Factores de riesgo de test de APGAR bajo en recién nacidos. Rev chil pediatr. [Internet]. 2007 [Citado el 15 de abril de 2018]; 78(3):253-260. Disponible en:  
[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-41062007000300003&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062007000300003&lng=es) .
10. Normas Nacionales para la Atención Materno-Neonatal, Tegucigalpa [internet].2010. Honduras. [citado el 20 abril. De 2018] Secretaria de Salud Pública. La Secretaría. Disponible desde:  
<http://www.bvs.hn/Honduras/salud/normas.nacionales.para.la.atencion.materno-neonatal.pdf>.

11. Romero E, Méndez R, Valdés T, Aguilar T. Daño neurológico secundario a hipoxia isquemia perinatal. [Internet]. 2004 [citado el 23 de mayo del 2013]; 9(3):143-150. Disponible en:[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0187-47052004000900005&lng=e](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-47052004000900005&lng=e).
  
12. Pattison N, Sadler L, Mullins P. Obstetric risk: can they predic fetal mortality and morbidity. NZ Med J [internet].1990, [citado de 20 de abril] 103(891): 257-259.disponible desde: <https://europepmc.org/abstract/med/2356042>.
  
13. Salazar H, Martínez T, Hernández M. Mortalidad neonatal en un hospital general de zona. Rev Med IMSS [internet].2001, [citado 26 de ene. De 2018]; 39(4): 359-364.disponible desde: [www.nietoeditores.com.mx/nieto/Ginecologia/2008/numero%205/art\\_original\\_1.pdf](http://www.nietoeditores.com.mx/nieto/Ginecologia/2008/numero%205/art_original_1.pdf)
  
14. Thornberg A, Thiringer K, Odeback TO, Milsom I. Birth asphyxia: incidence. Clinical course and outcome in to Swedish population. Records Pediatric [internet]. 1995. [Citado 25 de abril de 2018] 84(8):927-932. Disponible desde <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7488819>.
  
15. Perinatal morbidity. Report of the Health Care Committee expert panel on perinatal morbidity. National Health and Medical Research Council. Australian Government Publishing Service. [Internet]. 1995. [Citado 26 abril de 2018] disponible desde; [file:///C:/Users/PC25/Downloads/use\\_of\\_oxygen\\_in\\_newborn%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/PC25/Downloads/use_of_oxygen_in_newborn%20(1).pdf).
  
16. Tyson J. Immediate care of the newborn infant: In: Effective care of the newborn infant. Ed: Sinclair JC, Bracken MB. Oxford University Press [internet]. 1992 [citado 25 mayo de 2018], 21(39). Disponible desde: <https://books.google.com.pe/books?id=rK0HCgAAQBAJ&pg=PA1241&lpg=PA1241&dq=Tyson+JE.+Immediate+care+of+the+newborn+infant:+In:+Effective+care+of+the+newborn+infant.+Ed:+Sinclair+JC,+Bracken+MB.+Oxford+University+Pr>

ess.+1992:+21-39&source=bl&ots=xa77nLywo &sig=5a2UYN8hkymjQLmP38irCyMtZhg&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiemPOlvOrbAhXuw1kKHQhMC-sQ6AEINDAC#v=onepage&q=Tyson%20JE.%20Immediate%20care%20of%20the%20newborn%20infant%3A%20In%3A%20Effective%20care%20of%20the%20newborn%20infant.%20Ed%3A%20Sinclair%20JC%2C%20Bracken%20MB.%20Oxford%20University%20Press.%201992%3A%2021-39&f=false.

17. Carbajal U, Pastrana H. Empleo de fenobarbital en la encefalopatía hipóxico isquémica del neonato: seguimiento neuro psicológico Rev Mex Pediatr [internet]. 1998. [citado 15 de ene. 2018], 65(4): 160-4. Disponible desde: <https://vdocuments.site/guia-neonato.html>.
18. Snyder E. Perinatal asphyxia In: Cloherty JP, Stark AR, Editors. Manual of neonatal care. 3th ed. Boston: Little Brown Company [internet].1991, [citado ene.18 de 2018]:393-441disponible desde: <http://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-1998/sp984d.pdf>.
19. Heinonen S, Saarikoski S. Reproductive risk factor of fetal asphyxia at delivery: a population based analysis. J Clin Epidemiol [internet]. 2001, [citado 26 feb, de 2018]; 54(4): 407-10. Disponible desde: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?db=pubmed&cmd=link&linkname=pubmed\\_pubmed&uid=2151698](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?db=pubmed&cmd=link&linkname=pubmed_pubmed&uid=2151698).
20. Pschirrer E, Yeomans E, Ranjit M, Volpe J, Gucuyener K, Ergenekon E.et al: Doesasphyxia cause cerebral palsy Semin Perinatol [internet.]2000, [citado 18 de ene. de 2018]; 24(3): 215-20. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/m/pubmed/10907663/>.
21. Mbwesa E, Yuan S, Runold M, Hagberg H, Bona E, Lagercrantz H et al. Risk factors for perinatal asphyxia at Queen Elizabeth Central Hospital, Malawi. Clin Excell Nurse Pract [internet]. 2000 [citado 20 feb. De 2018]; 4(3): 158-62.Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11271118>.

22. Carter B, Haverkamp A, Merenstein G. The definition of acute perinatal asphyxia. Clin Perinatol [internet].1993.[citado 25 de ene. 2018]; 20:287-304.  
52 J. González de Dios y cols. ANALES ESPAÑÓLES DE PEDIATRIA VOL. 47 N° 1, 1997 Diferencias perinatales en relación con la severidad de la asfixia perinatal 53 disponible desde:  
<https://www.aeped.es/sites/default/files/anales/47-1-9.pdf>.
23. Blair E. A research definition for «birth asphyxia»? Dev Med Child Neurol [internet].1993; [citado 20 mar.de 2018], 35:449-452.disponible desde:  
<https://www.researchgate.net/publication/13848322> Perinatal differences in relation to the severity of perinatal asphyxia.
- 24.- Ibararan M, Gonzales Y, Gonzales C y Hernández JF. Influencia De La Hipoxia Perinatal Sobre El Desarrollo En La Etapa Preescolar, facultad de psicología de la universidad autónoma de san Luis. Hospital central: Dr. Ignacio morenes prieto de potosí .revista mexicana de neurociencia [internet].2001 [citado 15 de ene.2018], 2(5):281-287.disponible  
en:<file:///C:/Users/Usuario/Desktop/TESIS/PLANTEAMIENTO/5.pdf>
25. Volpe J; Neurology ofnthe Newborn; Editorial Saunders. [Internet]. 1985; [citado 20 Feb. de 2018] pp. 160-279 disponible desde:<https://www.elsevier.com/books/neurology-of-the-newborn/volpe/978-1-4160-3995-2>.
26. Vannucci R, Brucklacher R, Vannucci S. Glycolysis and perinatal hypoxic-ischemic brain damage. Dev Neurosci. [Internet]. 2005; [citado 26 feb.2018], 27:185-190. Doi: 10.1159/000085991. Disponible desde:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5766721/>.
27. Danilov C, Fiskum G. Hyperoxia promotes astrocyte cell death after oxygen and glucose deprivation. Glia. [Internet].2008; [citado 20 de ene. 2018] , 56:801-808.doi:10.1002/glia.20655. Disponible desde:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18338792>.

28. Lapointe A, Barrington K. Pulmonary hypertension and the asphyxiated newborn. *J Pediatr.* [Internet]. 2011; [citado 25 de abril] ,158: e19-e24. doi:10.1016/j.jpeds.2010.11.008.disponible desde: [https://www.jpeds.com/article/S0022-3476\(10\)00960-1/abstract](https://www.jpeds.com/article/S0022-3476(10)00960-1/abstract).
29. Pappas A, Shankaran S, Laptook A, Langer J, Bara R, Ehrenkranz R, Goldberg R, Das A, Higgins R, Tyson J, Walsh M, et al: Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network. Hypocarbia and adverse outcome in neonatal hypoxic-ischemic encephalopathy. *J Pediatr.* [Internet].2011; [citado ene. de2018], 58:752-758. doi:10.1016/j.jpeds.2010.10.019.Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21146184>.
30. Northway W, Rosan R, Porter D. Pulmonary disease following respirator therapy of hyaline-membrane disease. Bronchopulmonary dysplasia. *N Engl J Med.* [internet].1967; [citado 25 Feb. De 2018].276:357–68. Disponible desde: <https://adc.bmj.com/content/archdischild/55/9/661.full.pdf>.
31. Jobe A. The new BPD: an arrest of lung development. *Pediatr Res* [intenet].1999; [citado 12 de feb. De 2018], 46:641–3.disponible desde: <https://www.nature.com/articles/pr2016201>.
32. Allen T, Douglas D. Deming a, Bruce R. Boynton the ‘new’ bronchopulmonary dysplasia: challenges and commentary *Seminars in Fetal & Neonatal Medicine* 14 [internet]. 2009, [citado 20 de abril de 2018] ,345–357.disponible desde: [https://www.sfnjournal.com/article/S1744-165X\(09\)00081-X/ppt](https://www.sfnjournal.com/article/S1744-165X(09)00081-X/ppt).
33. Saugstad O. Oxygen toxicity in the neonatal period. *Acta Pediatr Scand* [internet].1990; [citado 15 de mar. De 2018], 79:881 (92).disponible: <https://www.nature.com/articles/pr199617>.
34. Henderson D, De Paoli A, Clark R, Bhuta T. High frequency oscillatory ventilation versus conventional ventilation for infants with severe pulmonary dysfunction born at or near term. *Cochrane Database Syst Rev.* [internet].2009;

[citado 24 de mar de 2018], (3):CD002974.disponible desde:  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/1744-1633.12259>.

35. Cools F, Henderson-Smart DJ, Offringa M, Askie LM. Elective high frequency oscillatory ventilation versus conventional ventilation for acute pulmonary dysfunction in preterm infants Cochrane [Internet]. 2009, [citado 28 de ene.2018]. (3):CD000104.disponible desde:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19588317>.
36. Vitali S, Arnold J. Bench-to-bedside review: Ventilator strategies to reduce lung injury--lessons from pediatric and neonatal intensive care. Crit Care. [Internet]. 2005, [citado 10 abril de 2018], 9(2):177-83.disponible desde:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1175912/>.
37. Gieron M, Colon J. Hypoxic-ischemic encephalopathy in infants: new challenges. Fetal Pediatr Pathol.[Internet]. 2005, [citado 15 mar.de2018] ,24:(105-120). doi:10.1080/15227950500184958.disponible desde:  
[https://www.researchgate.net/publication/307512675\\_The\\_Impact\\_of\\_Ventilation\\_on\\_the\\_Development\\_of\\_Brain\\_Injury\\_in\\_Asphyxiated\\_Newborns\\_Treated\\_with\\_Hypothermia](https://www.researchgate.net/publication/307512675_The_Impact_of_Ventilation_on_the_Development_of_Brain_Injury_in_Asphyxiated_Newborns_Treated_with_Hypothermia).
38. Danilov C, Fiskum G. Hyperoxia promotes astrocyte cell death after oxygen and glucose deprivation. Glia. [Internet]. 2008, [citado 15 Feb. de 2018], 56:(801-808). doi:10.1002/glia.20655. Disponible desde:  
<https://www.nature.com/articles/srep43000>.
39. Goldsmith J, Karotkin E. Introduction to Assisted Ventilation. En: Goldsmith J, Karotkin E. Assisted ventilation of the neonate. St. Louis, Missouri: Saunders-Elsevier Inc. [internet]. 2011, [citado 12 de abril de 2018]. 1-(18).Disponible desde: <http://www.revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/135/0>.
40. Sánchez L. Asistencia respiratoria neonatal, tendencia actual. An Pediatr (Barc) [Internet]. 2009 [citado 6 de mayo de 2018]; 70(2). Disponible desde:

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

41. Morilla A, Dominguez F. Aballí A. Ventilación neonatal en Cuba, modalidades más utilizadas y sobrevivencia. Hospital Materno Infantil, "Hospital Ginecobstétrico "Ramón González Coro". La Habana, Cuba. [Internet]. 2002-2011, [citado 22 de mayo de 2018] disponible desde: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75312013000200003](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312013000200003)
42. Urra E, Mauricio R. La revisión sistemática y su relación con la práctica basada en la evidencia en salud. [Internet], [citado 20 de mayo de 2018]. disponible desde: [http://www.scielo.br/pdf/rlae/v18n4/es\\_23.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rlae/v18n4/es_23.pdf).
43. Sistema GRADE: clasificación de la calidad de la evidencia y graduación de la fuerza de recomendación. [Internet], [citado 15 mayo de 2018], disponible desde: <http://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36-articulo-sistema-grade-clasificacion-calidad-evidencia-S0009739X13003394>.
44. Aríz O, Ynfiesta L., Quesada Q, Pérez Y., Rodríguez M. Ventilación de alta frecuencia, una opción terapéutica. Hospital Universitario Gineco-Obstétrico "Mariana Grajales". Acta Médica del Centro. [Internet], 2015, [Citado 10 enero del 2018], 9(2): Disponible en: <http://www.revactamedicacentro.sld.cu/index.php/amc/article/viewFile/253/405>.
45. Pupo L, Maceo S, Alonso, Morán R, Sánchez K, Izquierdo M, et al. Caracterización de la ventilación neonatal en el Servicio de Neonatología del Hospital Ginecobstétrico de Guanabacoa. [Internet]. 2013 – 2015, ene-mar. [Citado 10 enero 2018], 43 (1): Disponible desde: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-600X2017000100005](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-600X2017000100005).

46. Ferrer R.Cuesta Y. Rodríguez F, Estévez M. Supervivencia del recién nacido ventilado.Hospital Provincial Carlos Manuel de Céspedes. [Internet]. 2012, mar-abr. [citado 15 de feb del 2018] ,16. (2)Disponible desde: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-02552012000200008](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552012000200008).
47. Ramírez E., Vázquez, Estévez M, Benítez I., Ferrer R., Reyna D, et al. Supervivencia del recién nacido que requiere ventilación mecánica artificial [internet]. 2016, [citado 15 feb. Del 2018], 20, (2):disponible en: <http://www.revmultimed.sld.cu/index.php/mtm/article/view/157/207>
48. Delfino A, WeinbergerM, DelucchiG, del Campo S, BagueñoM, Filgueira L, Giró N, Grajales M, JuncalA, Kessler P, Lanwagen M, Mancuello K, Marichal V, Vargas L, Yanes M, Bengoa S, BertaS, Scavone C, et al. Seguimiento de recién nacidos con asfixia perinatal [internet].2010, jun. [Citado 20 feb. de 2018] ,81(2).Disponible desde: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-12492010000200002](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12492010000200002)
49. Domínguez F, Cejas G, Molina M, MillánY.Neuro desarrollo de primeros neonatos cubanos ventilados con alta frecuencia [internet]. 2013, sep.-dic [citado 20 feb.2018] ,81 (4): disponible desde: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75312009000400005](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312009000400005).
50. Tapia C, Rodríguez G, Ballesteros J y Cuevas M. Factores de riesgo asociados a complicaciones de la asistencia mecánica ventilatoria en el recién nacido prematuro [internet].2009. [Citado 25 feb de 2018] ,145(4): disponible desde: [https://www.anmm.org.mx/GMM/2009/n4/10\\_vol\\_145\\_n4.pdf](https://www.anmm.org.mx/GMM/2009/n4/10_vol_145_n4.pdf).

51. Fernández G, Lobo M y Ferino Y. Asistencia Respiratoria Mecánica Y Uso De Surfactantes A Niños Con Bajo Peso Al Nacer [internet]. 2013 [citado 05 mar.2018] ,12(3): disponible desde:  
[http://www.bvs.sld.cu/revistas/mie/vol12\\_3\\_13/mie20313.html](http://www.bvs.sld.cu/revistas/mie/vol12_3_13/mie20313.html)
52. Soto N, Sarmiento Y, Crespo A, Suárez N. Morbilidad Y Mortalidad En Neonatos Sometidos A Ventilación Mecánica [internet]. 2013, nov.-dic [citado el 05 mar.2018] ,17(6): disponible desde:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S156131942013000600010&script=sci\\_arttext&tlng=pt.](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S156131942013000600010&script=sci_arttext&tlng=pt)
53. Santamaría R. Valencia R, Ramírez P. Supervivencia en recién nacidos de muy bajo peso sometidos a ventilación mecánica [internet]. 2008, abril [citado 10 mar.2018] ,8(1): disponible desde:  
[http://www.redalyc.org/pdf/487/48708102.pdf.](http://www.redalyc.org/pdf/487/48708102.pdf)