

HOSPITAL DEL NIÑO
"DR. RODOLFO NIETO PADRON"
INSTITUCIÓN DE ASISTENCIA, ENSEÑANZA E
INVESTIGACION
SECRETARIA DE SALUD EN EL ESTADO
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL TITULO DE:

**MEDICO ESPECIALISTA EN
PEDIATRIA MÉDICA**

**TITULO: MORBI-MORTALIDAD NEONATAL EN
RECIEN NACIDOS SOMETIDOS A VENTILACION
MECANICA**

ALUMNO: DR. FRANCISCO MORENO RODRIGUEZ

**ASESOR: DR. RODRIGO SANTAMARIA MUÑOZ
MÉDICO NEONATÓLOGO ADSCRITO AL SERVICIO
DE UCIN.**

Villahermosa, Tabasco. Septiembre de 2005



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**



HOSPITAL DEL NIÑO
"DR. RODOLFO NIETO PADRON"
INSTITUCIÓN DE ASISTENCIA, ENSEÑANZA E
INVESTIGACION
SECRETARIA DE SALUD EN EL ESTADO
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO ESPECIALISTA EN
PEDIATRIA MÉDICA

TITULO: MORBI-MORTALIDAD NEONATAL EN
RECIEN NACIDOS SOMETIDOS A VENTILACION
MECANICA

RAFAEL

ALUMNO: DR. FRANCISCO MORENO RODRIGUEZ

ASESOR: DR. RODRIGO SANTAMARIA MUÑOZ
MÉDICO NEONATÓLOGO ADSCRITO AL SERVICIO
DE UCIN.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la
UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el
contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: DR. FRANCISCO MORENO RODRIGUEZ
FECHA: SEPTIEMBRE DE 2005

Villahermosa, Tabasco. Septiembre de 2005



SECRETARIA DE SALUD

Hospital del Niño "Dr. Rodolfo Nieto Padrón"

INSTITUCIÓN DE ASISTENCIA, ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
GOBIERNO DEL ESTADO DE TABASCO
Av. Gregorio Méndez Magaña No.2832, Col. Atasta, C.P. 86100
Tels. 3 51-10-90, 3 51-10-55 Ext. 1036 y 1018 Fax: 3 51-10-78
ENSEÑANZA



Oficio No. HN/JE/1492/2005.

Villahermosa, Tabasco, Septiembre 19 de 2005.

DR. LEOBARDO C. RUIZ PEREZ
JEFE DE LA SUBDIVISION DE ESPECIALIZACIONES MÉDICAS
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION
FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Comunicamos a usted la conclusión de Tesis "**MORBI-MORTALIDAD NEONATAL EN RECIEN NACIDOS SOMETIDOS A VENTILACIÓN MECÁNICA**", sustentado por el DR. FRANCISCO RAFAEL MORENO RODRIGUEZ, por lo que se autoriza para los fines y trámites correspondientes para la titulación en la Especialidad de **PEDIATRIA**, ante esa Universidad Nacional Autónoma de México.

Sin otro particular, nos despedimos de usted.

ATENTAMENTE

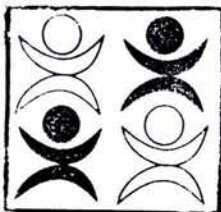

DR. ARTURO MONTALVO MARIN
DIRECTOR GENERAL


DR. SERGIO DE JESUS ROMERO TAPIA
JEFE DE ENSEÑANZA


DR. JOSE MANUEL DIAZ GOMEZ
JEFE DE INVESTIGACION


DR. RODRIGO SANTAMARIA MUÑOZ
ASESOR DE TESIS

HOSPITAL DEL NIÑO
"DR. RODOLFO NIETO PADRÓN"
JEFATURA DE ENSEÑANZA



AV. GREGORIO MENDIZ
MAGAÑA # 2832
COL. ATASTA
VILLAHERMOSA, TAB.


SUBDIVISION DE ESPECIALIZACIÓN
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.

DR. SJURT

Con el esfuerzo del personal de salud.

Tabasco

destaca en la prevención de

Enfermedades Crónico Degenerativas.



DEDICATORIA

Con cariño a mi **MADRE** por su apoyo incondicional, amor y comprensión que me ha brindado siempre, por darme la seguridad de que nunca he estado solo en los momentos adversos.

A mi **PADRE** el cual ya no se encuentra en esta tierra, pero comparte esta alegría y orgullo conmigo.

A mi **FAMILIA** por su apoyo y comprensión en esta larga travesía, y brindarme la fortaleza para afrontar todas las adversidades.

A los **PROFESORES** Médicos del Hospital y personal Docente por sus enseñanzas y consejos, por forjar las bases de mis conocimientos y criterios como pediatra, y sobre todo por su amistad.

A mis compañeros de residencia por su amistad y ayudarme a ser un mejor ser humano.

INDICE

	PAG.
I RESUMEN	
II ANTECEDENTES	6
III MARCO TEORICO	14
IV JUSTIFICACIÓN	19
V PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	20
VI OBJETIVOS	22
VII METAS	22
VIII METODOLOGIA	23
Tipo de estudio	
Unidad de observación	
Universo de trabajo	
Cálculo de muestra y sistema de muestreo	
Definición de variables	
Criterios y estrategias de trabajo clínico	
Instrumentos de medición y técnicas	
Criterios de inclusión	
Criterios de exclusión	
Métodos de recolección, base de datos	
Análisis estadístico	
Consideraciones éticas	
IX RESULTADOS	30
X DISCUSION	34
XI CONCLUSION	37
XII BIBLIOGRAFIAS	38
XIII CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	43
XIV ANEXOS	

RESUMEN

INTRODUCCION

Cada año nacen en México alrededor de dos millones de niños. Solo el 2% de los hospitales en nuestro país cuenta con unidades de cuidados intensivos. El 6% de los recién nacidos requieren reanimación, necesidad que se incrementa a 80% en los neonatos que pesan menos de 1,500 gramos. A nivel nacional se informa que 25% de los niños tienen asfixia neonatal.

Las causas de muerte neonatal más frecuentes en el InPer fueron los defectos estructurales congénitos (34%), la inmadurez (27.8%) y las infecciones neonatales (15.8%), situación que difiere con lo informado en el Instituto Mexicano del Seguro Social, en donde la primera causa de muerte perinatal fueron los trastornos respiratorios y cardiovasculares específicos del periodo perinatal (49.1%); seguidas de las malformaciones congénitas, las deformidades y anomalías cromosómicas (20.6%). El presente estudio identifica y analiza la morbilidad neonatal en pacientes bajo ventilación mecánica.

MATERIAL Y METODOS

Se trata de un estudio prospectivo, transversal, descriptivo realizado en la UCIN del Hospital del Niño "Dr. RNP". Nuestro universo fueron 80 recién nacidos ingresados a la unidad de cuidados intensivos neonatales de 0 a 28 días que ameritaron ventilación mecánica y cumplían los criterios de inclusión. Se realiza en el periodo comprendido entre el 1ro de febrero del 2005 al 30 de julio del 2005. Nuestras variables son la edad, el sexo, la procedencia, lugar del parto, tipo de parto, peso, apgar, motivo de la intubación, días de hospitalización y días de ventilación, patología principal, complicaciones, tipo de ventilación y causa de muerte.

RESULTADOS

La frecuencia de ventilación mecánica fue de 42%, con una mortalidad de 66%. El 70% de los recién nacidos correspondieron al sexo masculino, el 76% eran foráneos, 71% de las madres llevo control prenatal regular. El 52% nacieron por parto vaginal y el 81% nació en un medio hospitalario.

La edad gestacional promedio fue de 36 semanas, el 56% fueron prematuros, con una mortalidad del 83% en el menor de 32 semanas. El peso promedio fue de 2,400g, siendo el 48% de bajo peso al nacimiento, encontrando una mortalidad del 100% en los menores de 1,500gr. El 56% tuvo algún grado de asfixia, falleciendo el 85% de los que presentaron apgar menor de 5 al minuto. El 42% requirió reanimación neonatal avanzada, con una mortalidad del 80% de los que se intubaron al nacimiento.

Las principales patologías que ameritaron ventilación mecánica fueron los síndromes de aspiración 27.5%, las malformaciones congénitas 22.5% y la asfixia perinatal 13.75%. Las principales causas de defunción fueron la hipertensión pulmonar 35.85%, la prematuridad 24.5% y la sepsis 15.1%. Las principales complicaciones ventilatorias fueron el neumotórax 39% y la broncodisplasia pulmonar 35%.

DISCUSION

Encontramos un incremento en la frecuencia de ventilación mecánica y de mortalidad respecto a lo reportado previamente en la unidad. La alta mortalidad es atribuible a que la mayoría de los pacientes deben de ser trasladados ya que provienen de otros municipios o estados, lo que agrava su estado. Se encontró un predominio de productos del sexo masculino con una relación de 2.3 a 1. Es probable que no se monitorice adecuadamente el trabajo de parto ya que la mayoría de las madres llevo control prenatal y nacieron en medio hospitalaria, presentando asfixia más de la mitad de los recién nacidos.

Se encontraron índices de prematuridad y bajo peso al nacimiento, superior a lo reportado en estudios nacionales, corroborándose que la asfixia, prematuridad y bajo peso son factores de mal pronóstico. Las causas de mortalidad encontradas difieren de lo reportado en la literatura nacional y mundial, predominando en nuestra unidad la hipertensión pulmonar.

CONCLUSION

El 42% de los pacientes que ingresaron a la UCIN ameritan ventilación mecánica con una mortalidad del 66%. Ser del sexo masculino, menor de 32 semanas, menor de 1,500gr de peso, Apgar menor de 5 y haber recibido reanimación neonatal mostraron ser factores que incrementan la mortalidad.

ANTECEDENTES

La Organización Mundial de la Salud define a la tasa de mortalidad infantil como el número de muertes que ocurren en el primer año de vida por mil niños nacidos vivos. Puede subdividirse en mortalidad neonatal, que son las muertes que ocurren antes de los 29 días de edad, y la mortalidad postneonatal que son las muertes que ocurren de los 29 días al año de edad. Las principales causas directas de la mortalidad neonatal en el mundo fueron asfixia (21%), neumonía (19%), tétanos (14%), malformaciones congénitas (11%), prematuridad (10%) y sepsis (10%); 98% de las muertes neonatales ocurren en países en desarrollo (1-3).

Se puede considerar que la mortalidad neonatal es el resultado de factores relacionados con el embarazo y parto, y la mortalidad postneonatal se da como resultado de factores ambientales.

Tasa de mortalidad neonatal.

Aunque la tasa de mortalidad infantil refleja el estado general de salud de una comunidad, el examen de la mortalidad neonatal tanto temprana (la primera semana) como tardía (las siguientes tres semanas), suele ser responsable de 67% de todas las muertes neonatales en países como México, lo que se debe a cuatro principales causas de muerte: 1) bajo peso al nacimiento (peso menor de 2,500gr); 2) asfixia perinatal aguda; 3) anomalías congénitas; 4) infecciones perinatales.(1)

Tasa de mortalidad perinatal.

Es definida por el Centro Nacional de estadísticas de los Estados Unidos de Norteamérica, como el número de muertes fetales que ocurren después de las 28 semanas de gestación más el número de muertes neonatales tempranas (de 0 a 6 días de edad) por 1,000 nacidos vivos. (4)

La mayoría de las muertes fetales (60-70%) son resultado de asfixia crónica; las malformaciones congénitas representan el 20-25%; las muertes por complicaciones del embarazo tales como diabetes, infección y problemas placentarios ocurren en 5-10% y hay muertes no explicadas en 5-10% de los casos. (1)

Causas de Morbilidad

Peso bajo al nacimiento. Es responsable de aproximadamente el 60% de las defunciones y lleva a un aumento de 40 veces el riesgo de muerte en el primer mes de la vida y de dos a tres veces de incremento de la posibilidad de secuelas a largo plazo. En base a estos datos la prevención del nacimiento con peso bajo debe de ser una de las prioridades en el esfuerzo de reducir la mortalidad y morbilidad neonatal. En México se estima que 20% de los niños nacen con peso bajo, en comparación con 7% en los estados unidos de Norteamérica y 1% en España. (5)

Secuelas en el neurodesarrollo.

Con una tasa de sobrevivencia para los neonatos prematuros que pesan 1,500 a 2,500 gramos cercana al 95%, y para los de 1,000 a 1,499 gramos cercana al 80%, la incidencia y magnitud de las secuelas en el neurodesarrollo del neonato prematuro críticamente enfermo, es de fundamental importancia. La presencia de las anomalías varía con la edad gestacional, las características demográficas de la población y con la extensión del seguimiento; aunque la mayoría de las secuelas son observadas en los neonatos más pequeños, a menudo en aquellos que pesan menos de 1,500 gramos al nacimiento. (1)

Nuestra realidad

Cada año nacen en México alrededor de dos millones de niños. (6) Solo el 2% de los hospitales en nuestro país cuenta con unidades de cuidados intensivos. El 6% de los recién nacidos requieren reanimación, necesidad que se incrementa a 80% en los neonatos que pesan menos de 1,500 gramos.⁸ A nivel nacional se informa que 25% de los niños tienen asfixia neonatal, de los cuales en 8% es severa, en 10% moderada y en 7% de grado leve. En los Estados Unidos de Norteamérica cerca del 20% de los recién nacidos tienen una calificación de Apgar al minuto, menor de 7 y 2-3% tienen esta calificación a los cinco minutos. En este país mueren anualmente 40,000 menores de un año y 16,000 niños entre el año y los 14 años de edad. (7,8)

La mortalidad en la etapa neonatal se puede estudiar en dos tiempos: en el periodo neonatal temprano o precoz, que son las muertes que ocurren en los primeros 7 días de vida y la muerte neonatal tardía que ocurre después del séptimo día, pero antes de cumplir los 28 días de vida.

La mortalidad neonatal en los últimos decenios ha tenido una disminución importante, gracias al progreso en el manejo obstétrico, perinatal y neonatal; por lo cual se ha logrado un mayor tiempo de supervivencia en neonatos que cada vez tienen menor peso y menor edad gestacional. La mortalidad neonatal es el principal componente de la mortalidad infantil, ya que aproximadamente, 50% de las muertes que se registran en el primer año de vida ocurren en el periodo neonatal precoz o temprano. (8-10)

En Argentina, para 1999, se reportó una tasa de 8.6 por mil nacidos vivos; en Paraguay de 8.5 por mil nacidos vivos en el año 2000; Costa Rica alcanzó una tasa de 5.3 por mil nacidos vivos; y en Cuba de 3.1 por mil nacidos vivos. Países desarrollados: Canadá tuvo, en el periodo de 1992-1994, una tasa de 3.4 por mil nacidos vivos; y Estados Unidos de Norteamérica de 3.7 por mil nacidos vivos. (11,12)

La mortalidad perinatal en Cuba del 2000 fue de 20% y en el 2002 del 11% observándose una tendencia a disminuir. El 53% presentaba algún grado de asfixia al minuto de vida catalogado como apgar menor de 7. Las principales causas de mortalidad neonatal precoz fueron la asfixia severa (16%), la infección y malformaciones; y tardía la asfixia severa (58.7%), hematoma retroplacentario

y las malformaciones. Se encontró mayor mortalidad en niños prematuros, peso menor a 2,500kg, madre nulípara. (13)

En México mueren 28 niños, en la primera infancia, por cada 100 nacimientos; proporción mayor que la de cualquiera de los países de primer mundo. En el año 2001 las muertes registradas en el periodo neonatal temprano representaron 45.8% de todas las defunciones registradas en el primer año de edad y 74.4% de las registradas en los primeros 28 días de vida. (14,15)

Durante el 2001 en el distrito federal se tiene registrada una tasa de mortalidad neonatal precoz de 9.2 por mil nacidos vivos, la media nacional fue de 7.7 por mil nacidos vivos. (8) En el Instituto Mexicano del Seguro Social para el año de 1999, informó una tasa de mortalidad neonatal temprana de 7.13 por mil nacidos vivos. (16) En el INPer de 1987 a 1997 las tasas crudas de mortalidad perinatal oscilaron entre 16.1 y 34.13 por mil nacidos para la fetal. (17) De 1999 al 2001 la mortalidad neonatal precoz fue de 17.13 por mil nacidos vivos. (8)

De acuerdo con el peso y la edad gestacional la mayor probabilidad de sobrevida se obtiene en aquellos productos con peso al nacer por arriba de 750g y con 26 semanas de gestación, siendo estos los límites mas bajos de viabilidad alcanzados en el InPer. Estos, denominados "límites de viabilidad" son variables dentro del país: así, en la ciudad de monterrey, Hinojosa-Pérez y cols. (13) Reportan una sobrevida de 44% en neonatos de 750-1,000g. en los países desarrollados la situación es diferente, en Canadá, por ejemplo, en el periodo 1992-1994, se reporto una sobrevida de 54% en neonatos con 24 a 25 semanas

de edad y de 47% en recién nacidos con peso al nacer entre 500 y 749g. En Francia, en 1997, al momento del egreso hospitalario, se informó una sobrevivencia de 31% en los neonatos de 24 semanas, 50% a las 25 semanas y 78% de los nacidos a las 28 semanas de gestación.(18)

La tasa de incidencia habla de la velocidad en que suceden los eventos en un periodo determinado, ya que las defunciones ocurren de una manera dinámica. Durante 1999-2001 fallecieron 2.48 neonatos por día por mil nacidos vivos. (8)

Las causas de muerte neonatal más frecuentes en el InPer fueron los defectos estructurales congénitos (34%), la inmadurez (27.8%) y las infecciones neonatales (15.8%), situación que difiere con lo informado en el Instituto Mexicano del Seguro Social, en el periodo de 1998-2002, en donde la primera causa de muerte perinatal fueron los trastornos respiratorios y cardiovasculares específicos del periodo perinatal (49.1%); seguidas de las malformaciones congénitas, las deformidades y anomalías cromosómicas (20.6%) y, en tercer lugar, los trastornos relacionados con la duración corta de la gestación y el crecimiento fetal (12.5%).(19)

El peso al nacer es considerado el indicador aislado más importante del estado de nutrición, crecimiento y desarrollo durante la vida intrauterina. La Organización Mundial de la Salud definió en 1977 al recién nacido de peso bajo (RNPB), como aquel que presenta un peso menor de 2,500 g al nacer, el neonato de muy bajo peso como aquel menor de 1,500g y extremadamente bajo al menor de 1,000g.(20,21)

Tomando en cuenta ésta clasificación se calcula que mundialmente nacen 20 millones de RNPB en los países en vías de desarrollo. En México, en informes oficiales la incidencia del peso bajo al nacer se ha reportado en cifras que varían entre el 8 y 15% de los recién nacidos vivos con una tasa de 7.3 por ciento para 1992 a nivel nacional. (22)

La morbilidad en el grupo de RNPB es alta, estos neonatos ya sean de término, de pretérmino y con peso adecuado o bajo para la edad gestacional, tienen una capa dérmica aislante escasa contra la pérdida del calor y por lo tanto presentan mayor riesgo de desarrollar hipotermia, también cursan con una elevada incidencia de hipoglucemia, policitemia, infecciones intrauterinas, hemorragia pulmonar masiva y asfixia neonatal con sus secuelas. (23-25)

En un estudio realizado por Flores G. y cols en el servicio de Pediatría del Hospital G. Gea González se encontró que la principal causa de morbilidad en el neonato de bajo peso fué: la ictericia neonatal (26.6%). En mortalidad la asfixia perinatal severa (13.3%) fue la primera causa, el síndrome de dificultad respiratoria se presentó en 10.3%. Comparando los de peso adecuado contra los de peso bajo para la edad gestacional, encontró que los mayores de 1,500g tienen poca morbimortalidad en relación con los menores de ese peso, pero los desnutridos in útero presentaron menos morbilidad y menor riesgo de muerte. El 21.4% de los RNPB tuvieron problema respiratorio requiriendo ventilación mecánica, el 38.1% eran desnutridos in útero. La mortalidad reportada en menores de 1,000gr y menores de 28 semanas fue del 100%.(20)

Rodríguez y cols informaron en 105 neonatos de peso muy bajo, 66 con ventilación mecánica y 39 sin ventilación, una mortalidad global de 47%, la mayoría de los que fallecieron requirieron ventilación mecánica. El neonato de muy bajo peso al nacer y que requiere ventilación mecánica tiene mayor riesgo de morbilidad y de mortalidad, a menor peso y edad gestacional se incrementa el riesgo.(26)

En los países con alto desarrollo, la causa mas frecuente del RNBP es la prematuridad, en tanto que en países en vías de desarrollo, como México, se encuentran con mayor frecuencia otros factores estrechamente relacionados con las condiciones socioeconómicas como no llevar control prenatal, la desnutrición materna y el nivel socioeconómico bajo.(27)

MARCO TEORICO

La insuficiencia respiratoria es uno de los principales motivos de internación en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN). Una gran proporción de estos Recién Nacidos (RN) críticamente enfermos requieren Asistencia Respiratoria Mecánica (ARM) como soporte y tratamiento mientras transcurre su enfermedad. La insuficiencia respiratoria es la causa más común de muerte dentro del grupo de recién nacidos. Con frecuencia el origen de esta insuficiencia respiratoria es la atelectasia. La anomalía primaria en recién nacidos con enfermedad de membrana hialina es la atelectasia. Por lo tanto, en este síndrome, el objetivo terapéutico es disminuir esa anomalía fisiológica. La presión positiva continua en la vía aérea (CPAP) se utilizó por vez primera en la década de los 60 para tratar recién nacidos con atelectasia neonatal progresiva o enfermedad de membrana hialina. Aunque los resultados no fueron alentadores ya que la sobrevida solo era del 10 a 30%. Además, muchos de los sobrevivientes presentaban enfermedad pulmonar crónica.(28, 29)

En la actualidad, el desarrollo tecnológico de los respiradores empleados en la UCIN permite una amplia variedad de estrategias ventilatorias distintas. Básicamente la función de los respiradores es administrar un flujo de gas a una determinada presión lo que permite un cambio de volumen en el pulmón del RN. Hasta hace poco tiempo, la interfase paciente /respirador era especulada luego del análisis de los parámetros clínicos ya que la Medición de la Función Pulmonar implicaba un incómodo despliegue de equipos de medición y los

resultados se obtenían luego de una serie de cálculos laboriosos. Por lo tanto, la MFP quedaba reservada para la investigación o para un grupo reducido de pacientes y los parámetros de la ARM se decidían sobre la base de especulaciones basadas en la clínica, la radiografía de tórax, los gases arteriales y parámetros hemodinámicos que eran las únicas herramientas disponibles para la evaluación de la función pulmonar de los pacientes.(30)

La ventilación mecánica con una alta concentración de oxígeno inspirado es la principal modalidad de soporte para el tratamiento de la falla hipoxémica respiratoria neonatal. Sin embargo, rápidamente luego de su introducción, fue evidente que la ventilación mecánica por sí misma podría llevar a un número de complicaciones serias, incluyendo el inicio o la exacerbación del daño pulmonar de base. La ventilación mecánica con altas fracciones de oxígeno inspirado y altas presiones inspiratorias han sido implicados en la patogénesis de la enfermedad pulmonar crónica del infante prematuro. En el infante a término o cercano al término, la fisiopatología del daño pulmonar inducido por la ventilación es más pronunciada que la del síndrome de distress respiratorio del adulto e incluye factores como el complemento, radicales de oxígeno, proteasas, endotoxinas, eicosanoides, factor de activación plaquetario, citokinas, factores de crecimiento y kalicreinas. La investigación en las dos últimas décadas se ha enfocado primariamente en las fuerzas mecánicas (presiones y volúmenes) que producen el daño pulmonar inducido por el ventilador.(31)

Estas condiciones se asocian en general con Injuria Pulmonar Inducida por el Ventilador (IPIV) del tipo del barotrauma. Los eventos mencionados pueden ocurrir en forma independiente o coexistir varios en un mismo paciente. La forma de comienzo de todos ellos es, en un grado variable, el enfisema intersticial pulmonar.(32)

A pesar de investigación intensa y de un número de innovaciones en la terapia ventilatoria enfocada hacia minimizar el daño, la morbilidad y la mortalidad de la falla respiratoria aguda permanece alta, y el daño pulmonar inducido por el ventilador continúa siendo un problema importante para el neonato críticamente enfermo. El daño pulmonar más bien parece predisponer a los pacientes a desarrollar una respuesta inflamatoria sistémica que culmina en un síndrome de disfunción orgánica múltiple y muerte.(32)

Una posible explicación para esta observación es que la ventilación mecánica sirve para iniciar y/o potenciar la respuesta inflamatoria en el pulmón, que a su vez propaga un círculo vicioso de inflamación llevando a daño tisular local, y posiblemente sistémico. Aunque ningún estudio hasta la fecha ha confirmado si la ventilación mecánica *per se* es capaz de alterar la función celular pulmonar que lleve a la producción de mediadores inflamatorios y daño pulmonar, hay alguna evidencia en la literatura para soportar la posibilidad de este postulado. Los estudios clínicos de pacientes que desarrollan SDRA han demostrado una asociación entre los mediadores inflamatorios pulmonares y el desarrollo de anomalías fisiológicas. Estudios en modelos de conejos de SDRA han encontrado que la ventilación mecánica convencional a diferencia de

la ventilación de alta frecuencia oscilatoria, lleva a un aumento en la activación e infiltración de neutrófilos, así como a un aumento en los niveles de factor activador de plaquetas y tromboxanos en el lavado pulmonar.(31)

Hoy en día, en nuestro medio se ha logrado un descenso en la morbi-mortalidad de recién nacidos que requieren soporte ventilatorio independientemente de la edad gestacional, peso y diagnósticos de base. Una de las complicaciones frecuentes de la asistencia mecánica es el volutrauma. Se consideran como principales factores predisponentes para su desarrollo la prematuridad y el peso bajo al nacer, baja calificación de Apgar al nacer, EMH, neumonía, SAM, hipoplasia pulmonar, hipertensión pulmonar persistente, persistencia de conducto arterioso, la presencia de secreciones en vías aéreas y las maniobras de reanimación. (31)

Las unidades de cuidado neonatal han evolucionado permitiendo la sobrevivencia de los recién nacidos de bajo peso y prematuros; en consecuencia, se han desarrollado técnicas y procedimientos sofisticados para la atención de los neonatos. Al mismo tiempo estos cambios se han traducido en la aparición de nuevas enfermedades aumentando los costos de la atención inmediata y los que se derivan de su seguimiento. Los problemas y la organización de estas unidades tienden a una complejidad cada vez mayor, lo que hace necesario a su vez contar con elementos epidemiológicos válidos y confiables para su planeación y proyección no sólo dirigidos hacia un mayor desarrollo interno, sino hacia la prevención de los factores de riesgos maternos y obstétricos que están presentes fuera del ámbito hospitalario de III nivel.(33,34)

Los factores de riesgo para mortalidad neonatal establecidos son el bajo peso al nacer (BPN) y la prematurez. Además, se ha reconocido una serie de factores socioeconómicos y biológicos que con mayor o menor fuerza de asociación se ha relacionado con la mortalidad neonatal.(35)

JUSTIFICACIÓN

Existe un incremento actual del uso de la ventilación mecánica en pacientes en edad neonatal, éste procedimiento conlleva a un alto porcentaje de complicaciones y se asocia a una alta mortalidad. En la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital del niño "Dr.RNP" un elevado porcentaje de los pacientes ingresados amerita ventilación mecánica (37%) y de éstos la mayor parte fallece (55%), por lo que al determinar la morbi-mortalidad, indicaciones y complicaciones en pacientes en esta categoría podremos establecer medidas y estrategias para evitar los factores causales y reducir la mortalidad, y por consiguiente mejorar la sobrevivencia de los pacientes sometidos a ventilación mecánica.(36)

La mortalidad neonatal en la unidad es de 32%, con tendencia a incrementarse, en contraparte la tendencia mundial y nacional es disminuir la mortalidad neonatal.(37)

Esperamos identificar las principales situaciones maternas, fetales y ventilatorias que repercuten en la morbi-mortalidad de los recién nacidos y tratar de evitar, eliminar o mejorar los que sean modificables.

Se desconoce la morbimortalidad de la ventilación mecánica en neonatos la unidad, así como las principales situaciones maternas y/o fetales que pueden afectarla.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Al identificar la morbi-mortalidad neonatal en pacientes sometidos a ventilación mecánica y sus principales complicaciones tendremos mejores argumentos para intentar disminuir la frecuencia de la misma y mejorar la supervivencia de nuestros pacientes; por este motivo nos planteamos la siguiente pregunta:

La mortalidad neonatal es un fenómeno cuya tendencia mundial es a disminuir, incluyéndose nuestro país, sin embargo la morbilidad se ha incrementado al mejorar la supervivencia de los pacientes prematuros y de bajo peso, así como pacientes con secuelas pulmonares por el uso de ventilación mecánica. En la UCIN del Hospital del Niño "Dr.RNP" la mortalidad neonatal ha permanecido por encima de lo reportado en otras unidades del país (InPer: 17.1 por mil nacidos vivos, IMSS: 7.13 por mil nacidos vivos), e incluso otros países de Latinoamérica(Colombia 19 por mil nacidos).

Alrededor de 440 recién nacidos son hospitalizados en nuestra unidad anualmente, teniendo alrededor de 120 defunciones por año.(37)

Al conocer la morbi-mortalidad neonatal en neonatos bajo ventilación mecánica y sus complicaciones, podrá detectarse los neonatos con mayor riesgo de muerte para establecer medidas y cuidados especiales para tratar de disminuir la misma.

Así mismo esperamos se puedan establecer estrategias encaminadas a corregir los factores detectados que puedan ser modificados o prevenidos para mejorar la supervivencia de los recién nacidos que ameriten ventilación mecánica.

OBJETIVO GENERAL

- Identificar y analizar la morbi-mortalidad neonatal en pacientes bajo ventilación mecánica.

METAS

1. Que el presente estudio cumpla con los requisitos y trascendencia para ser publicado en las principales revistas y/o congresos de pediatría nacional e internacional.
2. Crear un panorama general de la morbi-mortalidad neonatal y sus factores predisponentes en nuestro hospital para la realización de estrategias encaminadas a disminuir la misma, así como un antecedente para trabajos posteriores.

METODOLOGIA

Diseño de Estudio:

Estudio descriptivo, prospectivo, transversal.

Unidad de Observación:

Recién nacidos de 0 a 28 días de edad que ameriten ventilación mecánica.

Universo de Trabajo:

Nuestro universo serán todos los recién nacidos ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del H.N. "Dr. RNP" del 1ro de febrero al 30 de julio del 2005.

Calculo de la muestra y sistema de muestreo:

Dado que se conoce el tamaño de la población y aceptando un error del 10% en la estimación, el tamaño de la muestra deberá ser el siguiente:

$$n = \frac{N}{1 + N \delta^2} = \frac{400}{1 + 400(0.01)^2} = 80$$

n = tamaño de la muestra

N = tamaño de la población en donde se quiere realizar el estudio.

δ = error de la estimación que se está en condiciones de aceptar (10%)

VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTES

Ventilación mecánica

Definición conceptual: procedimiento de respiración artificial que substituye la función ventilatoria de los músculos inspiratorios.

Definición operacional: si o no.

Tipo de variable: nominal, dicotómica.

VARIABLES DEPENDIENTES

Causa de defunción

Definición conceptual: situación médica o neonatal que desencadena la muerte del paciente.

Definición operacional: malformaciones congénitas, síndromes de aspiración, asfixia perinatal, enfermedad de membrana hialina, neumonía, otros.

Tipo de variable: cualitativa.

Indicación de la ventilación mecánica

Definición conceptual: situaciones médicas y neonatales que condicionan la ventilación mecánica.

Definición operacional: apnea, dificultad respiratoria, anestesia o deterioro neurológico.

Tipo de variable: cualitativa.

Edad

Definición conceptual: tiempo que una persona ha vivido en días a contar desde su nacimiento.

Definición operacional: 0, 1, 2, 3 y 4 o mas días.

Tipo de variable: cuantitativa, continua, aunque en este estudio se maneja como variable discreta.

Tipo de parto

Definición conceptual: vía de obtención del producto.

Definición operacional: vaginal o cesárea.

Tipo de variable: cualitativa.

Edad Gestacional

Definición conceptual: edad de un feto o recién nacido, expresado en semanas a partir del primer día de la última regla.

Definición operacional: < de 32 SDG, 32 a 36 SDG, 37 a 41SDG, mayor de 41 SDG.

Tipo de variable: cuantitativa, continua aunque en este estudio se maneja como variable discreta.

Control prenatal

Definición conceptual: procedimiento clínico y paraclínico, así como educacional mediante el cual, se busca evitar al mayor grado posible la afección de la madre y del producto por cualquier proceso fisiopatológico.

Definición operacional: ninguno, control irregular (5 consultas o menos), control regular (6 o más consultas).

Tipo de variable: cualitativa, discontinua.

Lugar de Residencia

Definición conceptual: lugar donde una habita o ha vivido en los últimos cinco años.

Definición operacional: Local o Foránea.

Tipo de variable: nominal, dicotómica.

Sexo

Definición conceptual: clasificación en hombre o mujer, teniendo en cuenta numerosos criterios, entre ellos las características físicas y cromosómicas.

Definición operacional: masculino, femenino.

Tipo de variable: nominal, dicotómica.

Apgar

Definición conceptual: valoración del estado físico del recién nacido que suele realizarse al minuto y a los 5 minutos y que se basa en la puntuación de 5 factores que reflejan la capacidad del niño para adaptarse a la vida extrauterina.

Definición operacional: <5, 5-7, >7.

Tipo de variable: cuantitativa, se maneja como discreta.

Peso del producto

Definición conceptual: determinación del peso del niño al nacimiento.

Definición operacional: < de 2,000gr; 2,000 a 2,990gr, de 3,000 a 4,000gr y > de 4,000gr.

Tipo de variable: cuantitativa, continua.

Reanimación Neonatal

Definición conceptual: conjunto de maniobras sistematizadas encaminados a estabilizar al paciente asfíctico.

Definición operacional: RPPI, intubación, otras, ninguna.

Tipo de variable: cualitativa.

Complicaciones ventilatorias

Definición conceptual: injuria pulmonar asociada al ventilador.

Definición operacional: atelectasia, enfisema intersticial, neumotórax, neumomediastino, hemorragia pulmonar, broncodisplasia, estenosis subglótica.

Tipo de variable: cualitativa.

Criterios y estrategias de trabajo clínico

Se recabaron los datos de cada recién nacido que ingrese a la UCIN y que amerite ventilación mecánica, a través de una hoja de recolección en la cual se registrarán las características de 15 variables analizadas.

La recolección de datos se llevará a cabo en el periodo comprendido del 1ro de febrero al 30 de julio del presente año. Los datos obtenidos fueron analizados para integrar los resultados conforme captados, al final de la recolección se concentraron los resultados obtenidos.

Instrumentos de medición y técnicas

Ventiladores de ciclado por presión y tiempo modelo Bear Cub 750 PSV INFANT VENTILATOR.

Criterios de Inclusión

- A) Recién nacidos de ambos sexos ingresados a la UCIN que ameriten ventilación mecánica.
- B) Pacientes con cualquier patología ingresados intubados o no.

Criterios de Eliminación

- A) Paciente que no reúna los datos suficientes.
- B) Todo paciente que egrese por alta voluntaria.
- C) Paciente que sea trasladado a otra unidad hospitalaria.

Métodos de recolección, base de datos

Los datos fueron obtenidos del expediente clínico mediante una hoja de recolección de datos (anexo 1) a su ingreso, actualizándose diariamente hasta su egreso. Los datos se captaron y analizaron en una hoja de cálculo de Excel del office 2003.

Análisis estadístico

Los datos fueron analizados mediante estadística descriptiva: tasas, porcentajes, media, mediana, moda, rangos.

Consideraciones éticas

Se informó al personal médico y paramédico del Hospital del niño "Dr. R.N.P." la realización de este estudio. El trabajo se realizó durante la hospitalización de los recién nacidos que ameritaron ventilación mecánica en su terapéutica en la UCIN. No se realizó ningún procedimiento, cambio terapéutico o maniobra que afectara la salud de los pacientes. Los datos obtenidos son catalogados como confidenciales para fines de investigación, respetándose el anonimato de los pacientes.

RESULTADOS

El total de ingresos al servicio de UCIN durante los 6 meses de estudio fue de 190 recién nacidos, de estos 80 cumplieron con los criterios de inclusión, ameritando ventilación mecánica encontrando que la frecuencia fue del 42%. De los que ameritaron ventilación mecánica 27 egresaron por mejoría (34%) y 53 fallecieron (66%). (Tabla 1)

Respecto al sexo 56 (70%) correspondieron al sexo masculino y 24 (30%) al femenino, con una relación de 2.3:1. En relación a la procedencia 19(24%) provenían del centro y 61 (76%) eran del resto del estado u otros estados. Se encontró que 57(71%) de las madres llevo un control prenatal regular, 18 (23%) un control prenatal irregular y 5 (6%) no llevo control prenatal alguno. De estos, 42 casos (52.5%) nació por parto vaginal y 38 (47.5%) vía cesárea. Nacieron en un medio hospitalario 65 (81.25%) y 15 (18.75%) en su domicilio. (Tabla 2)

El rango de edad al ingreso encontrado fue de 1 a 20 días, con un promedio de 2 días, una media de 1 y una moda de 1. Respecto a los días de estancia el rango encontrado fue de 1 a 70 días, con un promedio de 12, una moda de 5 y una mediana de 8. El rango encontrado para los días de ventilación fue de 1 a 64 días, el promedio fue de 9 días, una moda de 9 y la mediana de 6. (Tabla 3)

Respecto a la edad gestacional el rango fue de 30 a 42 semanas, un promedio de 36 semanas, la moda fue de 38 y la mediana de 37 semanas. Se encontró que 6 neonatos (8%) correspondían a prematuridad extrema(< 32

semanas), 39 neonatos (48%) eran prematuros entre 32 y 37 semanas, 34 neonatos (43%) eran de término y 1 caso (1%) postmaduro. La mortalidad encontrada según la edad gestacional fue: para el prematuro extremo de 83%, el prematuro de 67%, en el de término 65% y 100% en postmaduros. El rango de peso encontrado fue de 700g a 3,800g, el promedio fue de 2,400g, la moda de 2,900g y la mediana de 2,600g. Encontrándose que según su peso al nacimiento, 42 neonatos (52%) se catalogaron como con adecuado peso (2.5 a 4kg), 30 neonatos (38%) eran recién nacidos de peso bajo (1.5 a 2.49kg), 5 (6%) neonatos de muy bajo peso (1 a 1.49kg) y 3 (4%) de extremadamente bajo peso (< 1kg). La mortalidad para cada grupo fue: 62% para los de adecuado peso, 70% en los de bajo peso, 100% en los de muy bajo peso y en los de extremadamente bajo peso.(Tabla 4)

Se obtuvo determinación de apgar en 59 de los recién nacidos. En estos el rango encontrado al minuto fue de 2 a 9, un promedio de 6, la moda fue de 8 y la mediana de 7. A los 5 minutos el rango encontrado fue de 4 a 9, con un promedio de 8, una moda de 9 y una mediana de 8. Se encontró que al minuto 26 casos (44%) tuvieron un apgar de 8 o mayor de estos fallecieron 17 (65%), 20 casos (34%) tuvieron un apgar entre 5 y 7 falleciendo 10 (50%), y 13 casos (22%) un apgar menor de 5 falleciendo 11(85%). Así mismo se encontró que de los 80 neonatos 47 (58%) no recibió ningún tipo de reanimación neonatal, falleciendo 20 (42.5%). Requirieron presión positiva 18 (23%), falleciendo de estos 15(83.3%); y 15 neonatos (19%) ameritaron intubación endotraqueal al nacimiento (Grafica 5) de los cuales fallecieron 12 (80%). (Tabla 5)

El principal motivo de intubación fue la dificultad respiratoria correspondiendo a 61 casos (76%), seguido por apneas 16 casos (20%) y por procedimiento anestésico en 3 casos (4%). El principal tipo de ventilación fue la leve definida como una presión inspiratoria menor de 19 cm. H₂O, correspondiendo a 30 casos (37%) falleciendo 18 de estos (60%). La ventilación moderada (PI 20 a 2919 cm. H₂O) se encontró en 24 casos (30%) de los cuales fallecieron 12 (50%). La ventilación severa (PI > 2919 cm. H₂O) se encontró en 26 casos (33%) falleciendo 23 (88.5%). (Tabla 6)

Las principales patologías que ameritaron ventilación mecánica fueron los síndromes de aspiración en 22 casos (27.5%), correspondiendo 9 a síndromes de aspiración de meconio; seguidas de las malformaciones congénitas en 18 casos (22.5%), la asfixia perinatal en 11 casos (13.75%), el síndrome de dificultad respiratoria del RN tipo 1 en 10 casos (12.5%) y la taquipnea transitoria del RN en 8 casos (10%). (Tabla 7)

Las principales causas de defunción fueron la hipertensión pulmonar en 19 casos (35.85%), la prematuridad en 13 casos (24.5%), la sepsis en 8 casos (15.1%), la insuficiencia cardíaca en 4 casos (7.55%) y la encefalopatía en 4 casos (7.55%). (Tabla 8) Las principales complicaciones ventilatorias fueron el neumotórax en 18 casos (39%), la broncodisplasia pulmonar en 16 casos (35%), la hemorragia pulmonar en 5 casos (11%) y atelectasia en 5 casos (11%). (Tabla 9)

En relación a los criterios principales estimando la magnitud hacia lo mortalidad considerando el numero de ingresos de recién nacidos siendo en total 400 durante el estudio la prevalencia de niños que ameritaron ventilación mecánica fue del 20%, la morbilidad en relación al numero de casos fue de un 42% por cada 100 sujetos. La mortalidad encontrada fue de 66.2% por cada 100 sujetos. (Tabla 10)

DISCUSION

La frecuencia de ventilación mecánica encontrada (42%) fue similar a la reportada por Gallegos en 1999 (37%) en esta misma unidad, aunque hubo un incremento importante en la mortalidad encontrada del 55 al 66%. Esta alta mortalidad puede atribuirse a que los pacientes no nacen en nuestra unidad, que pese a que el 81% nace en un medio hospitalario, hay la necesidad de trasladarlo hasta nuestra unidad, ya que el 76% provienen de otros municipios, incluso de otros estados; no siendo siempre las condiciones de traslado las optimas, incluso a veces pésimas por lo que sus condiciones al ingreso son ya muy malas. Se encontró un predominio de productos del sexo masculino con una relación de 2.3 a 1, lo que sugiere que el sexo es un factor de morbimortalidad, ya que respecto a la natalidad en general la relación es prácticamente 1 a 1. Dado que el 94% llevo un control prenatal, la mayoría mas de 5 consultas durante el embarazo; así mismo, la mayoría nació en un medio hospitalario (81%), es probable que no se este monitorizando el trabajo de parto de manera adecuada pasando desapercibido sufrimiento fetal manifestado por apgar bajo al nacimiento. Por lo que se deben realizar medidas (capacitaciones, tococardiógrafos, etc.) para realizar una mejor monitorización fetal durante el trabajo de parto en las unidades rurales. La vía de obtención no mostró diferencias importantes con un discreto predominio del parto vaginal.

Más de la mitad de nuestros pacientes eran prematuros, siendo la mortalidad muy similar entre prematuros y productos de término, sin embargo la prematuridad extrema mostró una alta mortalidad (> 80%), lo cual es acorde a lo reportado en otros estudios.

A diferencia de nuestros antecedentes que reportaban que un 20% de los niños nacían con peso bajo (5), nosotros encontramos que el 38% se catalogaban dentro de este grupo, un 6% correspondió a neonatos de muy bajo peso, y un 4% a extremadamente bajo peso. Corroborándose la relación entre bajo peso y morbilidad ya que el 100% de los menores de 1,500gr fallecieron. Sin embargo la mortalidad fue muy similar entre los de peso adecuado y los de bajo peso.

La asfixia se ha descrito ampliamente como un factor de riesgo para mortalidad neonatal, nosotros encontramos que el 56% de los pacientes cursó con asfixia, a diferencia del 25% reportado por Rivera (8), similar a lo encontrado en Cuba por Laffita (13). Cerca de la mitad de estos cursó con una asfixia severa. Cabe mencionar que no se contó con el apgar en 21 pacientes (26%) ya sea por haber nacido en su domicilio o por no referirlo en su traslado por lo que el número de asfixiados podría ser mayor. No se encontraron diferencias en la mortalidad entre los que tuvieron un adecuado apgar y un apgar bajo al minuto, sin embargo en el grupo con apgar menor de 5 la mortalidad se incrementó hasta el 85%. Así mismo se encontró una relación entre haber recibido reanimación neonatal y mortalidad, falleciendo 80% de estos, a diferencia de la mortalidad del 40% en los que no recibieron reanimación.

Encontramos como principal motivo de intubación la dificultad respiratoria correspondiendo al 76%, seguido de la apnea en 20%. Lo cual puede explicarse por que mas de la mitad de los recién nacidos eran prematuros y las principales patologías eran pulmonares.

La ventilación mecánica severa guardo una relación directa con la mortalidad encontrándose que cerca del 90% de estos fallece. Sin embargo esto no se puede atribuir únicamente a la ventilación mecánica ya que los pacientes más graves, con patologías pulmonares más severas, son los que ameritaron mayores parámetros ventilatorios, esto aunado a otros factores de mal pronostico como la asfixia, prematurez y bajo peso.

De las principales patologías que ameritaron ventilación mecánica encontramos a los síndromes de aspiración en primer lugar, seguido de las malformaciones congénitas y la asfixia. Este elevado porcentaje puede atribuirse a que la mayoría de los pacientes era de termino o muy cercano al termino y que nacieron con asfixia.

Las principales causas de mortalidad fueron la hipertensión pulmonar, la prematurez y la sepsis a diferencia de lo reportado por la OMS(1-3) y el Inper(), esto puede atribuirse a lo antes descrito; a la patologia de base y la hipoxia que muchas veces es perpetuada durante el traslado.

Las principales complicaciones ventilatorias fueron las fugas de aire similar a lo descrito (36), seguida de la displasia broncopulmonar y llama la atención el elevado numero de pacientes con hemorragia pulmonar.

CONCLUSION

Se encontró que el 42% de los pacientes que ingresaron a la UCIN ameritan ventilación mecánica. La mortalidad en estos pacientes fue del 66%. El 56% fueron prematuros y 48% fueron de bajo peso al nacimiento. El 56% tuvo algún grado de asfixia. Ser del sexo masculino, menor de 32 semanas, menor de 1,500gr de peso, Apgar menor de 5 y haber recibido reanimación neonatal mostraron ser factores que incrementan la mortalidad.

Las principales patologías que ameritaron ventilación mecánica fueron los síndromes de aspiración (27.5%), las malformaciones congénitas (22.5%) y la asfixia (13.75%), siendo el principal motivo de intubación la dificultad respiratoria (76%), el principal tipo de ventilación fue la leve (37%), sin embargo la severa se asocio a mayor mortalidad (88.5%). Las principales complicaciones ventilatorias fueron el neumotórax (39%), la broncodisplasia pulmonar (35%) y la hemorragia pulmonar (11%).

Las principales causas de defunción fueron la hipertensión pulmonar (35.85%), la prematurez (24.5%) y la sepsis (15.1%).

Se encontró que el 20% de los neonatos ingresados al hospital requirieron de apoyo ventilatorio; por lo tanto la morbilidad en el numero de casos estudiados represento 42 por cada 100 sujetos, la mortalidad fue de 66.2 por cada 100 sujetos.

BIBLIOGRAFÍAS

1. Danglot BC y col: "Salud para todos en el año 2000". Rev Mex Pediat 1997; 64(1): 40-42.
2. World Health Organization. *Basic newborn resuscitation: A practical guide*. Geneva: WHO; 1997.
3. Moss W, Darmstadt GL, Marsh DR, Black RE, Santosham M. *Research priorities for the reduction of perinatal and neonatal morbidity and mortality in developing country communities*. J Perinatol 2002; 22: 484-495.
4. Unicef and Children Defense Fund. *The estate of american's children*. Washington, D.C: Children Defense Fund, 1991: 139.
5. Stahlman MT. *Improving health care provision to neonates in the United States*. Am J Dis Child 1991; 145: 510-6.
6. *Resultados definitivos del XI Censo General de Población y Vivienda, México*; Instituto Nacional de estadística, Geografía e Información. 1991.
7. Chameides L. *Textbook of pediatric advanced life support*. Dallas: American Heart Association and American Academy of Pediatrics, 1988.
8. Rivera MA y cols, *Análisis de la mortalidad neonatal en el Instituto Nacional de Perinatología*. Perinatol Reprod Hum 2005; 19: 13-21.
9. Luo ZC y cols. *Timing of birth and infant and early neonatal Mortality in Sweden 1973-1975: longitudinal birth register study*. BMJ 2001; 323: 1-5.

10. Behrman RE. Overview of pediatrics. In: Behrman RE, Kliegman RM, Jonson HB (eds.). Nelson Textbook of pediatrics. 17th Ed. Philadelphia: Saunders; 2004:1-6.
11. Joseph KS y cols. *Gestacional age and birthweight-especific declines in infant mortality in Canada, 1985-94*. Paediatr Perinat Epidemiol 2000; 14: 332-9.
12. Centro Latinoamericano de Perinatología y Desarrollo Humano-CLAP-OPS/OMS. *Mortalidad fetal, neonatal y perinatal*. (Actualización: mayo 2003). <http://www.clap.edu.uy>.
13. Laffita A, Ariosa J, *Comportamiento de la Mortalidad Perinatal I en el Hospital "America Arias" en un periodo de 3 años*. Rev Cubana Obstet Ginecol 2004; 30(3).
14. Espinoza I, *La Mortalidad Durante La Primera Infancia: Sus Causas*. Perinatol Reprod Hum, 2004; 18: 231-239.
15. Rivera RMA y cols. *Mortalidad del recién nacido pretérmino*. En: Ahued AJR (ed.). *Prematurez un enfoque perinatal*. Editores de Textos Mexicanos; 2004: 450-61.
16. Contreras-Lemus J y cols. *Propuesta de un certificado de defunción para mejorar el registro y soporte de la muerte en el periodo perinatal*. Sal Pub Mex 2001; 43: 332-9.
17. Rivera M, *Tendencias de la Mortalidad Perinatal en el Instituto Nacional de Perinatología*. Ginecología y Obstetricia de México, 1999; 67: 578-585.

18. Larroque B y cols. *Survival of very preterm infants: Epipage, a population based cohort study*. Arch Dis Fetal Neonatal 2004; 89: F139-44.
19. Epidemiology data sources and measurements. In: Jekel JF y cols. *Epidemiology, biostatistics and preventive medicina*. Philadelphia: WB Saunders; 2002: 20-42.
20. Flores-Nava G y cols. *Análisis descriptivo del neonato de bajo peso al nacer en un hospital general*. Perinatol Reprod Hum 1997; 11:145-151.
21. Ávila RH y cols. *Algunas determinantes biológicas y sociales del peso al nacer*. Salud Pública de México 1988; 30: 47-53.
22. Dirección General de Estadística, Información y Evaluación. Secretaría de Salud. Sistema Estatal de Información Básica, Boletín Mensual 1992; 44: 26.
23. Udaeta ME. *El recién nacido neonato de bajo peso*. Rev Mex Pueril Pediat 1994; 2: 24-35.
24. Rivera RMA y cols. *Morbilidad y Mortalidad en neonatos de bajo peso al nacer*. Bol Med Hosp Infant Mex 1991; 48: 71-77.
25. Rivera RMA y cols. *Aspectos perinatales de neonatos sobrevivientes de bajo peso*. Bol Med Hosp Infant Mex 1992; 49: 481-6.
26. Rodríguez BI y cols. *Sobrevida en los recién nacidos de muy bajo peso al nacer con relación a la ventilación mecánica convencional*. Bol Med Hosp. Infant Mex 1992;49: 26-31.

27. Hinojosa-Pérez JO y cols. *Morbi-mortalidad del recién nacido con peso menor de 1,500 g en Monterrey, Nuevo León*. Bol Med Hosp. Infant Mex 2003; 60: 571-8.
28. Antunes MJ, Greenspan JS. "Pulmonary Function Testing". En *Intensive Care of the Fetus and Neonate*. Spitzer, AR Mosby, 1996.
29. Gregory GA y cols. "Treatment of the idiopathic respiratory distress syndrome with continuous positive airway pressure". *N. Engl. J. Med.* 1971; 284: 133-40.
30. Cullen JA y cols. "Pulmonary Function Testing in the Critically Ill Neonate, Part II: Methodology". *Neonatal Network* 1994; 13: 2.
31. Sola A; *cuidados especiales del feto y el recién nacido*, Científica Interamericana, Buenos Aires 2001: 1024-1040.
32. de Lemos R y cols. "Lung injury from oxygen in lambs: The role of artificial ventilation". *Anesthesiology* 1969; 30: 609.
33. Cifuentes J, Bronstein J, Phibbs CS, Phibbs RH, Schmitt SK, Carlo WA. *Mortality in low birth weight infants according to level of neonatal care at hospital of birth*. *Pediatrics* 2002; 109: 745-751.
34. Goodman DC, Fisher ES, Little GA, Stukel TA, Chang CH, Schoendorf KS. *The relation between the availability of neonatal intensive care and neonatal mortality*. *N Engl J Med* 2002; 346: 1538-1544.
35. Rey H, Echandía C, Olaya J. *Riesgo materno y problemas neonatales*. *Colomb Med* 1993; 24: 146-151.

36. Gallegos Z. *Morbimortalidad en neonatos sometidos e ventilación mecanica*. Tesis de postgrado H.N."Dr.RNP" 1999.
37. Ramirez P. Estadística 2004 de la Jefatura del Servicio de UCIN. H.N."Dr.RNP"

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

		ENERO	FEB	MARZ	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOST	SEPT	OCT
ELABORACIÓN DE PROTOCOLO	Planeado										
	Realizado										
RECOLECCIÓN DE DATOS	Programado										
	Realizado										
ANÁLISIS DE DATOS	Programado										
	Realizado										
PUBLICACIÓN DE RESULTADOS	Programado										
	Realizado										

ANEXOS

ANEXO 1
HOJA DE RECOLECCION DE DATOS
HOSPITAL DEL NIÑO "DR. RODOLFO NIETO PADRON

Nombre: _____ Sexo: M () F ()

Exp: _____

Edad (ingreso) _____ Procedencia: Local Foráneo

Tipo de parto Vaginal Cesárea

Lugar del parto Domicilio Hospital

Edad gestacional FUR: _____ Capurro: _____

Peso: _____ Silverman al ingreso: _____ Apgar: _____

Reanimación neonatal: Oxigeno RPPI Intubación

Otros _____ Ninguna: _____

Fecha de ingreso: _____ Fecha de intubación: _____

Diagnostico de ingreso: _____

Motivo de intubación Dif. Respiratoria Apnea Det. Neurológico

Otro: _____

Fecha de egreso: _____ Fecha de Extubación: _____

Diagnostico de egreso: _____

Diagnostico de defunción:

Uso de antibióticos: Si No Numero de esquemas: _____

Complicaciones: neumotórax enfisema intersticial atelectasia

broncodisplasia Otros _____

No de reincubaciones: _____

Tipo de ventilación Leve(-20) Moderada(20 a 29) Severa(30 o mas)

TABLAS

TABLA 1

**Frecuencia y mortalidad encontrada en pacientes
con Ventilación Mecánica**

	N	%
Total de Ingresos	190	100%
Con Ventilación Mecánica	80	42%
Egresados por mejoría	27	34%
Defunciones	53	66%
TOTAL	80	100%

Fuente UCIN Hospital del Niño "Dr. RNP" 2005

TABLA 2

**Distribución general por sexo, procedencia, control prenatal, tipo de parto
y lugar del parto**

VARIABLE		N	%
SEXO	Masculino	56	70
	Femenino	24	30
PROCEDENCIA	Centro	19	24
	Municipios	61	76
	Regular	57	71
CONTROL PRENATAL	Irregular	18	23
	Ninguno	5	6
TIPO DE PARTO	Vaginal	42	52.5
	Cesárea	38	47.5
LUGAR DEL PARTO	Hospital	65	81.25
	Domicilio	15	18.75

Fuente UCIN Hospital del Niño "Dr. RNP" 2005

TABLA 3

Distribución según edad al ingreso, días de estancia y ventilación

VARIABLE	N	%	RANGO	\bar{X}	MODA	MEDIANA
Edad al ingreso*	80	100	1 a 20	2	1	1
Estancia*	80	100	1 a 70	12	5	8
Ventilación*	80	100	1 a 64	9	9	6

* expresado en días

Fuente UCIN Hospital del Niño "Dr. RNP" 2005

TABLA 4

DISTRIBUCIÓN Y MORTALIDAD POR EDAD GESTACIONAL Y PESO

VARIABLE	N	%	RANGO	\bar{X}	MODA	MEDIANA
EDAD GESTACIONAL			30 - 42	36	38	37
TOTAL	80	100	Defunciones	Mortalidad		
PREMATURO EXTREMO*	6	8	5	83.30%		
PREMATURO	39	48	26	67%		
TERMINO	34	43	22	65%		
POSTERMINO	1	1	1	100%		
PESO (g)			700 - 3,800	2,400	2,900	2,600
TOTAL	80	100	Defunciones	Mortalidad		
R/N ADECUADO PESO	42	52	26	62%		
R/N BAJO PESO	30	38	21	70%		
MUY BAJO PESO**	5	6	5	100%		
EXTREMADAMENTE BAJO PESO***	3	4	3	100%		

* < 32 semanas de gestación

** 1000 a 1499gr de peso

*** < 1000gr de peso

Fuente UCIN Hospital del Niño "Dr. RNP" 2005

TABLA 5

Distribución y mortalidad según Apgar y Reanimación Neonatal

APGAR	N	%	RANGO	\bar{X}	MODA	MEDIANA
1 min.	59	100	2 a 9	6	8	7
5 min.	59	100	4 a 9	8	9	8
Apgar al min.	N	%	Defunciones	Mortalidad		
8 o >	26	44	17	65%		
5 a 7	20	34	10	50%		
< 5	13	22	11	85%		
REANIMACIÓN NEON.	80	100	Defunciones	Mortalidad		
Ninguna	47	58	20	42.50%		
Presión Positiva	18	23	15	83.30%		
Intubación	15	19	12	80%		

Fuente UCIN Hospital del Niño "Dr. RNP" 2005

TABLA 6
Principales motivos de intubación y tipo de ventilación

VARIABLE	N	%	Mortalidad (%)
Motivo de intubación			
Dificultad respiratoria	61	76	
Apnea	16	20	
Anestesia transoperatoria	3	4	
TOTAL	80	100	
Tipo de ventilación			
PI < 20 cm. H ₂ O	30	37	60
PI 20 a 29 cm. H ₂ O	24	30	50
PI 30 cm. H ₂ O o mayor	26	33	88.50
TOTAL	80	100	

Fuente UCIN Hospital del Niño "Dr. RNP" 2005
 PI: Presión Inspiratoria

TABLA 7
Principales patologías neonatales que ameritan ventilación mecánica

PATOLOGÍA	No CASOS	%
SÍNDROMES DE ASPIRACIÓN	22	27.5
MALFORMACIONES CONGÉNITAS	18	22.5
ASFIXIA	11	13.75
SX DIF. RESP. TIPO 1	10	12.5
TAQUIPNEA TRANSITORIA	8	10
PREMATUREZ	7	8.75
OTRAS	4	5
TOTAL	80	100

Fuente UCIN Hospital del Niño "Dr. RNP" 2005

TABLA 8**Principales causas de defunción**

CAUSA DE DEFUNCIÓN	No CASOS	%
HIPERTENSIÓN PULMONAR	19	35.85
PREMATUREZ	13	24.5
SEPSIS	8	15.1
INSUFICIENCIA CARDIACA	4	7.55
ENCEFALOPATÍA	4	7.55
OTRAS	5	9.45
TOTAL	53	100

Fuente UCIN Hospital del Niño "Dr. RNP" 2005

TABLA 9**Principales complicaciones ventilatorias**

COMPLICACIONES VENTILATORIAS	No CASOS	%
NEUMOTÓRAX	18	39
BRONCODISPLASIA	16	35
HEMORRAGIA PULMONAR	5	11
ATELECTASIA	5	11
OTRAS	2	4

Fuente UCIN Hospital del Niño "Dr. RNP" 2005

TABLA 10

Distribución de la morbimortalidad

Variable	N	Prevalencia	Morbilidad	Mortalidad
RN Ingresados al Hospital	400	20%		
RN Ingresados a UCIN	190		42%	27.80%
RN con VM*	80			66%

Ventilación Mecánica

Fuente UCIN Hospital del Niño "Dr. RNP" 2005