

**HOSPITAL DEL NIÑO
"DR. RODOLFO NIETO PADRÓN"
INSTITUCIÓN DE ASISTENCIA, ENSEÑANZA
E INVESTIGACIÓN
SECRETARÍA DE SALUD EN EL ESTADO
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**



**TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**MÉDICO ESPECIALISTA
EN
PEDIATRÍA MÉDICA**

TÍTULO:

**SUPERVIVENCIA DE NEONATOS CRITICAMENTE ENFERMOS
QUE REQUIRIERON VENTILACION MECANICA EN LA UCIN DEL
HOSPITAL DEL NIÑO DR. RODOLFO NIETO PADRON**

ALUMNO:

DRA. MARIA DEL ROSARIO HERNÁNDEZ MIGUEL

ASESOR:

DR. RODRIGO SANTAMARÍA MUÑOZ



Villahermosa, Tabasco. Agosto de 2007



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.

**HOSPITAL DEL NIÑO
“DR. RODOLFO NIETO PADRÓN”
INSTITUCIÓN DE ASISTENCIA, ENSEÑANZA
E INVESTIGACIÓN
SECRETARIA DE SALUD EN EL ESTADO
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**MÉDICO ESPECIALISTA
EN
PEDIATRÍA MÉDICA**

TÍTULO:

**SUPERVIVENCIA DE NEONATOS CRITICAMENTE ENFERMOS
QUE REQUIRIERON VENTILACION MECANICA EN LA UCIN DEL
HOSPITAL DEL NIÑO DR. RODOLFO NIETO PADRON**

ALUMNO:

DRA. MARIA DEL ROSARIO HERNÁNDEZ MIGUEL

ASESOR:

DR. RODRIGO SANTAMARÍA MUÑOZ



Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.
NOMBRE: DRA MARIA DEL ROSARIO HERNÁNDEZ MIGUEL.
FECHA: AGOSTO DE 2007

Villahermosa, Tabasco. Agosto de 2007

DEDICATORIA:

***A una mujer excepcional: mi madre,
por todo su amor, dedicación,
y por ser el mayor ejemplo y fortaleza en mi vida.***

Mi hermano por su apoyo incondicional.

Mis abuelas Leo y María.

AGRADEZCO:

***A Dios por darme la oportunidad de vivir, guiar siempre mis pasos
y brindarme esta oportunidad de superación.***

***A mis profesores que comparten sus enseñanzas con las nuevas
generaciones.***

***A mis pacientes, para ellos y por ellos: los niños, que son un libro abierto de sus
padecimientos, y que más allá de sus sufrimientos, no dan cátedra de vida.***

A todos quienes brindaron las facilidades para realizar el presente estudio.

Es importante conocer las enfermedades, pero es más importante conocer a las personas que padecen las enfermedades....

Agosto/2007.

INDICE

Dedicatoria.....	V
Agradecimientos.....	VI
Índice.....	VIII
I. Introducción.....	1
Resumen.....	1
II. Antecedentes y justificación.....	2
III. Marco teórico.....	5
IV. Planteamiento del problema.....	22
V. Hipótesis.....	24
VI. Objetivos	
Objetivo general.....	25
Objetivos específicos.....	25
VII. Metodología.	
Tipo de investigación.....	26
Universo.....	26
Población.....	26
Criterios de no inclusión.....	26
Criterios de exclusión.....	27
Criterios de eliminación.....	27
Variables.....	28

Definición operacional de las variables.....	30
Instrumentos de medición.....	34
Consideraciones éticas.....	34

VIII. Resultados

Población de pacientes.....	35
Edad extrauterina.....	36
Edad gestacional.....	38
Peso.....	38
Motivo de intubación ET.....	39
Tiempo que requirieron ventilación mecánica.....	40
Reintubación endotraqueal.....	41
Obstrucción de la vía aérea.....	42
Extubación accidental.....	42
Presencia de barotrauma.....	43
Displasia broncopulmonar.....	44
Persistencia de conducto arterioso.....	44
Hemorragia intracraneana.....	45
Sepsis nosocomial.....	45
Paro cardíaco revertido.....	46
Desenlace de pacientes.....	47
Sobrevivencia de acuerdo al sexo.....	48
Sobrevivencia respecto a edad gestacional.....	49
Sobrevivencia respecto al peso.....	50
Sobrevivencia en relación a sepsis nosocomial.....	51
Sobrevivencia de acuerdo a los días de ventilación mecánica.....	52

Interrelación de variables de los pacientes con VMA.....	52
IX. Discusión.....	55
X. Conclusiones.....	65
XI. Bibliografía.....	68
XII. Anexos	
Abreviaturas.....	73
Hoja de recolección de datos.....	75

INTRODUCCIÓN.

En los últimos años ha habido gran avance en la práctica médica, ya que hay mayor conocimiento de la fisiología y patología del recién nacido, anticiparse a las posibles complicaciones, conocer el riesgo de secuelas, particularmente de los de más alto riesgo, lo cual permite un diagnóstico oportuno y la posibilidad de manejo adecuado, aunado a los avances tecnológicos aplicables en la medicina, tal como la ventilación mecánica, la cual constituye una herramienta indispensable dentro de las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales, ya que su uso correcto y oportuno contribuye en la evolución favorable de este tipo de pacientes, sin embargo, esta medida terapéutica no está exenta de riesgos y complicaciones, por lo que se deben establecer protocolos para su utilización específica, y con ello maximizar los beneficios de este recurso terapéutico, con el fin de disminuir la morbilidad, e incrementar la supervivencia de los pacientes en estado crítico que la requieren.

RESUMEN.

OBJETIVO: conocer cuál es la supervivencia de los recién nacidos que requieren apoyo ventilatorio en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales en el Hospital del Niño “Rodolfo Nieto Padrón” y la asociación entre las variables estudiadas.

MATERIAL Y MÉTODOS: estudio observacional, descriptiva, retrospectivo-prospectivo, longitudinal, en el cual se incluyó a 56 pacientes de 0 a 28 días de edad, mujeres y hombres, ingresados en la UCIN del HNRNP y que requirieron ventilación mecánica, en el período comprendido del 01 de mayo de 2007 al 05 de julio de 2007; se realizó la observación-exploración de estos pacientes, y revisión de sus expedientes, se evaluó su supervivencia así como su asociación con las variables estudiadas.

RESULTADOS: 76.6% de los pacientes ingresados a la UCIN del HNRNP requirió ventilación mecánica, de ellos 53.5% correspondió a hombres y 46.4% a mujeres; la principal causa para someterlos a soporte ventilatorio fue la dificultad respiratoria(77%), el tiempo de ventilación mecánica a que estuvieron expuestos con mayor frecuencia fue entre 1 a 3 días(42.8%), las principales complicaciones fueron sepsis nosocomial, fuga de aire, DBP, hemorragia intracraneana. La supervivencia de los neonatos ventilados fue de 62.5%, el 57.4% fue egresado por mejoría, el 3.57% trasladado a otro servicio y 1.7% aún permanecía hospitalizado al término de la recolección de datos.

CONCLUSIÓN: el uso de ventilación mecánica en nuestra institución es similar al promedio nacional reportado, la causa más frecuente para su utilización fue la dificultad respiratoria, las complicaciones más frecuentemente asociadas fueron sepsis nosocomial y barotrauma, así mismo la supervivencia también se encuentra dentro de la media nacional y de lo reportado en la literatura para los países en vías de desarrollo, éstos resultados a pesar de que en nuestra Institución carecemos de muchos recursos terapéuticos disponibles en otros Hospitales, y a pesar de estas limitaciones nuestro objetivo sigue siendo incrementar la supervivencia de nuestros pacientes.

ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN.

A nuestra Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales ingresan pacientes en estado crítico, muchos de los cuales requieren de soporte ventilatorio para su estabilización y lograr su supervivencia. La asfixia perinatal y la prematurez son las principales patologías con las que ingresan a la UCIN, y de éstos, el 42% requiere de asistencia mecánica respiratoria⁽¹⁾.

Los principales motivos de intubación: dificultad respiratoria 76%, apnea 20%, y por apnea farmacológica 4%. Las principales patologías que ameritaron soporte ventilatorio: los síndromes de aspiración en 27.5%, malformaciones congénitas 22.5%, asfixia perinatal 13.75%, SDR tipo 1 en el 12.5%, y TTRN en el 10%⁽¹⁾.

Las principales causas de defunción fueron: HPPRN en 35.85%, prematurez 24.5%, sepsis 15.1%, insuficiencia cardíaca 7.55%, y encefalopatía en el 7.55%. Las principales complicaciones ventilatorias fueron: neumotórax 39%, displasia broncopulmonar 35% y atelectasia 11%⁽¹⁾.

Aunque nuestros recursos son limitados, la mortalidad disminuyó en nuestra Institución, de 37% en 2005 a 25% en 2006, según datos obtenidos de las estadísticas del servicio de UCIN⁽¹⁾, observándose una diferencia importante de 12.08 puntos porcentuales.

La ventilación mecánica convencional (VMC) es una técnica de soporte vital altamente especializada cuyo objetivo es mantener el intercambio gaseoso pulmonar adecuado, minimizar el riesgo de daño pulmonar, reducir el trabajo respiratorio, y optimizar el confort del paciente⁽³⁾. Existen diferentes estrategias para su aplicación que deben ser utilizadas por profesionales expertos y adaptadas a la situación fisiopatológica y clínica de cada paciente. De ahí que el pronóstico, en pacientes que tienen síndrome de dificultad respiratoria (SDR), síndrome de aspiración de meconio (SAM), inmadurez pulmonar (IP) y otras patologías respiratorias hayan mejorado con el advenimiento de esta tecnología⁽⁵⁾.

Las motivaciones iniciales de su uso en neonatología fueron las de resolver los problemas generados por afecciones respiratorias, las que se sabe, son frecuentes en este período del ciclo vital, que sin negar las coincidencias en muchos aspectos que en el proceder en adultos, debe reconocerse que posee particularidades a causa de condicionantes fisiopatológicas y estructurales del neonato que no deben ser ignoradas. Se debe tener un conocimiento adecuado de la fisiología respiratoria, para el manejo ventilatorio de los pacientes críticos que requieren soporte ventilatorio, para evitar complicaciones⁽⁶⁾.

En los últimos años el número de neonatos en las UCIN que logran sobrevivir es cada vez mayor, gracias al progreso tecnológico en materia de asistencia ventilatoria en sus diferentes modalidades, registro y control de las constantes vitales y a la mayor comprensión de la fisiopatología de las enfermedades que afectan a este grupo en particular⁽⁵⁾. Lo anterior ha llevado a la disminución de la estancia intrahospitalaria y la frecuencia de secuelas en la mayoría de los casos, sin embargo, aunado a este

desarrollo se enfrenta con otro tipo de problemas: las complicaciones de la ventilación mecánica, que indudablemente influyen de manera significativa en la supervivencia de estos pacientes. La ventilación mecánica es un indicador de la calidad de los cuidados neonatales, y a su vez la mortalidad neonatal es un sensible indicador de la atención a la salud materno infantil⁽⁶⁾.

La disminución que se observa, en continuo proceso de evolución en la mortalidad neonatal depende en más de un 60% del mejoramiento de los cuidados al neonato⁽⁷⁾.

Es bien sabida la importancia e influencia en la evolución de los recién nacidos que requieren de la utilización de ventilación mecánica, a pesar de los riesgos que también implica ésta. Es importante tener presente las condiciones clínicas de estos pacientes, así como todos aquellos factores que aunados a la ventilación mecánica condicionen incremento en la morbilidad y mortalidad, y por lo tanto, podamos actuar a eficaz y oportunamente para contribuir a la supervivencia neonatal en nuestra institución.

El motivo del presente estudio es describir la supervivencia de los neonatos en estado crítico que requirieron de ventilación mecánica así como describir sus complicaciones.

MARCO TEÓRICO

La ventilación mecánica es un recurso de extrema utilidad y efectividad en la atención a los neonatos críticamente enfermos que requieren de soporte vital, se trata de una técnica muy especializada, que se aplica para lograr un trabajo respiratorio adecuado, cuando el recién nacido no es capaz de mantener niveles de oxigenación que satisfagan sus necesidades o cuando su organismo no consigue eliminar las cantidades normales de dióxido de carbono, por las vías y mecanismos naturales⁽²⁾.

Ha sido documentado que la ventilación mecánica, sin duda es el pilar esencial en el proceso de reanimación neonatal, considerándose que en el mundo cada año, casi un millón de recién nacidos pueden ser rescatados de la muerte, si el proceder se realiza, con oportunidad y destreza⁽³¹⁾. No es cuestionado que el procedimiento ha permitido reducir la mortalidad neonatal, pero si ha llamado la atención en que su influencia no ha sido en todos los grupos de peso⁽¹⁵⁾.

Los objetivos de su aplicación en las terapias intensivas neonatales son alcanzar y mantener un intercambio gaseoso adecuado, minimizar el riesgo de daño pulmonar, reducir el trabajo respiratorio, y optimizar el control del paciente⁽³⁾.

La ventilación asistida en el neonato, hoy día, constituye una terapia indispensable en las unidades de cuidados intensivos neonatales. La ventilación temprana suele ser útil, sobre todo en el recién nacido pretérmino con demanda de oxígeno elevada y una

capacidad de reserva pulmonar y energética disminuida; el inicio temprano de la ventilación mecánica contribuye a evitar la insuficiencia respiratoria⁽²⁰⁾.

Aunque desde la época de Vesalio, tiene lugar la primera descripción de la ventilación con presión positiva, no es hasta cuatro siglos más tarde que se generaliza su uso. En los albores del siglo XX, con el propósito de brindar una posibilidad de “recuperar la respiración normal” se introduce como practica habitual, la ventilación mecánica, en los seres humanos⁽²⁾. El decursar del tiempo, la experiencia acumulada y la necesidad de encontrar soluciones a los problemas de los recién nacidos imposibilitados de mantener una función respiratoria normal, estimularon el desarrollo de modos selectivos de ventilación para situaciones clínicas específicas y es así que a mediados del siglo XX, se comienza, la era moderna de la ventilación mecánica en el neonato, de lo que fueron pioneros Duncan y Lord⁽¹¹⁾.

Las motivaciones iniciales de su uso en neonatología fueron las de resolver los problemas generados por afecciones respiratorias, las que se sabe, son frecuentes en este período del ciclo vital, que sin negar las coincidencias en muchos aspectos del proceder en adultos, debe reconocerse que posee particularidades a causa de condicionantes fisiopatológicas y estructurales del neonato que no pueden ser ignoradas.

La ventilación asistida se remonta a principios del siglo anterior. El comienzo del desarrollo de la ventilación a presión positiva se remonta al año 1960, y fueron Bennett y Bird quienes crearon el primer ventilador a presión positiva, que fue utilizado por primera vez en el neonato con dificultad respiratoria en el año 1969⁽²⁰⁾.

Cuando en el año 60 se comenzó a emplear en el tratamiento de fallos respiratorios graves, en recién nacidos portadores de afecciones pulmonares, se observó que era superior la disminución de la mortalidad en recién nacidos con pesos superiores a 2000gr y a término. Este comportamiento experimentó cambios como resultado del surgimiento de nuevos métodos en la década del 80, en la que ya se produjo, una reducción de la mortalidad, tanto en neonatos a término como en los pretérmino ⁽¹²⁾.

Más tarde, en la década siguiente, los recién nacidos de muy bajo peso, se vieron favorecidos por una mayor supervivencia, gracias al uso de esteroides, administrados a la madre gestante y por el surfactante empleado en los productos⁽¹³⁾. Esto sumado al uso de alta frecuencia, oxigenación con membrana extracorpórea, inhalación de óxido nítrico y ventilación con perfluoro carbonado. No obstante las bondades del recurso que son innegables, no está exento de riesgos y complicaciones⁽¹⁴⁾.

En la década de 1970, en Estados Unidos, se comienza a aplicar la ventilación mecánica en el neonato, lo cual se expandió al resto del mundo de forma rápida.

Los equipos de ventilación se han ido perfeccionando con el tiempo y se han desarrollado otros métodos de ventilación mecánica, como la convencional con presión positiva, la introducción de la oxigenación de membrana extracorpórea, la ventilación líquida y la ventilación con alta frecuencia, que hoy día tiene un uso mayor en las maternidades donde existe un alto número de niños en riesgo, aunque actualmente no está bien establecido un criterio preciso para su indicación⁽²⁰⁾.

La ventilación con alta frecuencia se comenzó a aplicar a finales del siglo anterior, pero no es hasta inicios de este siglo que se comienza a aplicar en nuestro país⁽²⁰⁾.

La creación de las salas de cuidados intensivos neonatales tuvo su origen en la década de los setentas, con la finalidad de concentrar en un lugar a los recién nacidos que se presenten en etapa crítica y poder optimizar los recursos tanto materiales como humanos en la atención de los mismos, siendo inicialmente manejado por los mismos médicos de otros departamentos, pero con el auge que ha presentado se han creado profesionistas especializados en la atención del recién nacido⁽⁴⁾.

La indicación para la ventilación mecánica en el recién nacido está condicionada por la patología de base y no debe esperarse que el niño presente manifestaciones o signos de insuficiencia respiratoria, ya sea gasométrica o clínica. Si conocemos bien las diferentes patologías, su fisiopatología, la posibilidad de complicación, la posibilidad de secuelas para el neonato, entonces la indicación será oportuna y rápida. El 30 % de los niños ventilados en los Estados Unidos se corresponde con la membrana hialina (MH) y entre el 50 y el 70 % de estos niños son pretérmino⁽²⁰⁾.

Durante las últimas dos décadas, nuevas técnicas respiratorias han llegado a estar disponibles para apoyar al neonato. Aunque éstas han sido activamente investigadas, muchos estudios han incluido solamente niños nacidos prematuramente que tienen distress respiratorio agudo. El neonato puede sufrir varias enfermedades, cada una con una fisiopatología e impacto diferentes sobre la función pulmonar⁽⁴¹⁾.

La presencia de meconio en el líquido amniótico suele indicar estrés o hipoxia en el recién nacido. La aspiración de líquido amniótico meconial al nacimiento obstruye las

vías aéreas, interfiriendo el intercambio gaseoso. La incidencia de aspiración meconial es de 0,5-5 % de los recién nacidos vivos, generalmente recién nacidos a término, precisando VM en el 15 % de los casos y aproximadamente entre el 5 y el 10 % desarrollan HPPN ⁽⁹⁾.

En la hipertensión pulmonar no se produce la disminución fisiológica posparto de la resistencia vascular pulmonar fetal, produciéndose un cortocircuito derecha-izquierda a través del foramen oval o de la persistencia del ductus, que origina hipoxemia sistémica. Afecta a recién nacidos pretérmino y a término, con una incidencia entre 0,6-2 ‰ nacidos vivos, suponiendo la principal causa de muerte en recién nacidos de peso superior a 1.000 g al nacimiento⁽¹⁰⁾.

Hoy día con el uso de surfactante exógeno y la maduración pulmonar intrauterina, la incidencia de la MH ha disminuido, no obstante se ventila entre el 40 al 60 % de los niños nacidos asfícticos. Hemos observado en nuestra maternidad que los casos ventilados evolucionan muy bien al tratamiento ⁽²⁰⁾.

El parto prematuro o nacimiento antes de término continúa siendo el principal factor de morbimortalidad neonatal. La misma aumenta en forma creciente a medida que disminuye la Edad Gestacional. La incidencia varía de una comunidad a otra y depende en gran medida del nivel socioeconómico y cultural de la población (Bajo nivel socioeconómico, analfabetismo, mal nutrición materna, madre adolescente, edad materna avanzada, mal control prenatal, mala atención del parto, etc) ⁽²¹⁾.

La ventilación de alta frecuencia es una nueva modalidad de terapia ventilatoria muy útil en los servicios de neonatología que reporta numerosas ventajas para el recién nacido con complicaciones complejas. Se realizó un estudio retrospectivo de 17

neonatos que fueron asistidos con esta modalidad en el servicio de cuidados intensivos neonatales del Hospital Ginecoobstétrico “Ramón González Coro”, durante el período del 2002 al 2004⁽²²⁾.

El total de muertes por disfunción neonatal representó un porcentaje relativamente bajo cuando se comparó con la cifra de supervivencia habida cuenta que 3 de las causas de muertes eran inevitables debido a la inmadurez extrema de sus órganos y sistemas y uno por presentar malformaciones congénitas incompatibles con la vida.

Se demostró que la VAF es una técnica de soporte ventilatorio que aunque relativamente nueva, constituye una alternativa de ventilación segura y efectiva cuando se emplea correctamente como técnica de rescate en RN con enfermedades respiratorias graves ⁽²²⁾.

Si bien el fin último de la perinatología es evitar la prematuridad, ha sido un objetivo inalcanzable. De hecho, al igual que ha ocurrido en toda Europa , las tasas de prematuridad han aumentado en nuestro país, de tal forma que en tres décadas casi se han duplicado (del 4-5 al 7-8 % actual). Además, los RNMBP, menores de 1.500 g de peso natal, a pesar de que sólo suponen el 1-2 % de todos los nacidos, dada su mortalidad específica (15-20 %) y morbilidad elevadas (10-20 %) contribuyen en gran manera por un lado a la mortalidad neonatal e infantil, y por otro a la discapacidad infantil. Por otro lado, hay que considerar que si bien sus tasas dependen de la salud materna y la atención perinatal recibida, la morbimortalidad específica es el resultado, entre otros factores, de la calidad de los cuidados neonatales ⁽²³⁾.

Pierre Budín, en Francia, a principios del siglo pasado hizo tres observaciones muy sencillas pero cruciales para el manejo del neonato: cuidar la nutrición, proporcionar calor y evitar infecciones en los recién nacidos, éstas han permitido la supervivencia de los recién nacidos, especialmente los pretérmino⁽⁴²⁾.

En las UCIN, la monitorización y las técnicas de soporte vital no sólo han aumentado la supervivencia, sino que también han evitado que algunos de estos pacientes sufran lesiones que eventualmente den lugar a discapacidades a largo plazo. A pesar de ello, en su conjunto el 10 % de RNMBP presentan discapacidades graves y otro 10 % moderadas . Además, en los más inmaduros, el 20-30 % tienen alguna deficiencia cognitiva, de atención o psicomotora tardía ⁽²³⁾.

El daño inducido a la estructura alveolar, el edema pulmonar, la inflamación y la fibrosis, son fenómenos que pueden darse producto de la ventilación pulmonar. Los barotraumas pueden ocurrir a causa de presiones elevadas en la vía aérea, tal y como el volutrauma se dá por los volúmenes pulmonares elevados, así como se puede producir el colapso alveolar y reexpansión cíclica (atelectrauma) y aumento de la inflamación o biotrauma⁽¹⁴⁾. La sobredistensión alveolar, es susceptible de ser provocada por el procedimiento ⁽²⁵⁾.

El aumento de frecuencia del ventilador a 100 o a 120 por minuto en la ventilación convencional empeora la severidad del enfisema intersticial pulmonar. La oxigenación en los niños que tienen enfisema intersticial severo ha sido reportado en pequeñas series no randomizadas, mejora cuando presión negativa continua se combina con ventilación mandatoria intermitente o los niños son pasados de ventilación convencional a VAFO⁽⁴¹⁾.

Cuando hay un volumen total elevado tiene lugar daño del endotelio capilar alveolar y de la membrana basal, con la subsiguiente, extravasación del agua, proteínas y sangre dentro del alvéolo, lo cual obstaculiza la mecánica pulmonar, aparte de inhibir la actividad del surfactante ⁽²⁵⁾. El sinergismo entre colapso pulmonar cíclico y volúmenes/presiones elevadas provocan liberación de factores inflamatorios que dañan el pulmón ⁽²⁶⁾.

No podemos pasar por alto que los daños posibles de la ventilación no quedan enmarcados sólo al aparato respiratorio, ya que otros órganos y sistemas frecuentemente resultan afectados, como el riñón y el cerebro, por sólo citar dos ejemplos, consecuencia de la reducción del gasto cardíaco ⁽¹⁶⁾.

Las consecuencias de los daños inducidos por la ventilación mecánica, vinculadas a la intensidad de la enfermedad subyacente influye tanto en la mortalidad como en la aparición de complicaciones atribuibles a la misma, cuyos efectos pueden hacerse evidentes en el propio período neonatal, o aparecer a mediano o largo plazo.

Dentro de las complicaciones no inmediatas que se relacionan de alguna manera con la ventilación mecánica, están: la enfermedad pulmonar crónica, el daño neurológico, la retinopatía del prematuro, y displasia broncopulmonar, descrita por Northway en 1967, entre otras⁽¹⁶⁾.

Además de las escalas de inteligencia, se debe evaluar en estos niños la incidencia de discapacidades mayores (parálisis cerebral, epilepsia, alteraciones neurosensoriales) así como alteraciones menores como déficit de atención, alteraciones de conducta, funciones de lenguaje complejas, habilidades en matemáticas, lectura, etc⁽⁴²⁾.

Las infecciones perinatales y nosocomiales es y la persistencia del conducto arterioso desempeñan un papel fundamental en el desarrollo de la displasia broncopulmonar ⁽¹⁶⁾.

Un objetivo importante del soporte respiratorio para los neonatos que tienen displasia broncopulmonar establecida es minimizar el trauma adicional a los pulmones. La ventilación gatillada por el paciente y la VAFO han sido utilizadas con éxito a corto plazo en niños que tienen DBP, pero la evidencia es anecdotal. En un estudio no randomizado de niños con DBP, una respuesta positiva mejor que ninguna respuesta se asoció con un mejor resultado a largo plazo; aquéllos que respondieron fueron finalmente destetados del ventilador, mientras que los cinco no respondedores fallecieron o no pudieron ser destetados⁽⁴¹⁾.

En el Hospital Infantil de México Federico Gómez, aproximadamente 75% de RNMBP egresados de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, con enfermedad pulmonar crónica, son rehospitalizados durante el primer año de seguimiento⁽⁴²⁾.

La sepsis se relaciona, como causa o complicación, con la ventilación mecánica. Se ha demostrado que el procedimiento propicia la traslocación bacteriana del tracto respiratorio, con la consiguiente complicación, además de desencadenar una respuesta inflamatoria sistémica⁽¹⁷⁾. La ventilación mecánica ha sido invocada como el mayor predictor de sepsis nosocomial en el neonato⁽¹⁸⁾.

También son complicaciones relacionadas, el neumotórax y el neumomediastino, asociados a barotrauma, cuya incidencia oscila entre 8-15%, ejerciendo un efecto importante con las enfermedades de base ⁽¹⁹⁾.

Otras complicaciones atribuibles a la ventilación pulmonar son las derivadas de la toxicidad⁽²⁰⁾. El oxígeno puede ser tóxico para el pulmón, toxicidad que depende del aumento de radicales libres⁽²⁶⁾. Los valores extremos de la pCO₂, tienen efectos negativos sobre los neonatos, como la displasia broncopulmonar, la leucomalacia periventricular, la hemorragia intraventricular y daño cerebral ⁽²⁷⁾. Niveles moderadamente altos protegen al cerebro de la lesión hipóxico-isquémica ⁽²⁸⁾.

En la experiencia que tenemos en la Clínica de seguimiento del Hospital Infantil de México Federico Gómez (2001-2004), aproximadamente 6% de los RNMBP tuvieron retinopatía del prematuro estadio 3, y 5% hipoacusia moderada-grave bilateral (detectada en mayores de tres meses de edad cronológica), esta última cifra es menor a la detectada durante la estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos (21.7%), pero es más representativa, ya que el examen se realiza una vez que se adquirió madurez de vías auditivas⁽⁴²⁾.

El riesgo de nacimientos prematuros para la población general se estima aproximadamente entre 6 y 10%. Después de las 28 semanas de gestación, las tasas de mortalidad prenatal y neonatal se hayan estrechamente ligadas con la incidencia de prematurez. Decenas de niños mueren antes de cumplir los 28 días de vida. El momento más peligroso de la vida ocurre durante el trabajo de parto, el proceso de nacimiento y las primeras 24 horas siguientes⁽³⁹⁾.

El grupo de recién nacidos de muy bajo peso es un reto para los neonatólogos que luchan por mejorar la supervivencia y la calidad de vida de estos “pequeños gigantes” que es como los llamamos en el Hospital Infantil de México Federico Gómez. Desde el punto de vista global, es difícil conocer la supervivencia de este grupo de neonatos, ya que en muchas regiones no se documentan estos nacimientos. Todo esto es secundario a un fatalismo y a una aceptación de la alta mortalidad de este grupo de neonatos, especialmente en países en desarrollo, que es donde se encuentra 99% de las muertes neonatales⁽⁴²⁾.

Se realizó un estudio retrospectivo durante los años 1999 al 2004. Del total de 12 735 nacidos vivos (NV), 529 ingresaron en la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN) del Hospital «Iván Portuondo», procedentes de la maternidad de San Antonio de los Baños, Artemisa, Guanajay y algunos otros de San José de las Lajas, de estos, 365 fueron ingresados por dificultad respiratoria (69,0 %). Necesitó ventilación el 28,5 % del total de los ingresados (151 pacientes), lo cual constituye el 1,2 % del total de NV, con una supervivencia de 81,5 %. En este grupo de niños la mayor indicación para la ventilación asistida estuvo determinada por la enfermedad de la membrana hialina. Se practicó la ventilación en el 100 % de estos casos y se logró una supervivencia de 86,5 % y en el 100 % de los casos con encefalopatía hipóxica, para el 53,8 % de supervivencia. Respecto a la edad gestacional observamos que el mayor número de ventilados se encontró en el grupo de 32-33.6 semanas, con el 94,7 % de supervivencia. En relación al peso, encontramos que la supervivencia fue mayor a mayor peso, y que resultaron más beneficiados los recién nacidos en el grupo de 1 500 a 1 999 g y en menor medida los nacidos con 2 500 g o más. En relación con la edad de comienzo de la ventilación mecánica se observó que a medida que se comenzó más precozmente fue la

supervivencia mejor. Encontramos que a menor duración de la ventilación mayor fue la supervivencia, así cuando la ventilación se utilizó menos e igual a 72 horas, la supervivencia en nuestro grupo de estudio fue de 65,6 %; cuando fue hasta los 5 días, la supervivencia fue 20,5 % y por más de 5 días, la supervivencia fue de 13,9 %. Las complicaciones más frecuentes asociadas a la ventilación mecánica fueron los procesos infecciosos y la supervivencia en esta patología fue de 64,3 %. Aunque se presentaron pocos procesos hemorrágicos, la supervivencia fue muy baja (8,3%)⁽²⁰⁾.

Se realizó un estudio de cohorte prospectivo de los ingresos al área de cuidados intensivos del Hospital de Pediatría "Prof. Dr. J.P. Garrahan" en Argentina el 01 de noviembre de 2002 y el 02 y el 30 de septiembre de 2003. Ingresaron al estudio 357 neonatos. La mortalidad fue de 8,7%, la internación prolongada, 11,2% y el riesgo de discapacidad al egreso, 17,3%. Los factores de riesgo asociados a los daños seleccionados en el análisis multivariado fueron: edad materna mayor a 35 años, peso al nacer menor a 1.500 gramos, diagnóstico al ingreso con alto riesgo de mortalidad y malformación congénita y complicaciones infecciosas y quirúrgicas evitables. En este estudio se concluyó que en una población de neonatos con patología de alta complejidad y bajo nivel social, las variables asociadas al daño fueron predominantemente biológicas y por fallas en el proceso de atención, mientras que las variables sociales y de la gesta tuvieron poca asociación con el daño. Estos resultados indican que la intervención de mayor impacto para evitar el daño neonatal en esta población es la inversión en la mejoría de la atención en cuidados intensivos neonatales ⁽²⁹⁾.

En el Instituto Nacional de Perinatología se realizó un estudio transversal durante 3 años sucesivos(1999-2001), que comprendió análisis de todos los casos de muerte

neonatal ocurridas antes de los 7 días de vida extrauterina en el INPer, institución de tercer nivel de atención especializada en reproducción humana, en dicho estudio la tasa de mortalidad neonatal precoz fue de 17.13 por 1000 nacidos vivos, que para el año 2001 fue de 7.7 por cada 1000 nacidos vivos, el IMSS, para el año 1999 informó una tasa de mortalidad neonatal temprana de 7.13 por 1000 nacidos vivos⁽⁴⁰⁾. La UCIN y la UPCI del Miami Children's Hospital mantienen una de las mejores tasas de supervivencia entre este tipo de unidades en todo Estados Unidos, un 98%, cada año, la UCIN trata a 800 recién nacidos gravemente enfermos.

En el Hospital General de México, se realizó un estudio retrospectivo con revisión de expedientes y de libretas de captación de ingresos y egresos de pacientes de tococirugía, Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, terapia intermedia y cuneros. Fueron analizados todos los recién nacidos de menos de 37 semanas, nacidos e ingresados en la UCIN del Hospital General de México entre los años 1995 a 2001, en dicho estudio se encontró predominancia en los nacimientos prematuros del sexo masculino, el cual tiene valor pronóstico en la morbilidad y mortalidad, donde se beneficia al sexo femenino⁽³⁹⁾.

En un estudio realizado por la universidad de Antioquia, en una Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General de Medellín Luz Castro de Gutiérrez entre 1997 y 2001, a la UCIN ingresaron 809 neonatos, la mayoría de las muertes (59.7%) ocurrieron durante la primera semana de hospitalización, antes de los 7 días, tiempo durante el cual la supervivencia acumulada se redujo a 14%. En general, 62.5% de la población ya había terminado su participación en el estudio en esos primeros días. Con sus resultados ratifican que los niños con peso menor a 1000g hospitalizados en la UCIN

al nacer, son el subgrupo con bajo peso al nacer más vulnerable al riesgo de morir; para este estudio los neonatos con EBPN fueron los más susceptibles al riesgo de morir: 66.7% de ellos falleció, el 51.5% lo hizo en presencia del cuidado intensivo neonatal, y 15.2% lo hizo después de salir con vida de la UCIN, en otros servicios pediátricos de la institución. Por su parte la supervivencia acumulada en la UCIN de estos neonatos presentó un descenso muy marcado, y se redujo en 33% en los primeros cuatro días de hospitalización como consecuencia de la defunción de 58.8% de sus integrantes en ese período. Los primeros días del neonato con EBPN son fundamentales, en los que usualmente se requiere una inmediata intubación con suministro constante de oxígeno para mantener el adecuado intercambio de gases⁽²⁴⁾.

De acuerdo con el peso y la edad gestacional, la mayor probabilidad de sobrevivida se obtiene en aquellos productos con peso al nacer por arriba de 750grs y con 26 semanas de gestación, pudiendo ser éstos los límites más bajos de viabilidad alcanzados para el INPer⁽⁴⁰⁾.

En esta etapa, que es usualmente inmediata al nacimiento, el neonato y su nueva forma de vida deben estar cuidadosamente ajustados, de lo contrario, el inmaduro y frágil pulmón sufrirá los efectos que generalmente terminan en hemorragia intraventricular y/o una hemorragia pulmonar que consecuentemente conduce a la muerte en el proceso de adaptación de esos primeros días de vida. Las estadísticas presentadas en esta investigación revela uno de los puntos de referencia a la discusión sobre la prolongación de la muerte, la extensión del sufrimiento, y el uso de recursos en pacientes que eventualmente morirán, o que en el mejor de los casos, sobrevivirá pero en condiciones

de desventaja en comparación con los niños que presentan un peso normal al momento de nacer ⁽²⁴⁾.

Las principales causas de mortalidad neonatal precoz registradas en el INPer de 1999 a 2001 fueron defectos estructurales congénitos, inmadurez, infección, alteraciones pulmonares, asfixia grave al nacer y otras, y hubo un predominio de muertes en productos del sexo masculino⁽⁴⁰⁾.

Las principales causas de morbilidad agregadas a la patología de base registradas en el HGM fueron apnea, enterocolitis necrotizante, hiperbilirrubinemia y bajo peso, condicionando mayores días de estancia hospitalaria, y las principales causas de muerte fueron las enfermedades respiratorias, asfixia perinatal, septicemia, hemorragia pulmonar y hemorragia intraventricular⁽³⁹⁾.

Las adversidades más comunes que según Chan y Mansell padecerán estos niños que sobrevivieron a la UCIN son: asma, infecciones de vías respiratorias e infecciones de oídos; además para McCormick estos niños tendrán una alta probabilidad de padecer parálisis cerebral. Se trata no solo de que estos neonatos adquieran una mayor sobrevida, la cuestión es que esta sobrevida se ajuste a una mejor calidad de vida ⁽²⁴⁾.

La supervivencia acumulada a partir del momento en que se ingresa a la UCIN disminuye gradualmente a medida que el tiempo de hospitalización se incrementa; se observa como la supervivencia acumulada para un neonato después de haber estado 28

días hospitalizado fue de 48%, y a partir de este momento, se observa una caída mucho más lenta de dicha supervivencia ⁽²⁴⁾.

La mortalidad perinatal en el ámbito mundial varía de 7 a 12 por 1000 recién nacidos en países desarrollados, y hasta 100 ó más por cada 1000 recién nacidos en los países menos desarrollados. En el Hospital General de México con el paso del tiempo han ido disminuyendo las defunciones, incluso puede observarse que es menor al 50% de las ocurridas en 1995⁽³⁹⁾.

El Instituto Nacional de Perinatología de México inició hace 12 años el Programa de Seguimiento Pediátrico para Niños de Alto Riesgo. En él ingresan todos los neonatos que se consideran en alto riesgo de presentar secuelas neurológicas, como los recién nacidos con un peso menor de 1500grs, edad gestacional menor de 34 semanas, hemorragia intracraneana, hidrocefalia, ventilación mecánica intermitente, asfixia grave, septicemia y displasia broncopulmonar. El programa tiene como propósito la detección presintomática de las discapacidades, para lo cual diversos especialistas realizan exámenes seriados del niño a fin de determinar si se está desarrollando normalmente. Un alto porcentaje de neonatos que ingresaron a UCIN necesitaron ventilación artificial por más de una semana. Si se suma a una estancia hospitalaria prolongada, esto favorece aún más el tipo de morbilidad mencionada y aumenta el riesgo de presentar secuelas del desarrollo. La asociación entre el peso al nacer y el resultado neurológico se hizo evidente al calcularse el riesgo relativo de sufrir una alteración, que fue casi dos veces mayor en neonatos de bajo peso, como también se documenta en otras publicaciones. Los resultados obtenidos en este trabajo muestran una disminución de las alteraciones del neurodesarrollo en niños atendidos en UCIN en comparación con las

observadas hace 10 años o más. Sin embargo, la aparición de nuevos trastornos debe alertar al equipo de salud a la necesidad de determinar si sus métodos terapéuticos pudieran estar afectando al desarrollo neurológico de los niños y de modificarlos si fuese necesario ⁽³⁰⁾.

De acuerdo a lo reportado por un estudio realizado en 1994, en el transcurso de un año 214 RN requirieron ventilación mecánica, y de ellos, el 14% presentaron fuga de aire (30/214), este grupo fue comparado con otros 31 neonatos (grupo testigo) del mismo peso y edad gestacional, pero sin fuga de aire. De los 30 casos con fuga de aire pulmonar 21 fueron neumotórax y 9 enfisema intersticial pulmonar constituyendo el 9.8% y 4.2% de los 214 pacientes respectivamente, la incidencia de fuga de aire por peso y edad gestacional fue de 25% para menores de 32 semanas y 8.4% para mayores de 32 semanas, 35.7% para menores de 1500grs. y 6.3% para mayores de 1500grs⁽⁴⁰⁾. Los primeros días de ventilación mecánica de recién nacidos con insuficiencia respiratoria eran limitados a pocos tipos de ventilador y pocas técnicas establecidas lo que llevaba a una aproximación uniforme sin importar la causa específica de la insuficiencia respiratoria. Nuestra comprensión de la fisiopatología pulmonar neonatal ha aumentado dramáticamente en los últimos 25 años, dado que ahora existe la tecnología disponible para tratarla. Los ensayos clínicos recientes demuestran claramente el valor de diferentes aproximaciones a diferentes enfermedades, pero la base de la evidencia debe ser ampliada si se espera obtener mejores resultados a largo plazo⁽⁴¹⁾.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Por ser un hospital de tercer nivel, de concentración, ingresa un número elevado de neonatos en condiciones críticas, por este motivo, la asistencia ventilatoria es un método terapéutico muy empleado en la UCIN, cuyo motivo de ingreso es variable.

En el Hospital de Niño Dr. Rodolfo Nieto Padrón en 1999 ingresaron a la UCIN 306 RN, de los cuales el 58% se encontraba en condiciones realmente críticas requiriendo de apoyo ventilatorio.

En 2005 en UCIN existen registros que indican que ingresaron 462 pacientes, de los cuales el 42% requirió ventilación mecánica, y de estos pacientes con soporte ventilatorio 34% egresó por mejoría y 66% fallecieron, siendo las principales causas de defunción: hipertensión pulmonar persistente del recién nacido, falla orgánica múltiple, hemorragia pulmonar, sepsis e insuficiencia cardiaca⁽⁷⁾.

En 2006 ingresaron a la UCIN 416 neonatos, egresaron 403 pacientes, de los cuales 303 fue por mejoría, lo cual representa una sobrevivencia del 75%, siendo las principales causas de defunción: hipertensión pulmonar persistente del recién nacido, falla orgánica múltiple, sepsis, síndrome de dificultad respiratoria tipo 1 y CID⁽⁷⁾.

Establecer un panorama real de la supervivencia de los recién nacidos que ameriten ventilación mecánica, las principales complicaciones asociadas a su uso, así como las secuelas ocasionadas mismas que pueden modificar o no la calidad de vida de los pacientes, por lo tanto, se debe tener presente el riesgo-beneficio al que se somete a los pacientes, pues su uso no es inocuo, en base a los resultados se podrán plantear estrategias en el manejo de los neonatos que requieren ventilación mecánica, a fin de disminuir riesgos e incrementar la sobrevida en ellos esperando que éste sea un índice creciente en nuestra institución.

¿Cuál es la frecuencia de sobrevida de los recién nacidos críticamente enfermos que requieren ventilación mecánica en la Unidad de Cuidados Intensivos del HNRNP?

HIPÓTESIS.

La sobrevivencia de los neonatos que requieren asistencia respiratoria mecánica es muy baja, y depende los factores de riesgo asociados.

OBJETIVO GENERAL.

- Conocer cuál es la sobrevivencia de los recién nacidos que requieren apoyo ventilatorio en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales en el HNRNP y la asociación entre las variables estudiadas.

OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Establecer la frecuencia de la utilización de ventilación mecánica en la Unidad de Cuidados Intensivos en el HNRNP.
- Determinar las causas que condujeron a la ventilación mecánica en los pacientes objeto de estudio.
- Identificar la asociación entre supervivencia y los días de ventilación mecánica.
- Conocer cuáles son las complicaciones asociadas con mayor frecuencia a ventilación mecánica.
- Evaluar cuál es la sobrevivencia en los neonatos sometidos a ventilación.

METODOLOGIA.

TIPO DE INVESTIGACIÓN.

- Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo-prospectivo, longitudinal.

UNIVERSO.

- Todos los neonatos ingresados en la UCIN del HNRNP durante el período del 01 de mayo al 05 de julio de 2007.

POBLACIÓN.

- Recién nacidos ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos neonatales del HNRNP y que requirieron ventilación mecánica, en el período comprendido del 01 de mayo al 05 de julio de 2007.

CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN.

- Pacientes de 0 a 28 días ingresados en la UCIN del HNRNP durante el lapso comprendido del 01 de mayo al 05 de julio de 2007 que requirieron ventilación mecánica.
- Pacientes de ambos sexos.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

- Recién nacidos ingresados en UCIN del HNRNP que no requieren ventilación mecánica.
- Recién nacidos sometidos a ventilación mecánica ingresados en otra área del Hospital.
- Neonatos con síndrome dismórfico que comprometen su supervivencia.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.

- Recién nacidos con apoyo ventilatorio de quienes no se obtuvo información suficiente para el estudio.

VARIABLES.

- Sexo.
- Edad gestacional.
- Edad extrauterina.
- Peso al ingreso.
- Motivo de intubación ET.
- Tiempo de ventilación mecánica.
- Reintubación ET.
- Número de veces de reintubación+ventilación mecánica.
- Obstrucción de la vía aérea.
- Barotrauma.
- Extubación accidental.
- Displasia broncopulmonar.
- Conducto Arterioso persistente.
- Hemorragia intracraneana.
- Sepsis nosocomial (NAV).
- Paro cardiaco revertido.
- Desenlace.

VARIABLE	DEFINICION	TIPO DE VARIABLE	ESCALA	INSRUMENTO DE MEDICION
SEXO	1	Cualitativa dicotómica	Femenino Masculino	Exploración física
EDAD EXTRAUTERINA	2	Cuantitativa discreta	0 a 28 días	Observación.
EDAD GESTACIONAL	3	Cuantitativa continua	Semanas 28 a 30 Semanas 31 a 33 Semanas 34 a 36 Semanas 37 a 40 Semanas 41 a 42 > de 42semanas.	Método de Capurro
PESO AL INGRESO	4	cuantitativa	< 1000 gramos 1000-1500 grs. 1501-2000grs. 2001-2500grs. 2501-3000grs. 3001-3500grs. 3501-4000grs. 4001-4500grs. > de 4500grs.	Pesarlos en báscula neonatal.
MOTIVO DE INTUBACIÓN	5	cualitativa	Apnea Dificultad respiratoria Procedim. Anestésico Compromiso neurológico.	observación
TIEMPO DE VMA	6	Cuantitativa continúa	0-24hrs. 1-3 días. 4-7 días. 8-10días. 11-14días. 15-21 días. 22-28	observación
REINTUBACION ET	7	cualitativa	Si no	observación
NUMERO DE VECES DE REINTUBACION ET	8	Cuantitativa continúa	2 veces 3 veces 4 veces 5 ó más veces	observación
OBSTRUCCIÓN DE LA VIA AEREA	9	Cualitativa dicotómica	Sí No	Observación
EXTUBACION ACCIDENTAL	10	Cualitativa dicotómica	Sí No	Observación
BAROTRAUMA	11	cualitativa	Neumotórax unilateral. Neumotórax bilateral. Neumopericardio. Neumomediastino. Enfisema intersticial.	Observación
DBP	12	Cualitativa dicotómica	Sí No	observación
PCA	13	Cualitativa dicotómica	Sí No	Observación

VARIABLE	DEFINICIÓN	TIPO VARIABLE	DE ESCALA	METODO
HIC	14	Cualitativa dicotómica	Sí No	Observación
SEPSIS NOSOCOMIAL	15	Cualitativa dicotómica	Sí No	Observación
PARO CARDIACO REVERTIDO	16	Cualitativa dicotómica	Sí No	Observación
DESENLACE	17	cualitativa	Alta por mejoría. Traslado a otro servicio. Traslado a otra Institución Defunción.	Observación

DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES.

1. **Sexo.** Condición orgánica que distingue lo masculino de lo femenino.
2. **Edad extrauterina.** Tiempo transcurrido desde el nacimiento al momento de ingresar a la UCIN expresado en días.
3. **Edad gestacional.** Sistema de puntuación que utiliza signos clínicos, para determinar la madurez física y/o neurológica de un recién nacido.
4. **Peso al ingreso.** Cantidad en gramos del paciente, que se determina al pesarlos a su ingreso a la UCIN.
5. **Motivo de intubación ET.** Causa que condicionó asistencia ventilatoria al recién nacido.
6. **Tiempo de ventilación mecánica.** Horas ó días que el recién nacido requirió apoyo ventilatorio.
7. **Reintubación ET.** Paciente que después de un lapso de tiempo con ventilación mecánica fue extubado, y requirió nuevamente apoyo ventilatorio.

8. **Número de veces de reintubación+ventilación mecánica.** Cantidad de ocasiones en que la extubación no fue exitosa y por ende requirió reintubación ET y ventilación mecánica.
9. **Obstrucción de la vía aérea.** Presencia de material capaz de obstruir total o parcialmente la luz de la vía aérea incluyendo la cánula endotraqueal, y que puede ser material mucoso, sangre, capaz de condicionar complicaciones.
10. **Extubación accidental.** Situación en la que un recién nacido con cánula endotraqueal y conectado a ventilación mecánica, de manera fortuita (no planeado) se extuba, es decir sale la cánula de la posición endotraqueal, y que puede ser ocasionado por un movimiento brusco del paciente, mala fijación de la canula, o movilización inadecuada del paciente por parte del personal.
11. **Barotrauma.** Lesión producida sobre el parénquima pulmonar, con repercusión en la función hemodinámica del paciente sometido a ventilación mecánica, debido a la presión positiva empleada, pudiendo tratarse de enfisema intersticial pulmonar, neumotórax uni o bilateral, neumomediastino y/o neumopericardio.
12. **Displasia broncopulmonar.** La displasia broncopulmonar (DBP) es una enfermedad que se presenta en aproximadamente el 9% de los neonatos sometidos a ventilación mecánica, principalmente en los RN pretérmino, aunque de acuerdo a otros autores puede llegar hasta un 20%, e incluso la más alta es la reportada por Kryabill y cols, de 54% en 446 RN prematuros en un estudio estatal en 15 hospitales, es la forma más frecuente y severa de secuela pulmonar en los neonatos de MBP que

recibieron ventilación mecánica. Una vez instalada la DBP existen características propias en el neonato como es la disminución en el crecimiento y el desarrollo pulmonar, determinado por un número menor de alveolos; otras circunstancias más es la afectación directa de la funcionalidad pulmonar. El diagnóstico de displasia broncopulmonar se basa en las características clínicas y radiológicas.

13. **Conducto Arterioso persistente.** Es la falta del cierre de dicho conducto posterior al nacimiento, manifestandose clínicamente por la presencia de taquicardia, pulsos prominentes (saltones), soplo holosistólico continuo de predominio en el segundo espacio intercostal izquierdo, y radiológicamente por cardiomegalia aumento del cono de la pulmonar. O por visualización por medio de ecocardiograma Doppler.
14. **Hemorragia intracraneana.** Es una causa frecuente de morbilidad y mortalidad en el RN, clásicamente se describen dos síndromes: a) deterioro catastrófico, b) deterioro saltatorio. En el primero se relaciona con hemorragias severas (grado IV), con alta mortalidad siendo de presentación brusca, con deterioro del sensorio, alteraciones respiratorias y cardiovasculares, distermias, anemia , convulsiones, abombamiento de las fontanelas; y el segundo se asocia a hemorragias de menor intensidad, siendo el porcentaje de sobrevida en ellas mayor, su presentación es sutil y gradual con alteraciones sensoriales, hipotonía, convulsiones y disminución del hematocrito, alteraciones de los movimientos oculares.

La clasificación más utilizada es la de Papile, el cual la divide en 4 grados:

Grado 1: periventricular, subependimaria.

Grado 2: intraventricular.

Grado 3: Intraventricular + hidrocefalia.

Grado 4: Lo anterior + intraparenquimatosa.

La hemorragia de la matriz germinal se correlaciona con mayor frecuencia en prematuros menores de 32 semanas y en pacientes portadores de asfixia perinatal

15. **Sepsis nosocomial (ó NAV).** Es la infección más frecuente en el período neonatal y actualmente se define como la evidencia clínica de infección (distermias, taquicardia, taquipnea y anormalidades en la biometría hemática) después de 72 hrs de haber ingresado a un Hospital sin datos previos de infección. El incremento en la sensibilidad en la etapa neonatal se asocia a uso de procedimientos invasivos, alimentación parenteral, exanguineotransfusiones, equipos de asistencia ventilatoria, prematurez, bajo peso al nacimiento y asfixia perinatal. Los Agentes causales varían de acuerdo a las características de los distintos centros hospitalarios.
16. **Paro cardíaco revertido.** Paciente que presenta cese de la función cardíaca, y que esto es reversible con maniobras de reanimación proporcionadas, ya sea masaje cardíaco con o sin apoyo de drogas como adrenalina, atropina.
17. **Desenlace.** Situación final del paciente después de haber recibido apoyo ventilatorio, y que puede ser. Alta por mejoría, traslado a otro servicio por edad mayor a la neonatal, traslado a otra institución, o defunción ocurrida en el período de ventilación, atribuible o no al proceder.

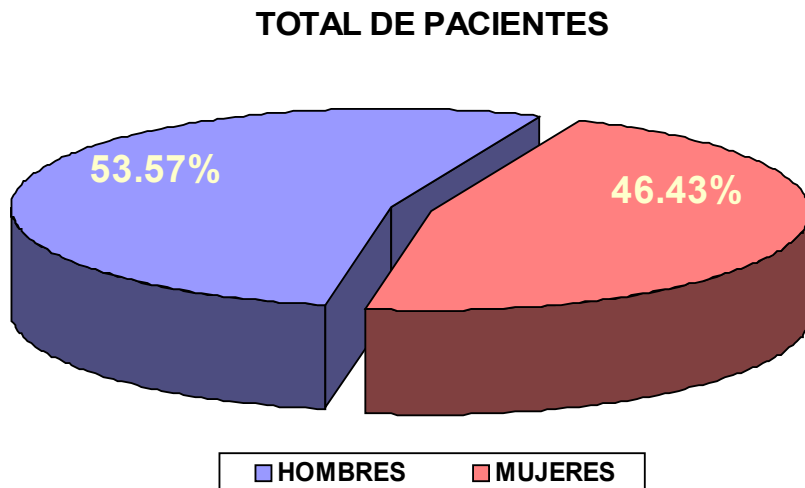
INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN.

- Expedientes clínicos.
- Hoja de recolección de datos realizada para el presente estudio..
- Información del servicio de neonatología.

CONSIDERACIONES ÉTICAS.

- Los instrumentos se utilizaron previo consentimiento informado de los familiares, explicándoles los objetivos de la investigación, se les solicitó su aprobación para la utilización de derivados de la misma.
- Por ser un estudio observacional no se realizaron intervenciones ni se influyó respecto a su manejo.
- Se informa al personal médico y de enfermería del servicio de UCIN acerca de la realización del presente estudio.

RESULTADOS.



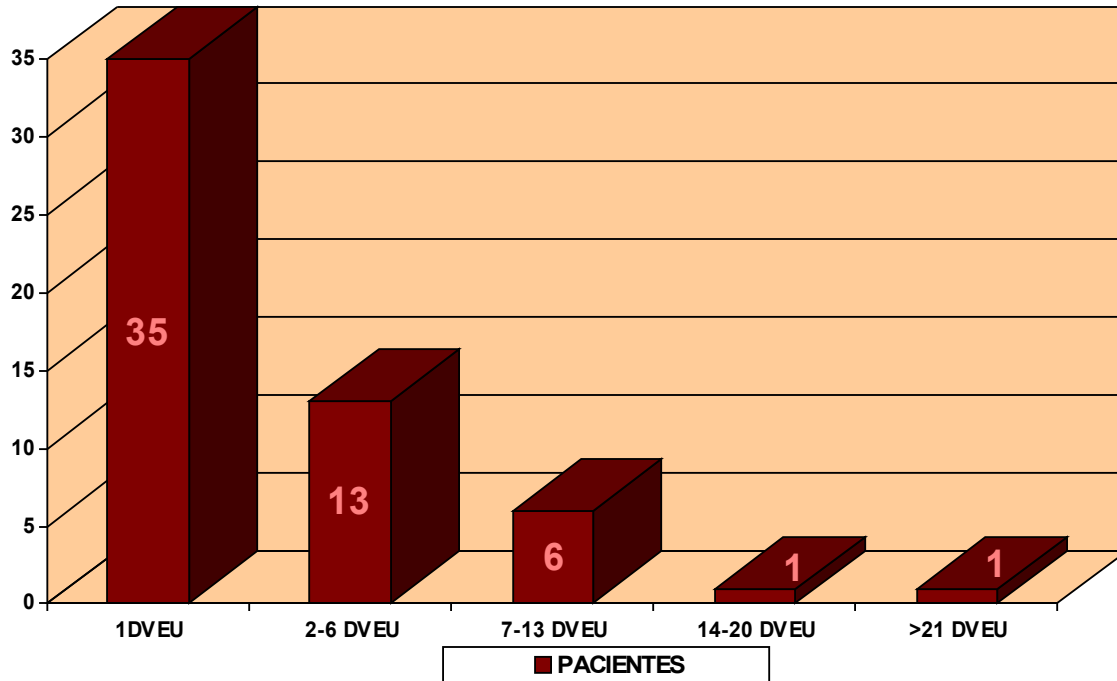
Gráfica 1

POBLACIÓN DE PACIENTES.

Del total de pacientes que ingresaron al servicio de UCIN (74) los que requirieron soporte ventilatorio fueron el 75.6% (56/74), estos 56 pacientes representan el 100% de nuestra población de estudio.

Del total de pacientes sometidos a ventilación mecánica, el 53.5% (30/56) correspondió a hombres y el 46.4% (26/56) correspondió a mujeres (gráfica 1).

EDAD EXTRAUTERINA AL INGRESO

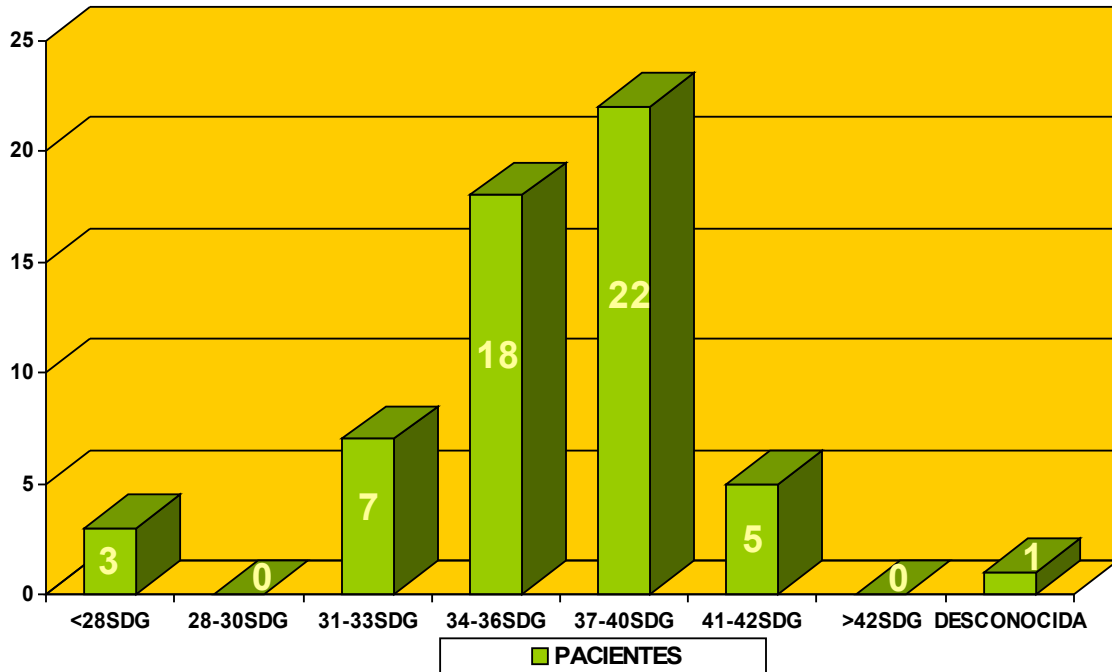


Gráfica 2.

EDAD EXTRAUTERINA AL INGRESO A UCIN.

Respecto a la edad extrauterina, el 62.5% (35/56) correspondió a pacientes con un día de vida extrauterina, es decir, la mayoría de estos pacientes ingresó a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales en sus primeras 24hrs de vida, y de éstos pacientes, el 51.4% (18/35) correspondió a mujeres y el 48.5% (17/35) correspondió a hombres; 23.21% (13/56) de los pacientes ingresó entre los 2 y 6 días de vida extrauterina; el 10.71% (6/56) de los pacientes ingresó entre los 7 y los 13 días de vida extrauterina; el 1.78%(1/56) correspondió a pacientes de 14 a 20 días de vida extrauterina; y otro 1.78% (1/56) para pacientes mayores de 21 días de vida extrauterina, siendo los 22 días de vida extrauterina la mayor edad al ingreso de los pacientes en la UCIN del Hospital del Niño “Rodolfo Nieto Padrón” en el lapso del presente estudio.

EDAD GESTACIONAL AL INGRESO

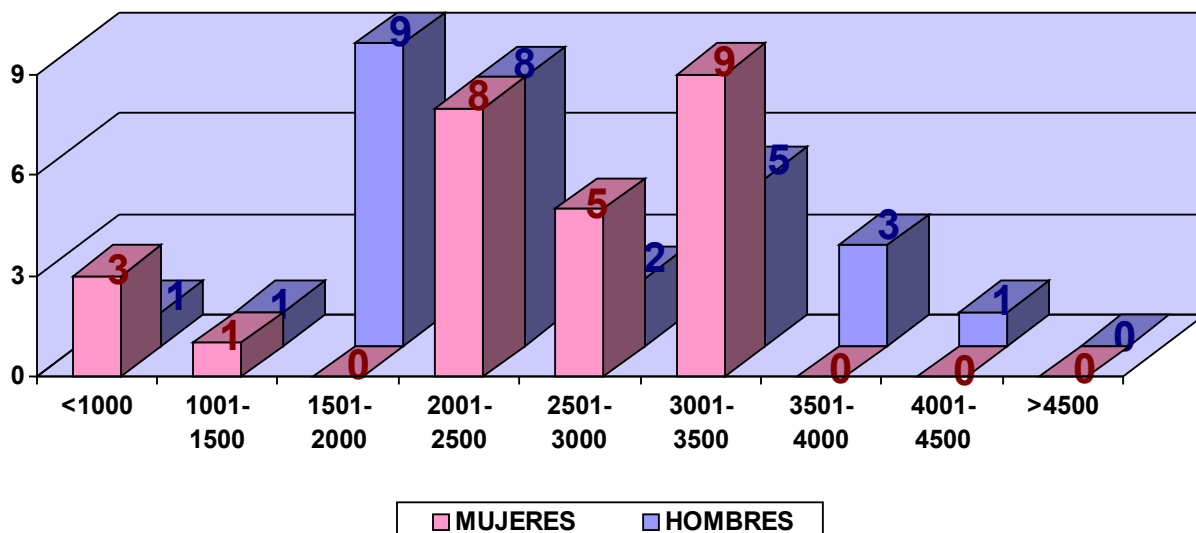


Gráfica 3.

EDAD GESTACIONAL AL INGRESO A UCIN.

El 39.2% (22/56) de los pacientes ingresaron a la UCIN con 37-40 semanas de gestación por Capurro, y de éstos, el 63.6% (14/22) correspondió a mujeres y el 36.3% (8/22) correspondió a hombres; el 32.1% (18/56) con 34-36 semanas de gestación por Capurro, y de éstos, el 27.7% (5/18) correspondió a mujeres y el 72.2% (13/18) correspondió a varones; 12.5% (7/56) de los pacientes con 31-33 semanas de gestación por Capurro, el 8.9% (5/56) con 41-42 semanas de gestación por Capurro, y el 5.3% (3/57) con edad gestacional menor a 28 semanas; no hubo ningún paciente con edad entre 28-30 semanas de gestación ni mayor a 42 semanas. No se pudo clasificar la edad gestacional de una paciente pues tenía ya 13 días de vida extrauterina a su ingreso, la cual corresponde al 1.7% (1/56) del total de los pacientes.

PESO EN GRAMOS AL INGRESO

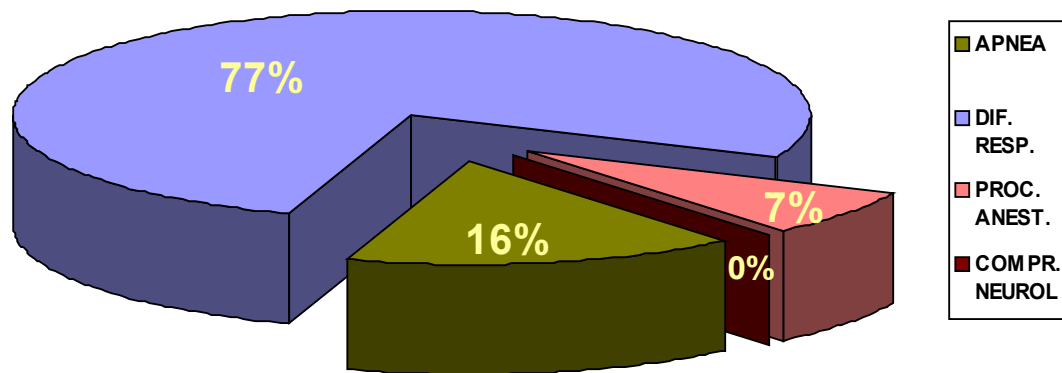


Gráfica 4

PESO DE LOS PACIENTES A SU INGRESO A UCIN.

Respecto al peso, el 28.5% (16/56) de los pacientes tenían un peso entre 2001 y 2500grs, y de éstos pacientes, el 50% (8/16) correspondió a mujeres y el 50% (8/16) a hombres; el 25% (14/56) de pacientes registró un peso entre 3001 y 3500grs a su ingreso a la sala, correspondiendo el 64.2% (9/14) a mujeres y el 35.7% (5/14) correspondió a hombres; el 16% (9/56) de pacientes registró un peso entre 1501 y 2000grs, de los cuales todos fueron hombres; el 12.5% (7/56) correspondió a pacientes que pesaron entre 2501-3000grs, y de éstos, el 5/7 (71.4%) fueron mujeres y 2/7 (28.5%) fueron varones; el 7.1% (4/56) correspondió a pacientes con peso menor a 1000grs, y de éstos, el 75% (3/4) fueron mujeres y el 25% (1/4) hombres; el 5.3% (3/56) pesaron entre 3501 y 4000grs siendo todos varones; el 3.5% (2/56) registraron peso a su ingreso entre 1000 y 1500grs, de los cuales el 50%(1/2) correspondió a hombres y el 50%(1/2) a mujeres; el 1.7% (1/56) correspondió a un paciente masculino que pesó entre 4001 y 4500grs; ningún paciente ingresado a UCIN en este período pesó más de 4500grs.

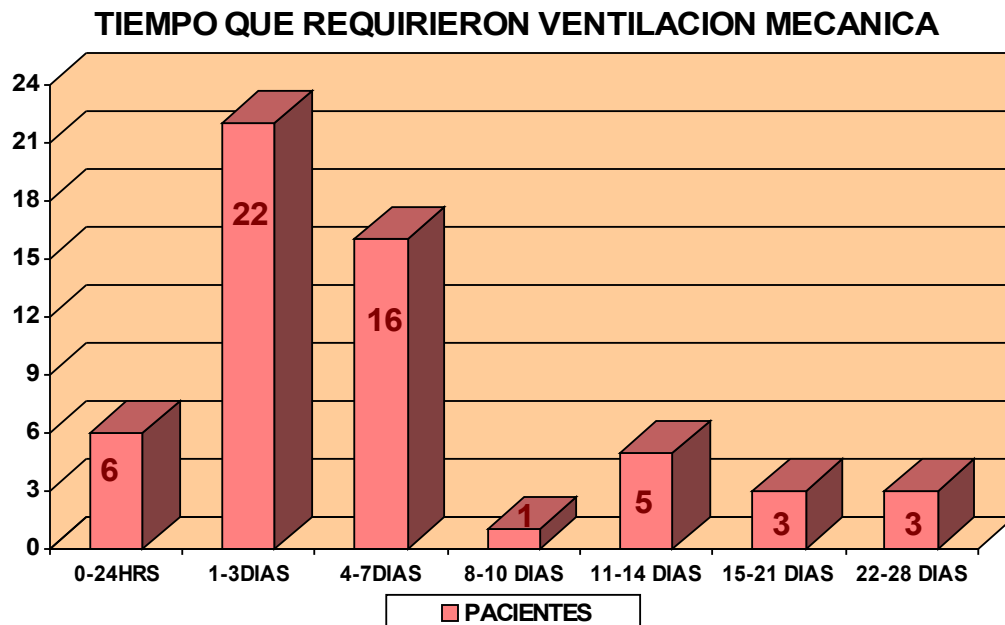
MOTIVO DE INTUBACION ET



Gráfica 5.

MOTIVO DE INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL.

El principal motivo para la intubación endotraqueal y soporte ventilatorio fue dificultad respiratoria, la cual correspondió al 77% (43/56) de todos los pacientes sometidos a ventilación mecánica, el 16% (9/56) correspondió a apnea, el 7% (4/56) fue por procedimiento anestésico, y no hubo ningún paciente intubado por compromiso neurológico.

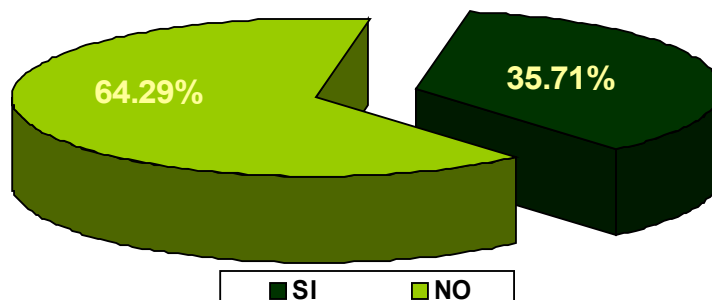


Gráfica 6.

TIEMPO QUE REQUIRIERON VENTILACIÓN MECANICA.

El 10.7%(6/56) de los pacientes requirió soporte ventilatorio un día ó menos, de los cuales el 50%(3/6) correspondió a mujeres y el 50% a hombres; el 39.2%(22/56) se mantuvo con ventilación mecánica entre 1 a 3 días, correspondiendo el 54.5%(12/22) a mujeres y el 45.4%(10/22) a varones; el 28.5%(16/56) de pacientes estuvo intubado y conectado a ventilador mecánico entre 4 a 7 días, y de éstos 37.5%(6/16) de los pacientes fueron mujeres y el 62.5%(10/16) fueron hombres; el 1.7%(1/56) requirió ventilación mecánica entre 8 a 10 días, el 8.9%(5/56) estuvo entre 11 a 14 días con apoyo ventilatorio, de los cuales 3 fueron mujeres y 2 hombres, correspondiendo al 60% y 40% respectivamente; el 5.3%(3/56) requirió ventilación mecánica por 15 a 21 días, correspondiendo el 66.6%(2/3) a mujeres y el 33.3%(1/3) a hombres; mismo porcentaje que correspondió a pacientes con soporte ventilatorio entre 22 a 28 días (3/56), de los cuales 33.3%(1/3) fue mujer y el 66.6%(2/3) fueron hombres.

REQUIRIERON REINTUBACION ET

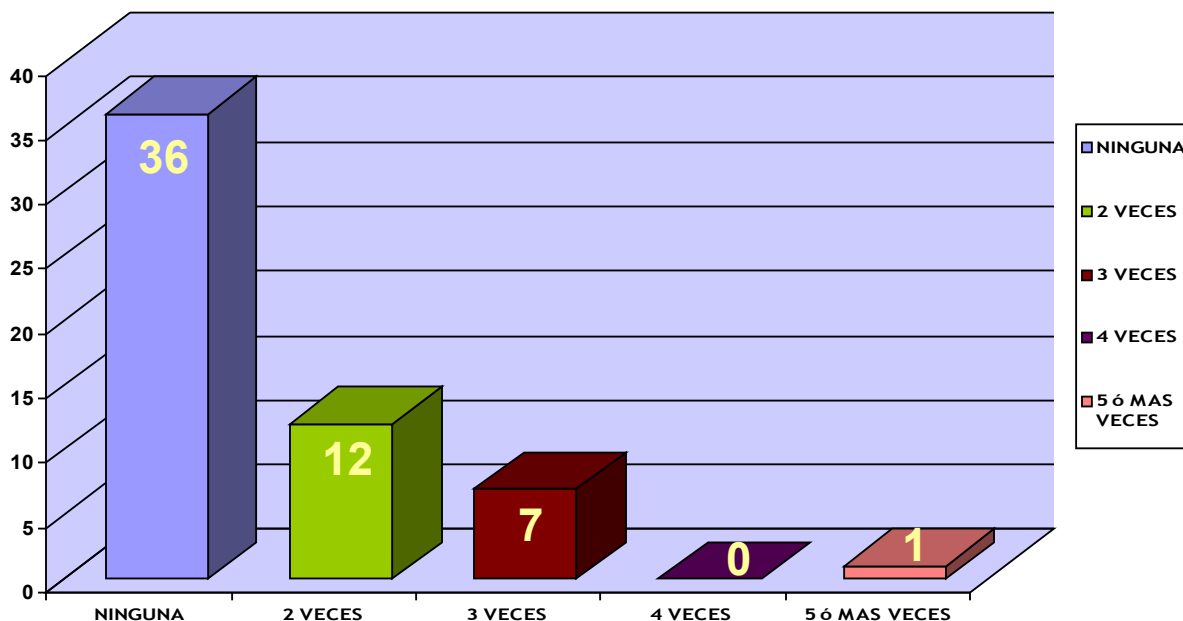


Gráfica 7

QUIENES REQUIRIERON REINTUBACION ENDOTRAQUEAL.

Durante su estancia en el servicio el 35.71%(20/56) requirió reintubación de la vía aérea, y el 64.29%(36/56) no requirieron reintubación endotraqueal.

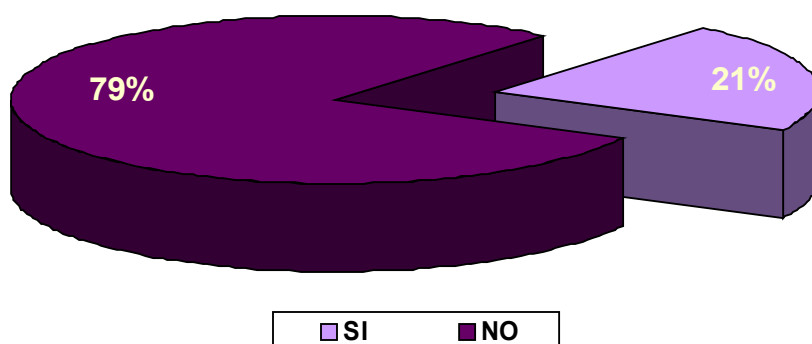
NUMERO DE VECES DE REINTUBACION



Gráfica 8

Del 35.71% (20/56) de pacientes que ameritaron reintubación endotraqueal, 60%(12/20) se reintubaron en 2 ocasiones, el 35%(7/20) requirió reintubación de la vía aérea en 3 ocasiones, ningún paciente se reintubó 4 veces y sólo el 5% (1/20) de los pacientes ameritó reintubación endotraqueal 5 ó más ocasiones.

OBSTRUCCION DE LA VIA AEREA

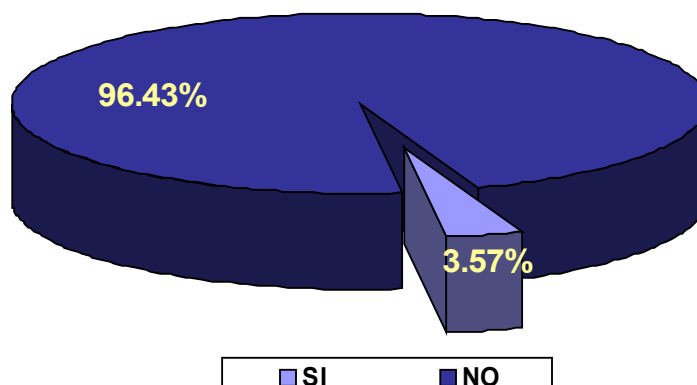


Gráfica 9.

PRESENTARON OBSTRUCCIÓN DE LA VIA AEREA.

De los 56 pacientes sometidos a ventilación mecánica, el 21.4%(12/56) presentaron obstrucción de la vía aérea (cánula ET) en algún momento de su estancia y el 78.5%(44/56) no sufrió obstrucción de la vía aérea.

EXTUBACION ACCIDENTAL

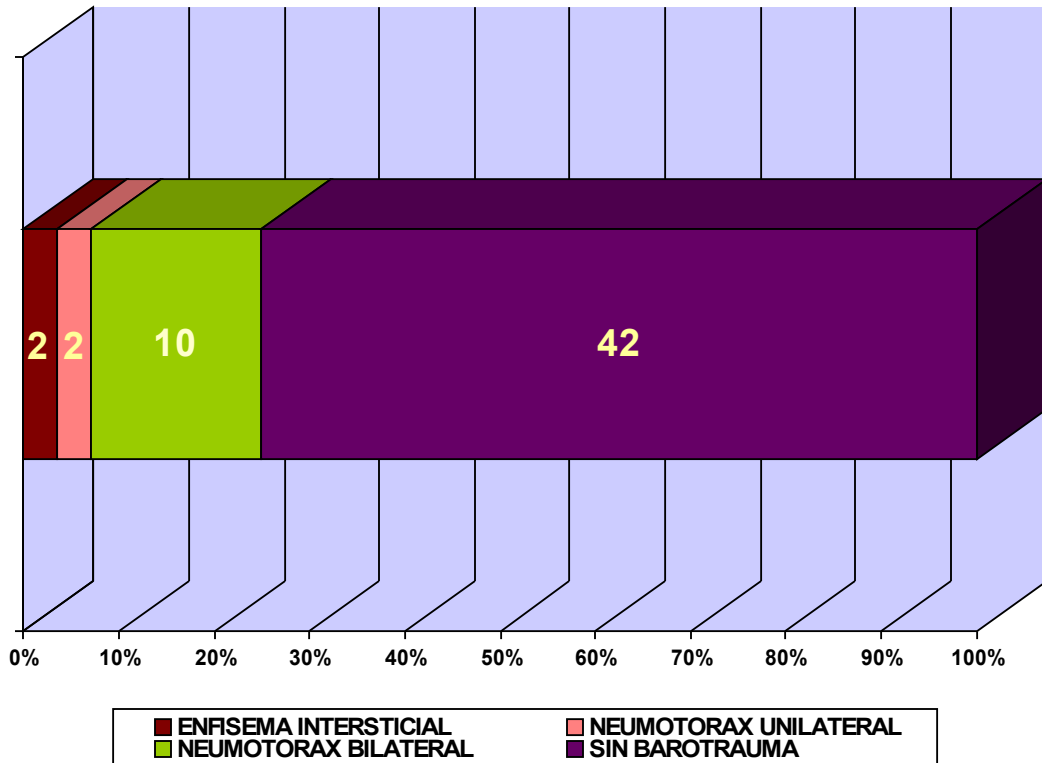


Gráfica 10.

EXTUBACION ACCIDENTAL.

De todos los pacientes sometidos a ventilación mecánica, el 3.57%(2/56) se extubó accidentalmente, siendo los 2 pacientes varones, el resto, 96.43%(54/56) no presentaron extubación accidental.

PRESENCIA DE BAROTRAUMA

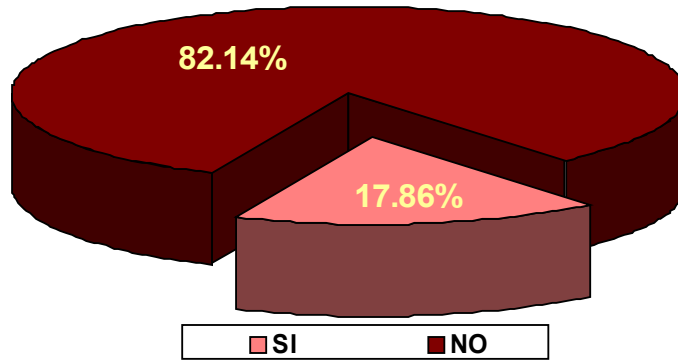


Gráfica 11.

PRESENCIA DE BAROTRAUMA.

Del total de los pacientes que requirieron soporte ventilatorio, el 25%(14/56) presentaron síndrome de fuga de aire, y de éstos, el 14.28%(2/14) de los pacientes presentó neumotórax unilateral; el 71.42%(10/14) de los pacientes presentaron neumotórax bilateral; y el 14.28%(2/14) presentó enfisema intersticial, ningún paciente presentó neumopericardio ni neumomediastino durante el tiempo que se mantuvieron bajo ventilación mecánica.

DISPLASIA BRONCOPULMONAR

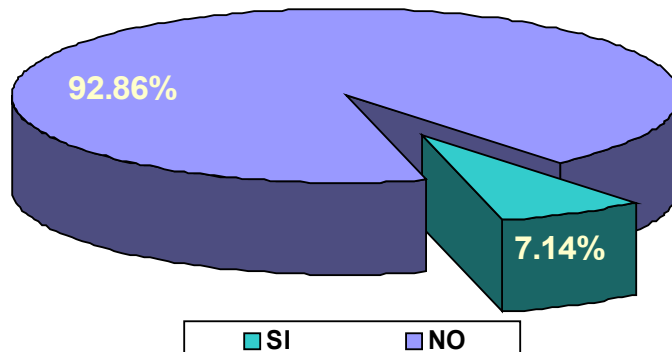


Gráfica 12.

PRESENCIA DE DISPLASIA BRONCOPULMONAR.

De los 56 pacientes que requirieron ventilación mecánica, el 17.86%(10/56) desarrolló displasia broncopulmonar y el 72.14%(46/56) no la presentó.

PERSISTENCIA DE CONDUCTO ARTERIOSO

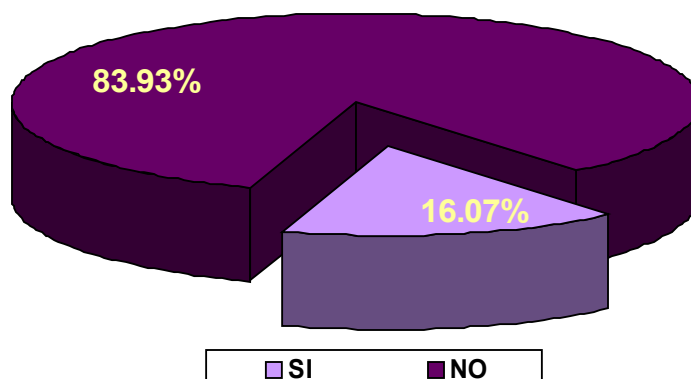


Gráfica 13.

PRESENCIA DE CONDUCTO ARTERIOSO PERSISTENTE.

El 7.14%(4/56) de los pacientes sometidos a ventilación mecánica cursaron con persistencia de conducto arterioso.

PRESENCIA DE HIC

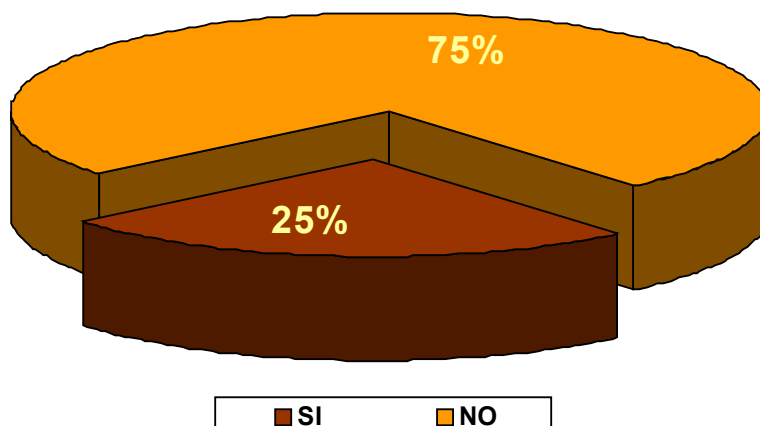


Gráfica 14.

PRESENCIA DE HEMORRAGIA INTRACRANEANA.

El 16.07%(9/56) de los pacientes que requirieron soporte ventilatorio presentó hemorragia intracranéa.

PRESENCIA DE SEPSIS NOSOCOMIAL

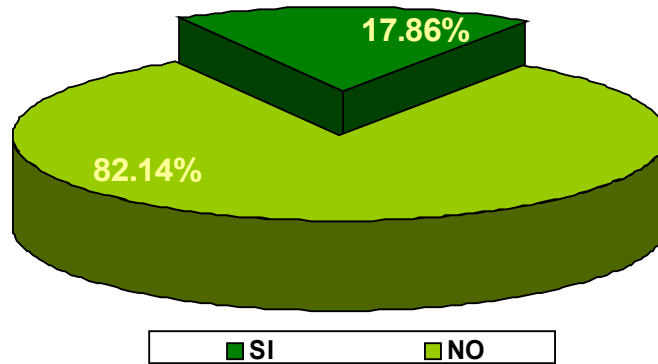


Gráfica 15.

PRESENCIA DE SEPSIS NOSOCOMIAL.

El 25%(14/56) de los pacientes sometidos a ventilación mecánica presentó sepsis nosocomial.

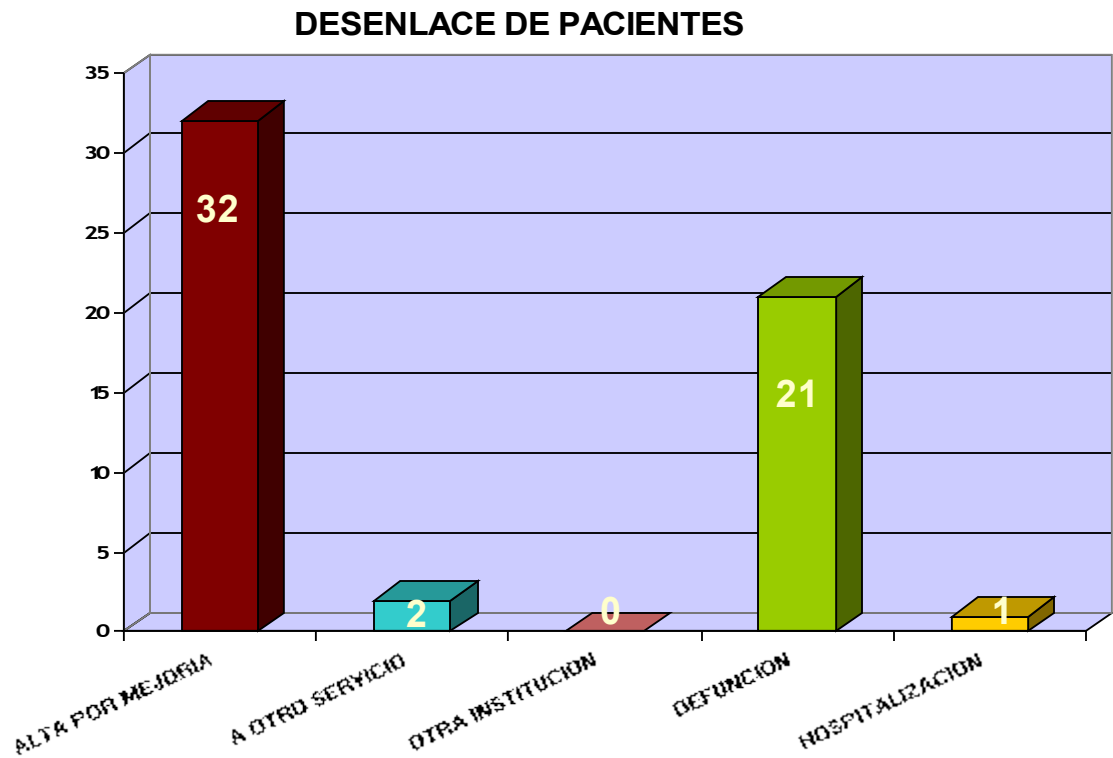
RESPUESTA A MANIOBRAS DE REANIMACION



Gráfica 16.

PRESENCIA DE PARO CARDIACO REVERTIDO CON MANIOBRAS DE REANIMACION.

El 10.71%(6/56) de los pacientes sometidos a ventilación mecánica presentó paro cardíaco que fue reversible a las maniobras de reanimación utilizadas.

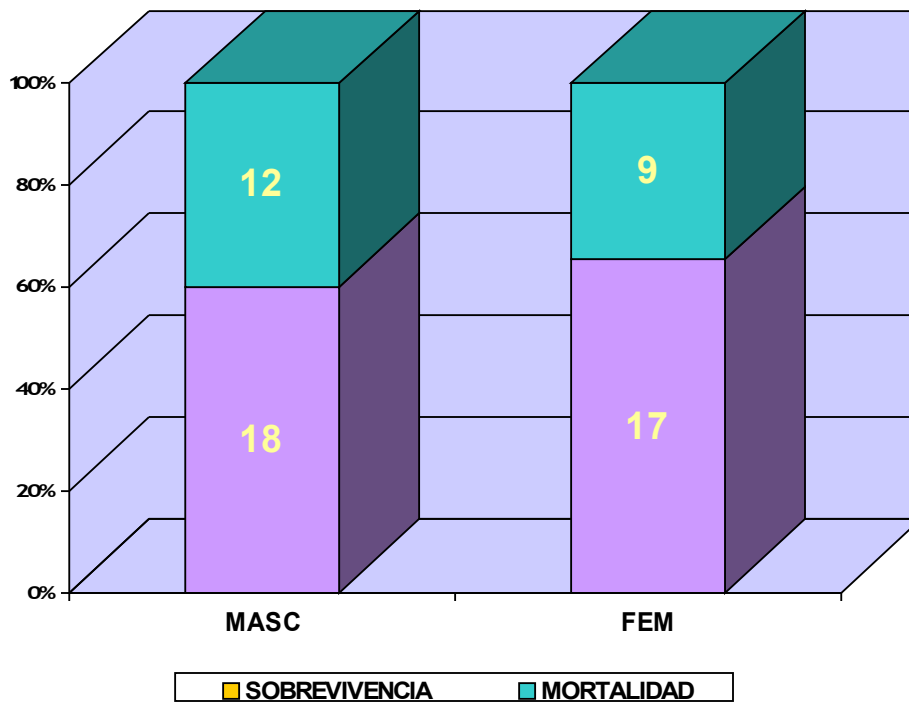


Gráfica 17.

DESENLACE DE PACIENTES.

El 57.14%(32/56) de los pacientes que requirieron ventilación mecánica egresaron del servicio por mejoría, de los cuales 50%(16/32) correspondió a hombres y el 50%(16/32) a mujeres; el 3.57%(2/56) fue trasladado a otro servicio, siendo los 2 pacientes varones; ningún paciente fue trasladado a otra institución; el 37.5%(21/56) de los pacientes fallecieron, y de éstos el 57.14%(12/21) correspondió a hombres y el 42.85%(9/21) correspondió a mujeres; y 1.78%(1/56)de los pacientes aún permanecía hospitalizado al momento de terminar la recolección de datos del presente estudio, es decir, hubo una sobrevivencia general del 62.5%(35/56) en los pacientes ventilados.

SOBREVIVENCIA SEGUN SEXO

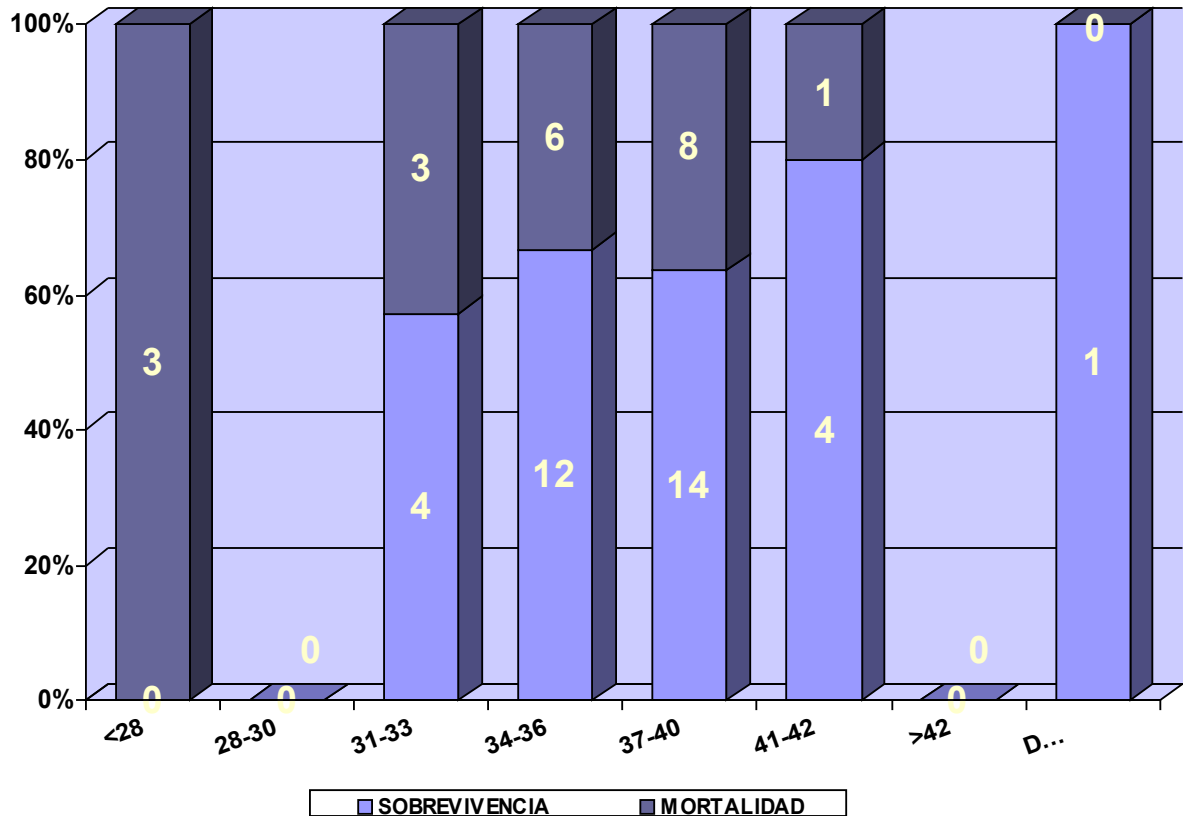


Gráfica 18.

SOBREVIVENCIA DE PACIENTES DE ACUERDO AL SEXO.

A este respecto, de los 56 pacientes sometidos a ventilación mecánica, sobrevivió el 62.5%(35/56), es decir, egresaron por mejoría, o por traslado a otro servicio, o aún con permanencia hospitalaria al momento del estudio. En cifras absolutas, de los 35 pacientes sobrevivientes, fueron 18 niños y 17 niñas, lo cual corresponde al 51.42% y 48.57% respectivamente, sin embargo, fueron en total 30 varones y 26 mujeres, por lo que la sobrevivencia de los pacientes que requirieron soporte ventilatorio respecto al sexo fue de 60%(18/30) para los hombres y, de 65.38%(17/26) para las mujeres.

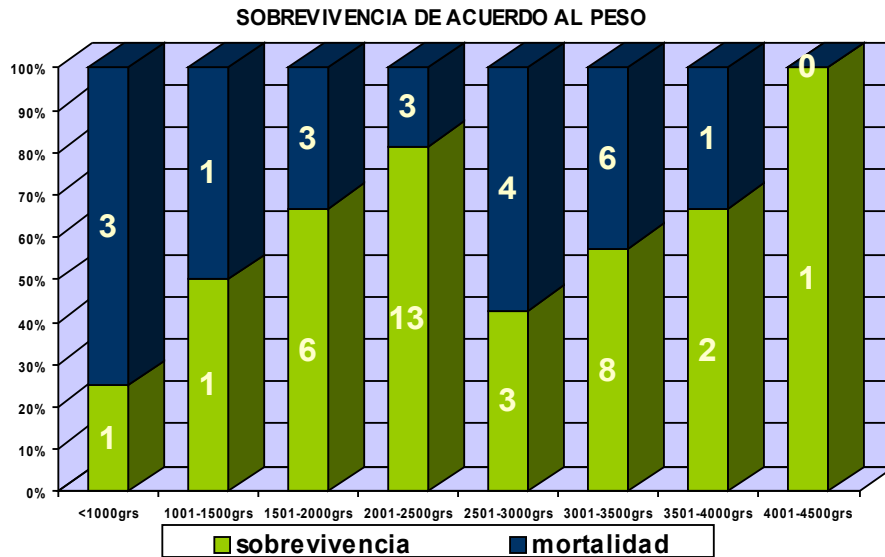
SOBREVIVENCIA RESPECTO A LA EDAD GESTACIONAL



Gráfica 19.

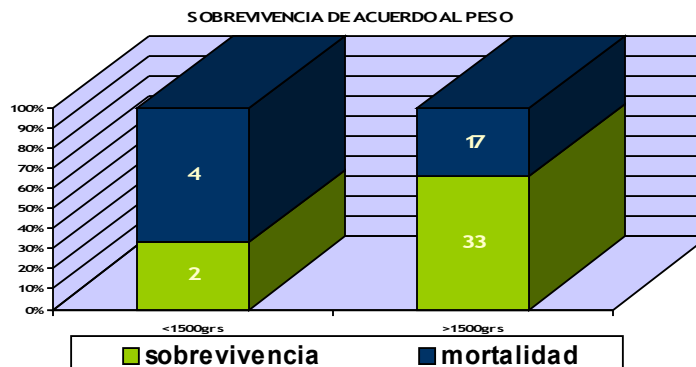
SOBREVIVENCIA DE PACIENTES RESPECTO A LA EDAD GESTACIONAL.

Sobrevivieron 35 de los 56 pacientes sometidos a ventilación mecánica, y de éstos, respecto a su edad gestacional al ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, la sobrevivencia fue de 0% (0/3) para pacientes con menos de 28 sdg, no hubo pacientes de 28-30 sdg; sobrevivencia de 57.14%(4/7) pacientes con 31-33sdg, de 66.66%(12/18) pacientes de 34-36sdg, 63.63%(14/22) pacientes con 37-40sdg, sobrevivencia del 80%(4/5) para pacientes con 41-42sdg, no hubo pacientes con >42sdg, y sobrevivió el 100%(1/1) de pacientes cuya edad gestacional no fue posible conocer a su ingreso.

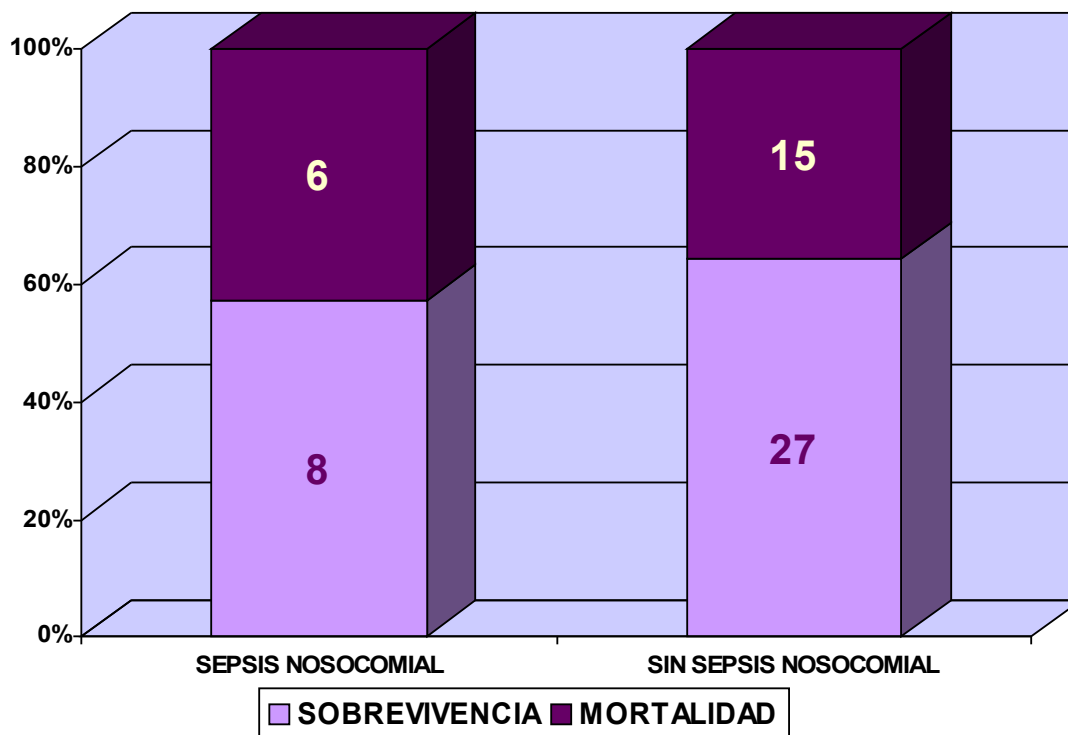


SOBREVIVENCIA NEONATAL RESPECTO AL PESO.

Respecto a la sobrevivencia de los pacientes según su peso, se encontró que del 62.5%(35/56) de pacientes que sobrevivió, en los menores de 1000grs la mortalidad fue de 75%(3/4), 1001 a 1500grs mortalidad de 50%(1/2), 1501 a 2000grs la mortalidad fue de 33.33%, 2001-2500grs mortalidad e 18.7%, 2501-3000grs la mortalidad fue de 57.14%(4/7), 3001 a 3500grs mortalidad de 42.8(6/14), 3501 a 4000grs la mortalidad fue de 33.33%, 4001 a 4500grs mortalidad de 0%, y no hubo pacientes con peso mayor a 4500grs, es decir, sólo el 5.71% (2/35) correspondió a pacientes con peso inferior a los 1500grs, y en los pacientes con peso mayor a 1500grs, se registró una sobrevivencia del 94.2%(33/35).



SOBREVIVENCIA RESPECTO A LA PRESENCIA DE SEPSIS NOSOCOMIAL

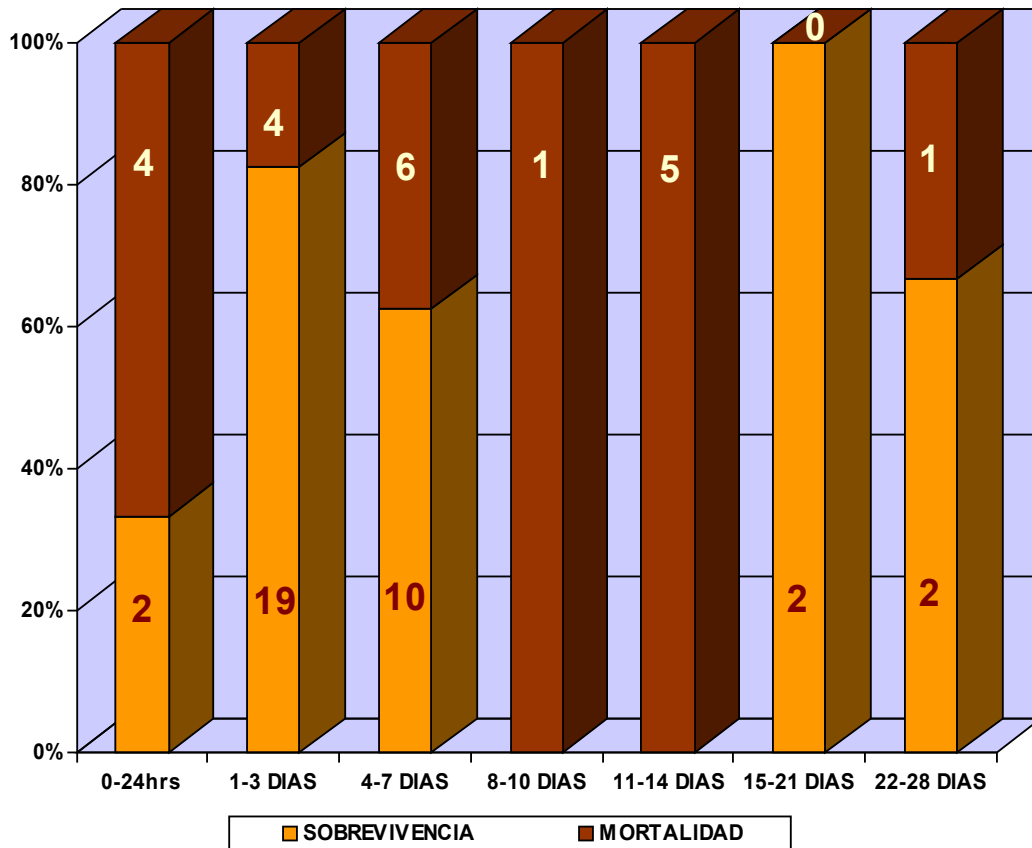


Gráfica 22

SOBREVIVENCIA DE PACIENTES EN RELACION A LA PRESENCIA DE INFECCIÓN NOSOCOMIAL.

De todos los pacientes que presentaron sepsis nosocomial(14/56), sobrevivieron el 57.1%(8/14), y del total(42/56) de pacientes que no cursaron con sepsis nosocomial lograron sobrevivir el 64.28%(27/42), y el 42.85%(6/14) de los pacientes que presentó sepsis nosocomial falleció. Es decir, el 77.14% (27/35) de los neonatos que sobrevivieron (27/35) cursó su estancia intrahospitalaria sin sepsis.

SOBREVIVENCIA RESPECTO AL TIEMPO DE VENTILACION MECANICA



Gráfica 22.

SOBREVIVENCIA DE PACIENTES EN RELACION A LOS DIAS QUE ESTUVIERON SOMETIDOS A VENTILACIÓN MECANICA.

Sobrevivió el 33.33%(2/6) de pacientes con ventilación mecánica menor a 24 hrs. Se observó una mayor incidencia de pacientes con apoyo ventilatorio entre 1 a 3 días, y de estos pacientes sobrevivió el 82.60%(19/23), 4 a 7 días sobrevivió el 62.5%(10/16); todos los pacientes con ventilación mecánica durante 8 a 10 días y 11 a 14 días fallecieron; sobrevivió el 100%(2/2) de los pacientes con apoyo ventilatorio de 15 a 21 días, y el 66.66%(2/3) en los que ameritaron ventilación mecánica de 22 a 28 días. Se observó también mayor incidencia de apoyo ventilatorio entre 1 a 3 días

INTERRELACION DE LAS VARIABLES DE LOS PACIENTES CON VMA					
VMA >3 DIAS	SEPSIS NOSOC.	DBP	BAROTR.	TOTAL DEFUNC.	MORTALIDAD
27				13/27	48.14%
13	6			19/27	70.37%
+	+	1		20/27	74.07%
+	+	+	1	21/27	77.77%

En otra asociación de variables se observó que la mortalidad en los recién nacidos con soporte ventilatorio por más de 72hrs es del 48.14%, esta mortalidad incrementa hasta el 70.37% si estos pacientes cursaron con sepsis nosocomial, y si los

pacientes desarrollaron displasia broncopulmonar, la mortalidad incrementó a 74.07%, y si además presentaron síndrome de fuga de aire, la mortalidad aumentó hasta un 77.77%, por lo que según estos resultados obtenidos, tuvieron una sobrevivida de 22.23%, es decir, de cada 10 pacientes bajo estas circunstancias solo 2.2 sobrevivirán.

INTERRELACION DE LAS VARIABLES DE LOS PACIENTES CON VMA						
EDAD <37SDG	PESO <2000gr	SEPSIS	HIC	BAROTR.	TOTAL DEFUNC.	MORTALIDAD
28					12/28	42.85%
12	7				19/28	67.85%
+	+	4			23/28	82.14%
+	+	+	1		24/28	85.71%
+	+	+	+	1	25/28	89.28%

Se observó que la mortalidad en los recién nacidos pretérmino, es decir, con menos de 37 semanas de gestación, sometidos a ventilación mecánica fue del 42.85%, sin embargo, si a estos pacientes se agregan otros factores específicos la mortalidad incrementa, así se encontró que los pacientes prematuros, con peso menor a 2000grs, la mortalidad aumenta a 67.85%, y si durante su estancia hospitalaria cursaron con infección nosocomial, la mortalidad aumenta a 82.14%, si además estos pacientes presentaron hemorragia intracraneana la mortalidad es de 85.71%, y si cursaron con complicaciones propias de la ventilación mecánica tal como barotrauma, la mortalidad aumenta hasta un 89.28%, por lo que de acuerdo a estos resultados, de cada 10 pacientes bajo estas circunstancias sólo sobrevivirá uno.

En este estudio se pudo observar que, entre más factores agregados tiene el paciente ventilado, la sobrevivencia se ve disminuida, y a su vez, todos estos factores están relacionados entre sí.

DISCUSIÓN.

El recién nacido es un sujeto por sí solo vulnerable, incrementando la incidencia de morbilidad y mortalidad cuando se acompaña de factores adversos en esta etapa. Actualmente, el éxito de las Unidades de Cuidados Intensivos neonatales a nivel mundial, estriba en la mayor supervivencia de sus pacientes, y sobre todo, en aquellos pacientes más susceptibles, como es el caso de los pacientes prematuros y con muy bajo peso al nacimiento, por lo tanto, la mortalidad neonatal es un sensible indicador de la atención a la salud materno infantil, y a su vez, la ventilación mecánica es un indicador de la calidad de los cuidados neonatales. Hacia el año 1960 se comenzó a emplear en el tratamiento de padecimientos respiratorios graves, en los recién nacidos portadores de afecciones pulmonares, se observó que era superior la disminución de la mortalidad en RN con pesos superiores a 2000grs y a término ⁽³³⁾. Este comportamiento experimentó cambios como resultado del surgimiento de nuevos métodos en la década de los años 80, en la que ya se produjo, una reducción de la mortalidad, tanto en neonatos a término como en los pretérmino.

Las afecciones respiratorias en la etapa neonatal constituyen un problema frecuente en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales, aunque ha habido avances respecto a los recursos terapéuticos de los que se dispone en la actualidad, incluyendo la ventilación mecánica, la cual es una herramienta fundamental para el manejo de pacientes críticamente enfermos en estas salas, ya que es una técnica de soporte vital, altamente especializada, que se utiliza de manera transitoria para mantener la función pulmonar del recién nacido mientras ésta se reestablece de manera adecuada.

Miranda del Olmo y cols. en un estudio de revisión realizado de 1995 al año 2001 encontraron que en el Hospital General de México ingresaron 122 pacientes menores de 1000grs. con una mortalidad en éstos del 90.1%, 526 pacientes con peso entre 1000 y 1499grs, con una mortalidad del 61.9%, 707 pacientes con peso entre 1500 y 1999 grs con una mortalidad del 39.1%, 574 pacientes entre 2000 y 2499grs con mortalidad de 4.1%, 268 pacientes con peso de 2500 a 2999grs y mortalidad de 6.7% y 203 pacientes con peso mayor a 3000grs y mortalidad del 1.4%⁽³⁹⁾. estas cifras son similares a las encontradas en nuestro estudio en el HNRNP, en donde la mortalidad para recién nacidos de menos de 1500grs fue de 66.66%, y para los de mas de 1500grs fue de 34%, y de acuerdo al peso, pero al clasificarlos en grupos de acuerdo al peso, encontramos diferencia en la mortalidad en todos estos grupos, en términos generales con una mortalidad por arriba de lo reportado en el Hospital General de México, sobre todo en los recién nacidos mayores de 1500grs, ya que nuestros resultados fueron: en los menores de 1000grs mortalidad de 75%(3/4), 1001 a 1500grs mortalidad de 50%(1/2), 1501 a 2000grs la mortalidad fue de 33.33%, 2001-2500grs mortalidad e 18.7%, 2501-3000grs la mortalidad fue de 57.14%(4/7), 3001 a 3500grs mortalidad de 42.8(6/14), 3501 a 4000grs la mortalidad fue de 33.33%, 4001 a 4500grs mortalidad de 0%, y no hubo pacientes con peso mayor a 4500grs., así mismo, existen diferencias de acuerdo a los grupos de peso según diferente literatura, aunque como es esperado, coinciden a una mayor mortalidad en los neonatos de más bajo peso.

Durante los últimos 20 años, la Unidad Pediátrica de Cuidados Intensivos (UPCI) y la UCIN del Miami Children's Hospital han atendido a los recién nacidos prematuros, bebés y niños con los estados más frágiles de salud del mundo, la UCIN del Miami Children's Hospital mantienen una de las mejores tasas de supervivencia entre este tipo

de unidades en todo Estados Unidos, trata a 800 recién nacidos gravemente enfermos, y se reporta una tasa de supervivencia de hasta 98 por ciento. Respecto a la sobrevivencia de los pacientes según su peso, en el HNRNP se encontró que del 62.5%(35/56) de pacientes que sobrevivió, sólo el 5.71% (2/35) correspondió a pacientes con peso inferior a los 1500grs, y en los pacientes con peso mayor a 1500grs, se registró una sobrevivencia del 94.2%(33/35). En Norteamérica, la mortalidad ha disminuido hasta un 40% con pesos extremadamente bajos, entre 500 y 750grs en el Hospital General de México la mortalidad en los menores de 1000grs fue mayor al 80%⁽³⁹⁾, y en nuestro Hospital la mortalidad en los menores aún sigue siendo muy alta (75%) aunque la cifra es menor a la reportada en el Hospital General de México, esto es relativo, pues la mayoría de los pacientes que ingresaron en nuestra Institución pesaron más de 1500grs, caso contrario al HGM en donde la mayoría de los pacientes ingresados pesó menos de 1500grs, en ambos casos, la supervivencia incrementó a medida que el peso fue mayor a 1500grs.

En Cuba, el registro nacional de morbilidad neonatal reportaba, hasta el 2002 un índice de ventilación de alrededor del 1%, con variaciones que oscilaron entre 0.8 y 1.2% en un período de cinco años de acuerdo al registro nacional de mortalidad neonatal 1997-2000 en Cuba. En contraste con nuestro Hospital, en donde se observó que hasta el 75.67%(56/74) de los pacientes que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales requirieron de soporte ventilatorio, ésto considerando que es una Institución de concentración, a la cual ingresan pacientes que en todos los casos nacieron en otra Institución de Salud, o peor aún, en medio insalubre atendido por empíricos, lo cual evidentemente repercute en las condiciones de nacimiento, así como en su manejo y traslado.

Según el Informe Anual del 2003 de la Sociedad Española de Neonatología, mortalidad promedio en pacientes entre 401grs y 1499grs de 31.3% en general y de 30.4% las UCIN en España, y morbilidad promedio de 8.7% en las UCIN, siendo la patología más frecuente la enfermedad de membrana hialina, seguida de hemorragia intracraneana, enterocolitis necrosante y neumotórax⁽³⁷⁾. En comparación con el HNRNP, las complicaciones también son diversas, y difiere el orden de frecuencia respecto a los datos previos, en donde, además de la patología de base con la que ingresó el paciente (asfixia perinatal, síndrome de aspiración de meconio, hipertensión pulmonar persistente del recién nacido, etc.) las patologías agregadas más frecuentemente presentadas en los pacientes ventilados fueron infección nosocomial, displasia broncopulmonar, hemorragia intracraneana y persistencia de conducto arterioso.

En un trabajo de revisión y discusión sobre transporte neonatal realizado en Salamanca, publicado en el Boletín de Pediatría del 2003, se establece que en ocasiones los lugares donde nacen los RN pueden carecer de recursos humanos y materiales para la atención de la urgencia vital y estabilización del RN en situación crítica, y también es una realidad que hay centros hospitalarios que carecen de tecnología suficiente para tratar de forma óptima determinados procesos graves, lo que impone el traslado interhospitalario. Adicionalmente, debe tenerse en consideración que la valoración y tratamiento de RN con enfermedades críticas requiere experiencia y entrenamiento especializados⁽³⁸⁾. Estas condiciones son muy similares a las que acontecen en nuestro medio. En dicha situación, si las necesidades clínicas del RN exceden las capacidades del hospital local, ha de llevarse a cabo un transporte interhospitalario para aumentar al máximo la probabilidad de un buen pronóstico. Con todo ello se ha conseguido que los niños en situación crítica presenten mejores resultados pronósticos de supervivencia y una menor incidencia de secuelas⁽³⁸⁾. El

momento más peligroso de la vida ocurre durante el trabajo de parto, el proceso de nacimiento y las primeras 24 horas siguientes, estos conceptos están muy vigentes en la actualidad, y es aplicable a nuestro medio sobre todo por todas las condiciones prenatales y perinatales que pueden favorecer un nacimiento complicado. Más del 20% de los productos nacidos muertos y 50% de las defunciones neonatales se producen durante este período⁽³⁹⁾.

Y en relación a patología pulmonar, en este mismo informe de la Sociedad Española de Neonatología, el 9% solo necesitó oxígeno, el 13.5% requirió CPAP, el 46% ventilación convencional, el 0.1% VAFO, el 12.2% Ventilación convencional+VAFO, el 18.7% ninguno, además, el 89.1% del total de los RNPT requirió surfactante en las primeras 6 horas de vida⁽³⁷⁾. Por lo que las cifras de los pacientes que requirieron algún tipo de ventilación mecánica en España(71.8%) fue muy similar a la obtenida en nuestro estudio (75.6%). Sin embargo, debe tomarse en cuenta, que en aquel país la gran mayoría de los nacimientos tienen lugar en medio hospitalario, en el caso de los RNPT en muchos casos las madres tuvieron la oportunidad de recibir esteroides prenatales, y entre los recursos terapéuticos con que cuentan están el factor surfactante lo cual les permite su rápida administración en las primeras 6 horas de vida, y otros recursos como la ventilación de alta frecuencia oscilatoria, circunstancias que son opuestas a las que nos enfrentamos en nuestra Unidad hospitalaria, tal como se menciona en el artículo de transporte neonatal en el Boletín de Pediatría del 2003, ya que en muchos casos se trata de embarazos sin control prenatal alguno, aún tratándose de embarazos de alto riesgo, acuden tardíamente a los servicios médicos por lo que no tienen el beneficio de los esteroides prenatales, ni de una atención especializada pues se atienden en un centro de primer nivel, o en el peor de los casos, en poblaciones muy lejanas, en medio domiciliario por gente no capacitada, y sin los recursos necesarios para su atención, lo

cual propicia condiciones desfavorables para el recién nacido, retraso en la atención médica adecuada, traslado en condiciones inadecuadas y por personal poco capacitado en estas situaciones, perpetuando así los factores adversos a los que se enfrenta el neonato, complicándose su estado de salud, lo cual es muy importante tener en cuenta, pues todos los pacientes que ingresan a nuestra Institución nacen fuera de ésta con todas las agravantes ya comentadas, así mismo, no contamos con la gran diversidad de recursos terapéuticos disponibles en las Instituciones de los países de primer mundo, pues sólo podemos ofrecer factor surfactante dependiendo de la disponibilidad de éste y de las condiciones y edad extrauterina de los pacientes, y ventilación mecánica convencional, careciendo de recursos tan importantes y benéficos como la ventilación de alta frecuencia oscilatoria, óxido nítrico y oxigenación con membrana extracorpórea, por lo tanto, considerando que nuestros recursos terapéuticos son limitados y las condiciones en que ingresan los pacientes, nos enfrentamos a un reto mayor al de cualquier otra Institución Hospitalaria de referencia, requiriéndose también un esfuerzo mayor y adecuada capacitación de los recursos humanos de nuestra UCIN.

De acuerdo a lo reportado por un estudio realizado en 1994⁽³⁴⁾, en el transcurso de un año 214 RN requirieron ventilación mecánica, y de ellos, el 14% presentaron fuga de aire (30/214), este grupo fue comparado con otros 31 neonatos (grupo testigo) del mismo peso y edad gestacional, pero sin fuga de aire. De los 30 casos con fuga de aire pulmonar 21 fueron neumotórax y 9 enfisema intersticial pulmonar constituyendo el 9.8% y 4.2% de los 214 pacientes respectivamente, la incidencia de fuga de aire por peso y edad gestacional fue de 25% para menores de 32 semanas y 8.4% para mayores de 32 semanas, 35.7% para menores de 1500grs. y 6.3% para mayores de 1500grs.; hubo mayor número de defunciones en el grupo con fuga aérea (18/30) vs. (12/31) pero la diferencia no fue significativa⁽³⁴⁾; y curiosamente en relación al presente estudio, se

observó que la incidencia de fuga de aire es mayor en nuestra institución al registrarse un 25% (14/56) del total de los pacientes estudiados, y además del síndrome de fuga de aire se observó con mayor frecuencia en los neonatos de más de 34 sdg y no en los más prematuros como se podría haber esperado, encontrando que en dichos casos 12 fueron neumotórax y sólo 2 enfisema intersticial pulmonar, constituyendo el 21.42% y 3.57% respectivamente de los 56 pacientes estudiados, y si lo comparamos de acuerdo a la edad gestacional, en los RN menores de 37 sdg, el 8.92%(5/56) presentó barotrauma, y en los mayores de 37 sdg se presentó en el 16.07%(9/56), y respecto al peso también encontramos que en los recién nacidos con peso inferior a los 1500grs. La fuga de aire se presentó en 3.57%(2/6) y en los mayores de 1500grs. se presentó en el 21.4%(12/56). Quizás estos hallazgos están en relación a que los recién nacidos de término muestran mayor resistencia ante las enfermedades y el estrés que los neonatos prematuros, por lo tanto, están expuestos a un mayor tiempo de soporte ventilatorio artificial, y por ende son más vulnerables a padecer las complicaciones propias de ésta, y en el caso de los RNPT probablemente no dio tiempo a que desarrollaran fuga de aire, pues fallecieron más tempranamente, ya que de acuerdo a los resultados obtenidos en las defunciones en total fueron 21 de 56 pacientes (37.5%), y según la edad gestacional, en los recién nacidos <36sdg la mortalidad fue del 21.42%(12/56) y en los recién nacidos de término fue del 16.07%(9/56), por lo tanto, podemos decir que la presencia de fuga de aire esta en relación a diversos factores, y no solo supeditada a la edad gestacional; sin embargo, en lo que sí encontramos similitud, es que la presencia de fuga de aire está relacionado a mayor morbimortalidad e incluso mayor estancia intrahospitalaria, ya que en nuestro caso, la mortalidad en relación a la presencia de barotrauma fue de 42.85%, o sea que de los 14 pacientes que presentaron algún tipo de fuga de aire 6 fallecieron, y en los 42 pacientes que cursaron sin barotrauma, hubo 15 defunciones, lo cual corresponde

a una mortalidad del 35.71%, lo cual refleja mayor sobrevivencia en los pacientes que no tuvieron ninguna manifestación de barotrauma.

En un estudio realizado por Rodríguez-Weber, López-Candiani y cols. de revisión retrospectiva de expedientes de un grupo de recién nacidos con sepsis neonatal, atendidos en el Instituto Nacional de Pediatría, de la Secretaría de Salud de México, en la Ciudad de México, D.F., entre 1992 y 2000, en el que incluyeron 116 casos de pacientes sépticos en el que encontraron el antecedente de sufrimiento fetal, dificultad respiratoria, plaquetopenia, hemocultivo positivo a *klebsiella pneumoniae*, entre otros, como factores significativos para predecir el riesgo de muerte en los recién nacidos con sepsis⁽³⁵⁾. Encontraron además, una mortalidad general de 44%, y que la sepsis neonatal ocupa la cuarta causa de morbilidad entre los neonatos hospitalizados en la Institución, y el tercer lugar como causa básica de muerte, y mortalidad de hasta 58% en quienes cursaron con sepsis intrahospitalaria, y específicamente de acuerdo al germen con una alta mortalidad (79%) de los pacientes con sepsis por *klebsiella pneumoniae* y 18% en los pacientes con sepsis por *Staphylococcus coagulasa negativa*⁽³⁵⁾, esta tendencia es diferente en otros hospitales pediátricos de referencia, tanto nacionales como en otros países, en donde se han reportado como gérmenes más frecuentes a *Staphylococcus coagulasa negativo* y a *Staphylococcus aureus* como los principales causantes de sepsis nosocomial. En comparación a nuestro estudio, la incidencia de sepsis nosocomial fue del 25%(14/56) en todos los pacientes sometidos a ventilación mecánica, de los cuales falleció el 42.85%(6/14) y de los pacientes que cursaron sin infección nosocomial fallecieron el 35.71%(15/42), lo cual nos indica que en nuestra Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales una cuarta parte de los pacientes con soporte ventilatorio se complican con infección nosocomial, y consecuentemente su evolución y pronóstico empeoran, sin embargo, aún a pesar de esto, la mortalidad de los pacientes ventilados

en nuestra Institución a la que se agrega un proceso séptico intrahospitalario es mucho menor(42.85%) a lo reportado en el estudio realizado en el INP(58%). Los pacientes hospitalizados en la terapia neonatal están expuestos a factores de riesgo bien identificados para adquirir la infección, como invasividad por sondas, catéteres, ventilación mecánica, alimentación parenteral, bloqueadores H2, etc., necesarios para monitorización y tratamiento de enfermedades propias de la etapa neonatal, transgrediendo con ello las barreras naturales de defensa aunado a la inmadurez inmunológica, sobre todo en los pacientes pretérmino, además de que al estar sometidos a ventilación mecánica pierden el control del sistema cardiopulmonar, con lo que se incrementaría la presencia de PCA y hemorragia intracraneana por alteraciones en las diferencias de presión⁽³⁶⁾.

En cuanto a los egresos, en el Hospital General de México el 53.2% egresaron por mejoría⁽³⁹⁾ cifra muy semejante a la encontrada en el Hospital del Niño RNP, la cual correspondió al 57.14% de pacientes egresados por mejoría.

Desde que se cuenta con las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales, cada vez es mayor la cantidad de pacientes recién nacidos de muy bajo peso que logran sobrevivir, gracias a la capacitación del personal de salud, y también a todos los avances tecnológicos, aplicables en los monitores, instrumentos médicos, y sobre todo en los ventiladores, sin embargo, a pesar de las bondades de este recurso terapéutico, ya que constituye una solución para los padecimientos respiratorios de la etapa neonatal también representa un problema, pues nos enfrentamos no solo a la patología de base sino también a las complicaciones inherentes a la ventilación mecánica, las cuales influyen en la morbimortalidad de los pacientes.

Definitivamente en cuanto a la supervivencia de nuestros pacientes aun sigue siendo baja, sobre todo en los recién nacidos prematuros y de bajo peso, condicionado

por la infraestructura que tenemos a nuestro alcance aún es insuficiente para el manejo de este tipo de pacientes críticos , sin embargo, aún a pesar de todos los obstáculos y limitaciones para el desarrollo de nuestra práctica clínica debemos enfrentar este reto siempre con la esperanza de incrementar la sobrevivencia de nuestros pacientes, la cual actualmente se encuentra entre el 60 y 70%, cifra que se encuentra dentro de lo referido por la literatura, sobre todo para países como el nuestro, en el año 2005 la sobrevivencia general en la UCIN de nuestro Hospital fue de 63.02%, en 2006 fue de 75%, y hasta mayo de 2007 es de 70.5%, por lo que el incremento en la supervivencia, es un motivo para tener la dedicación suficiente en nuestro trabajo, tratando de sortear nuestras carencias, disminuir la morbimortalidad y buscando brindar la mejor de las atenciones en beneficio de nuestra niñez, sin olvidar que lo ideal siempre será la prevención, por lo que es fundamental el fomento hacia el control prenatal y atención institucional del nacimiento, integración completa de la historia perinatal y una adecuada reanimación neonatal , sin duda, estas acciones favorecerán una mayor supervivencia de los recién nacidos.

CONCLUSIONES.

- la incidencia de recién nacidos que requirieron soporte ventilatorio fue similar al promedio nacional.
- La principal causa que llevó a los neonatos a la ventilación mecánica fue la presencia de dificultad respiratoria, seguido de apnea y finalmente por algún procedimiento anestésico.
- La morbilidad más frecuentemente asociada a los pacientes bajo ventilación mecánica independientemente de la patología de base fue: infección nosocomial, hemorragia intracraneana y persistencia de conducto arterioso.
- Las complicaciones inherentes a la ventilación mecánica más frecuentes fueron: barotrauma (neumotórax unilateral, bilateral, enfisema intersticial pulmonar), necesidad de reintubación endotraqueal, obstrucción de la cánula endotraqueal, displasia broncopulmonar, extubación accidental. En el caso del barotrauma con una incidencia mayor a la reportada en la literatura mundial, y además condicionando incremento en la mortalidad de los pacientes ventilados, y por lo general estas complicaciones no se presentan de forma aislada, sino combinadas entre sí.
- En cuanto a la mortalidad nos encontramos en la media reportada en la literatura nacional y aún para los países en vías de desarrollo, aunque con algunas diferencias de acuerdo a los grupos por edad gestacional y por peso.
- Los principales factores asociados a mortalidad en los pacientes ventilados fueron: edad gestacional pequeña, bajo peso al nacimiento, tiempo que se mantuvo con soporte ventilatorio

- Las principales complicaciones asociadas a mortalidad fueron: presencia de sepsis nosocomial, presencia de barotrauma, antecedente de evento de paro cardíaco revertido con maniobras de reanimación.
- Los procesos infecciosos constituyen una de las principales complicaciones en el neonato ventilado, ya que condiciona mayor invasión a tejidos normalmente estériles, un mal manejo de secreciones, factores de manejo técnico, y ambientales.
- es determinante para la evolución y pronóstico las circunstancias del nacimiento, la oportunidad en la primera atención médica proporcionada al neonato, las condiciones de su traslado, y las condiciones clínicas en las que ingresa a nuestro Hospital.
- La ventilación mecánica no es inocua, ya que aunque brinda beneficios a neonatos que la requieren, también es capaz de condicionar mayor morbilidad, entre éstas destacan la sepsis nosocomial, displasia broncopulmonar, retinopatía del prematuro y complicaciones neurológicas, por lo que lo ideal es proporcionar una ventilación mecánica no agresiva.
- El cuidado de los recién nacidos es responsabilidad de todos, es necesario involucrar a los padres incluso desde la etapa prenatal, y en el caso de la atención médica al neonato críticamente enfermo se requiere de un equipo multidisciplinario, esperando con esto un mejor pronóstico.
- El presente estudio servirá como un parámetro de comparación para estudios futuros ya sean de nuestra Institución o de otra, así esperando concientizar al personal de salud y sobre todo a la sociedad, para reforzar acciones tendientes a disminuir la incidencia de hospitalización en las UCIN, disminuyendo la

morbimortalidad de los neonatos vulnerables, al mismo tiempo que estas medidas permitirán optimizar recursos en otros programas de promoción y recuperación de la salud, o bien para mejorar el equipamiento de las unidades hospitalarias.

Es innegable que carecemos de mucho material y equipo que serían beneficiosos para la supervivencia de nuestros neonatos críticamente enfermos, pero eso no es suficiente para tener una actitud expectante, por ahora nos queda fomentar las medidas preventivas, proporcionar una mejor reanimación neonatal, realizar una historia perinatal detallada para acercarnos más al diagnóstico de certeza y anticiparnos a posibles complicaciones, y echar mano de los recursos que actualmente tenemos disponibles, todo ello con el único afán de mejorar la supervivencia de nuestros pacientes...

BIBLIOGRAFIA.

1. Estadísticas de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital del Niño Rodolfo Nieto Padrón; 2005-2007.
2. Ruza F: Tratado de Cuidados Intensivos Pediátricos. 2ª edición; Ed Norma SI. Madrid; 1994; 365-79.
3. Donn SM, Sinha SK: Invasive and no invasive neonatal mechanical ventilation. Resp care 2003; 48:279.
4. Jasso L., Manejo del Recién Nacido en la Sala de Cuidados Intensivos Neonatales; Neonatología Práctica; Ed. Manual Moderno; 4ª. Edición; 1990; 25-30.
5. Fajardo - Gutiérrez Arturo, Flores Nava Gerardo. Factores de riesgo asociados al desarrollo del barotrauma en el neonato. Bol. Med Hosp. Infant Mex.; 1991 : 48 (12) 864-71.
6. Fujimoto S, Toani H, Yamaguchi N, et al; Hypocarbica and cystic periventricular leukomalacia in premature infants; Arch Dis Child; 1994; 110).
7. Richrson DK, Gray JE, Gortmaken SL, et al; Declining severity adjusted mortality: Evidence improvins neonatal intensive care; Pediatrics 1998; 102: 893-99.
8. Mercado Arellano José Agustín, Valencia-Vejines Luis. Mortalidad en neonatos tratados con ventilación mecánica. Estudio de casos y controles. Bol Med Hosp Infant Mex. 1996; 53 (11): 553-57.

9. Abubakar KM, Keszler M. Patient-ventilator interactions in new modes of patient-triggered ventilation. *Pediatr Pulmonol* 2001; 32:71-5.
10. Morin FC, Davis JM. Persistent pulmonary hypertension. En: Spitzer AR, editor. *Intensive Care of the Fetus and Neonate*. St Louis: CV Mosby, 1996; p. 506.
11. Donald I, Lord J: Auscultated respiration, *Studies in atelectasied neonatum*. *Lancet* 1953; 57:1-9.}
12. Henderson-Smart D, Wilkinson A, Raynes-Grenow CH: Mechanical ventilation for newborns infants with respiratory due to pulmonary disease; *Cochrane Database Syst Rev* 2002; 4:CD002770.
13. Clark RH, Gerstman DR, Jobe AH, et al: Lung Injury Neonates: causes, strategies for preterm and long-term consequences; *J Pediatr* 2001; 139.
14. Spitzer AR: Follow up of the low-birth-weight do we go from here?; *Clin Pediatr* 1998; 37:547-50.
15. Schibber A, Role of lung function testing in management of mechanically ventilated infants; *Arch Dis Child neonatal Ed* 2002; 87: F7-F10.
16. Slutsky AS: Lung injury causes in mechanical ventilation; *Chest* 1999; 116: 9s-15s.
17. Vaucher I: Bronchopulmonary dysplasia: An Enduring challenge; *Ped Rev* 2002; 23: 103-9.
18. Bancalari E, Del Moral T; Bronchopulmonary dysplasia and surfactante. *Biol. Mol* 2001; 80(suppl 1); 7-13.
19. Jobe AH: Antenatal factors and the Development of bronchopulmonary dysplasia; *Sem Neonatol* 2003; 8; 9-17.

20. Mahieu L, Duoy JJ, Cassey VR, et al: internal and external validation of the NOSEP prediction nosocomial in neonates; Crit Care Med 2003; 8: 9-17.
21. García F, Fernández R, et al: Supervivencia en el Recién Nacido Ventilado; Rev Cub Pediatr 2006; 78(4).
22. Benitez J, Bordón C, et al: Factors that motivate the hospitalization in the Neonatal Intensive Care Unit; Cienc Invest Med Estud Latinoam 2004; 9(1).
23. Labarrere C, Castro L, et al: Beneficio de la asistencia ventilatoria de alta frecuencia en el recién nacido; Rev Cub Enferm 2006; 22(2).
24. Soler V, Pipán JI, De La Cruz B.: Care for Extremely low-weight infants; An Pediatr (Barc) 2006; 65(1); 1-4.
25. Muñoz J, Grisales R: Survival of children with low weight at birth in a neonatal intensive care unit, Medellin, 1997-2001; Rev Fac Nac Sal Pub 2004; 22(01); 35-46.
26. Whitehead T, Slutsky AS: The pulmonary physician in critical care: ventilator induced lung injury; Thorax 2002; 57: 635-42.
27. Attar MA, Donn SM: Mechanism of ventilator induced lung injury in premature infants; Sem Neonatal 2002; 7: 353-60.
28. Ware LB, Matthay MA: The acute respiratory distress syndrome; N Engl j Med 2000; 342:1
29. Stop-R Group. Supplemental Therapeutic oxygen for prethreshold retinopathy of prematurity- An randomized, controlled trial. Primary outcome; Pediatrics 2000; 105: 295-310.

30. Bellani P, De Sarasqueta: Factores de riesgo de mortalidad neonatal, internación prolongada y predictores de discapacidad futura en una unidad de cuidados intensivos neonatales de alta complejidad; Arch Argent Pediatr 2005; 103(3).
31. Fernández C, et al: el neurodesarrollo a los dos años de vida de neonatos tratados en una unidad de cuidados intensivos neonatales; Rev Panam Salud Pub 1999; 5(1).
32. Burchfields DJ; Newborn resuscitation; Clin Ped Emerg Med 2001; 2:119-123.
33. Henderson-Smart, Wilkinson A, Raynes-Grenow CH: Mechanical ventilation for newborns infants with respiratory due to pulmonary disease. Cochrane Database Syst Rev 2002; 4:CD00770.
34. Mas Muñoz RL, Barrera Reyes RH, Cardona Pérez J, Et al; Pulmonary air leak in the mechanical ventilated newborn; Perinat reprod hum; 8(3): 123-8, jul-sept 1994.
35. Rodríguez Weber MA, López Candiani C, Arredondo García JL, Gutiérrez Castrellón P, Sánchez Arriaga F; Morbidity and Mortality due to neonatal sepsis in a tertiary care hospital; Salud Pub Méx; 42(2); mar/abr 2003.
36. Santamaría Muñoz R, Valencia Guillén R, Ramírez AP; Supervivencia en recién nacidos de muy bajo peso sometidos a ventilación mecánica; Salud en Tabasco 2002; 8(001); 4-12
37. Moro M, Figueras J, Fernández C., Doménech E., Jiménez R., Pérez J., Pérez-Sheriff V., Quero J., Roqués V., y grupo SEN; Análisis de resultados de los datos de morbimortalidad 2003; Soc Esp Neonat, Informe Anual SENI 500, años 2003; septiembre 2004: 1-24.
38. Pedraz G, Problemas actuales en neonatología-Transporte neonatal; Bol Pediatr 2003; 43: 295-304.

39. Miranda del Olmo H., Cradiel Marmolejo LE., Reynoso E., Osías LLP., Acosta Gómez YA., Morbilidad y mortalidad en el recién nacido prematuro del Hospital General de México; Rev Med Hosp Gen Mex 2003; 66(1): 22-8.
40. Rivera Rueda MA., Hernández Trejo M., et al; Análisis de la mortalidad neonatal precoz en el Instituto Nacional de Perinatología(1999-2001); Perinatol Reprod Hum 2005; 19(1); 13-21.
41. Greenough Anne, Donn Steven; ventilación mecánica neonatal; Clinics in Perinatology 34; marzo 2007; 35-53.
42. Murguía ST, Vazquez SE; very low birth weight newborn; Bol Med Hosp Infant Mex 2006; 63(1).

ANEXOS.

ABREVIATURAS.

RN	recién nacido.
RNDT	recién nacido de término.
RNPT	recién nacido pretérmino.
SDG	semanas de gestación.
EBPN	extremo bajo peso al nacimiento.
VMA	ventilación mecánica asistida.
UCIN	Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales.
UPCI	Unidad Pediátrica de Cuidados Intensivos.
HNRNP	Hospital del Niño “Rodolfo Nieto Padrón”.
ET	endotraqueal.
DBP	displasia broncopulmonar.
SA	Silverman Anderson.
PCA	persistencia de conducto arterioso.
HIC	hemorragia intracraneana.
TTNR	taquipnea transitoria del recién nacido.
HPPRN	hipertensión pulmonar persistente del recién nacido
CID	coagulación intravascular diseminada.
SDR	síndrome de dificultad respiratoria.
NAV	neumonía asociada a ventilador.
NV	nacidos vivos.

VMC	ventilación mecánica convencional.
VAF	ventilación de alta frecuencia
VAFO	ventilación de alta frecuencia oscilatoria.
ON	óxido nítrico.
ECMO	oxigenación con membrana extracorpórea.
CPAP	presión positiva continua de la vía aérea.
IP	inmadurez pulmonar.
SAM	síndrome de aspiración de meconio.
DF	Distrito Federal.
HGM	Hospital General de México.
INP	Instituto Nacional de Pediatría.
INPer	Instituto Nacional de Perinatología.
IMSS	Instituto Mexicano del Seguro Social.

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS.

NOMBRE DEL PACIENTE: _____ EXP: _____

Edad extrauterina: _____ sexo: femenino: _____(1), Masculino: _____(2)

Edad gestacional: 28-30 sdg _____(1) 31-33sdg _____(2)

34-36sdg _____(3) 37-40sdg _____(4)

41-42sdg _____(5) >42sdg _____(6)

Diagnóstico de ingreso: _____

Peso del paciente a su ingreso a UCIN:

(1) <1000grs. (2) 1001-1500grs. (3) 1501-2000grs.

(4) 2001-2500grs. (5) 2501-3000grs. (6) 3001-3500grs.

(7) 3501-4000grs. (8) 4001-4500grs. (9) >4500grs.

Motivo de intubación ET y Ventilación asistida:

(1) apnea (2) dificultad respiratoria

(3) procedimiento anestésico (4) compromiso neurológico

Tiempo de ventilación mecánica:

(1) 0-24hrs. (2) 1-3días (3) 4-7días (4) 8-10días

(5) 11-14días (6) 15-21días (7) 22-28días

Requirió reintubación endotraqueal:

(1) SI (2) NO

Cuántas veces requerirá reintubación ET:

(1) Dos veces (2) tres veces (3) cuatro veces (4) 5 ó más veces

Presentó obstrucción de la vía aérea:

(1) SI (2) NO

Desarrolló barotrauma:

(1) neumotórax unilateral (2) neumotórax bilateral (3) neumopericardio

(4) neumomediastino (5) enfisema intersticial

Se extubó accidentalmente:

(1) SI (2) NO

Desarrolló displasia broncopulmonar:

(1) SI (2) NO

Presentó PCA:

(1) SI (2) NO

Presentó hemorragia intracraneana:

(1) SI (2) NO

Presentó sepsis nosocomial

(1) SI (2) NO

Presentó paro cardíaco que revirtió a las maniobras de reanimación:

(1) SI (2) NO

Desenlace:

(1) alta por mejoría (2) traslado a otro servicio

(3) traslado a otra institución (4) defunción.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES



Hospital del Niño “Rodolfo Nieto Padrón”

INSTITUCION DE ATENCION, ENSEÑANZA E INVESTIGACION

Av. Gregorio Méndez Magaña No. 2832, C.P. 86100

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACION

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES R3 (Marzo 2007)

Proyectos de tesis 2007-2008

Actividades	2007												2008									
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agd	Sep	Oct
1 Solicitud de autorización de protocolo de tesis																						
2 Presentación de protocolo de tesis terminado																						
3 Recolección de muestra y acopio de datos																						
4 Presentación de carteles																						
5 Análisis y procesamiento de datos																						
6 Elaboración y terminación de trabajo de tesis																						
7 Diplomación oportuna																						
8 Publicación de tesis																						
9 Foro																						
10 Egreso																						