

11237



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

48

DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES
HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA
DEL CENTRO MEDICO NACIONAL "LA RAZA"
CURSO ESPECIALIZACION EN: PEDIATRIA MEDICA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

FACTORES DE RIESGO PARA LA PRESENCIA DE
COMPLICACIONES DE LA ASISTENCIA MECANICA
VENTILATORIA EN EL RECIEN NACIDO DEL
SERVICIO DE NEONATOLOGIA DEL HOSPITAL
GENERAL DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA
DEL CENTRO MEDICO NACIONAL "LA RAZA"

TESIS PROFESIONAL

PARA OBTENER EL GRADO DE:
ESPECIALISTA EN PEDIATRIA MEDICA

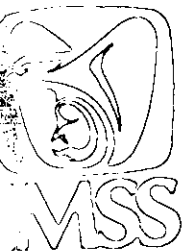
P R E S E N T A:

Dra. ROSALBA DOMINGUEZ MARTINEZ

2001

ASESOR:

DR. CARLOS ANTONIO TAPIA ROMBO



MEXICO, D. F.

2001



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central

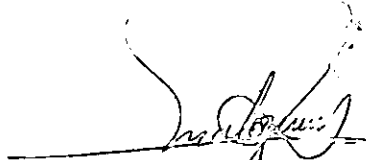


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

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.

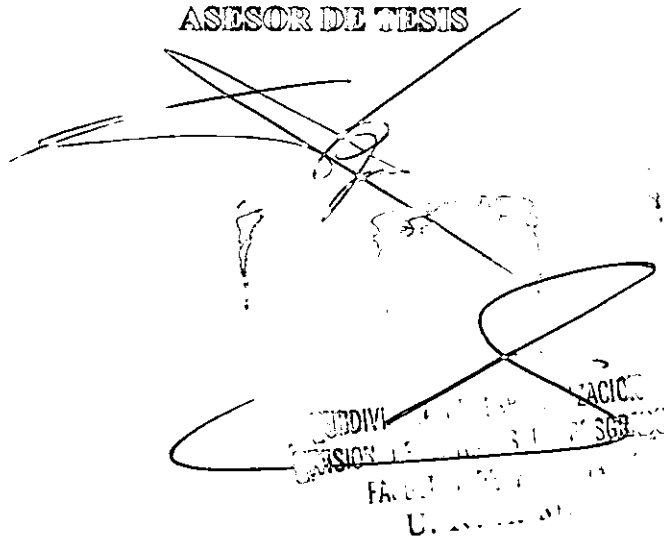


DR. JOSE LUIS MATAMOROS TAPIA
JEFE DE LA DIVISION DE EDUCACION E
INVESTIGACION MEDICA



DR. REMIGIO VELIZ PINTOS
JEFE DE LA DIVISION DE PEDIATRIA

DR. CARLOS ANTONIO TAPIA ROMBO
ASESOR DE TESIS



Stamp: DIVISION DE EDUCACION E INVESTIGACION MEDICA
Stamp: FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
Stamp: U. N. A. M.

INVESTIGADOR RESPONSABLE

DR. CARLOS ANTONIO TAPIA ROMERO

Médico Pediatra adscrito al Servicio de
Neonatología del Hospital General Dr. Gaudencio
González Garza del Centro Médico Nacional
"La Raza"

AGRADECIMIENTOS

DR. CARLOS ANTONIO TAPIA ROMEO

Por compartir conmigo su sabiduría y conocimientos, al
hacer posible la realización de este trabajo.

DEDICATORIA

A MI MADRE:

Como muestra de cariño, respeto y eterno agradecimiento por "SER UNA GRAN MUJER " y por tu apoyo incondicional, sin el cual no hubiera sido posible terminar esta meta.

A JULIO:

Como un aliado para seguir luchando y terminar lo ya propuesto.

A JORGE:

Por compartir conmigo tu vida y llenarme de momentos hermosos. Te agradezco tu amor, tu apoyo y tus cuidados.

TE AMO.

Y A TI BEBE:

Que eres parte de mi vida, a quien ya amamos y te esperamos con mucha ilusión.

INDICE

	Página
Título	1
Introducción	2
Material y métodos	9
Resultados	11
Figuras y cuadros	16
Discusión	33
Resumen	39
Bibliografía	41

FACTORES DE RIESGO PARA LA PRESENCIA
DE COMPLICACIONES DE LA ASISTENCIA
MECANICA VENTILATORIA EN EL RECHEN
NACIDO DEL SERVICIO DE NEONATOLOGIA
DEL HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO
GONZALEZ GARZA DEL CENTRO MEDICO
NACIONAL "LA RAZA".

INTRODUCCIÓN

A partir de la aplicación original de la presión positiva continua en la vía aérea (CPAP) en recién nacidos (RN) en 1969, se comenzó a popularizar la técnica de ventilación asistida para el neonato, poco después, Bird desarrolló el primer respirador neonatal de presión positiva (Baby Bird) (1-3).

Los intentos iniciales de aplicar asistencia mecánica ventilatoria (AMV) en el RN fueron primeramente de rescate en un niño que no tenía esperanza de vida. Actualmente este objetivo es raramente visto, por lo que poco a poco empieza a mejorar notablemente la técnica ventilatoria y con ello los resultados de la AMV, logrando con ello establecer los siguientes objetivos:

- 1.- Mantener una presión arterial de oxígeno (P_{aO_2}) óptima, evitando barotrauma.
- 2.- Aumentar la presión alveolar
- 3.- Disminuir total o parcialmente el trabajo respiratorio.
4. Reexpandir atelectasias alveolares sin hiperexpandir áreas previamente expandidas o interferir con la circulación sistémica y pulmonar (4, 5).

La AMV debe permitir la recuperación del enfermo mientras que al mismo tiempo reduce el consumo de oxígeno y la utilización de energía, permitiendo una adecuada ganancia de peso y talla (6, 7). Toda terapéutica de uso frecuente en neonatos debe ser evaluada en relación con los riesgos y beneficios que conlleva.

La incorporación de la AMV en el manejo de RN produjo un importante descenso en la tasa de mortalidad neonatal inclinando totalmente la balanza a su favor, no así la tasa de morbilidad que continúa siendo alta (8).

Se habla de complicaciones a corto y largo plazo con secuelas agudas y crónicas en grupos de RN que sobrevivieron al uso de la AMV lo que ha originado que todo RN con AMV debe ser vigilado en una unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN), con el objeto de detectar oportunamente el agravamiento del paciente y realizar los cambios necesarios para su estabilización.

Por otra parte se han creado nuevos ventiladores diseñados específicamente para RN, pero aún así es difícil determinar si las complicaciones son debidas al uso del ventilador, o secundarias a la enfermedad que presenta y que lo condujo a la AMV. Tampoco puede descartarse la posible interacción de la enfermedad primaria con el uso del respirador en el desarrollo de alguna de las complicaciones (9 - 13).

Las complicaciones agudas son las que más alta incidencia presentan, se calcula en números aproximados que puede ser de 41% y en ellas se engloba a una serie de patologías, entre la que destaca el enfisema intersticial complicación más frecuente en RN pretérmino que de término, presentándose en las primeras 48 horas de vida, produciendo un deterioro marcado en el intercambio gaseoso del pulmón. La entrada de gas al espacio intersticial se produce por ruptura de vías aéreas pequeñas o alveolos y el gas se acumula preferentemente alrededor de vasos pequeños y linfáticos o incluso puede entrar a su lumen. Esto produce un bloqueo de la perfusión y del drenaje linfático con grave deterioro del intercambio gaseoso y acentuamiento de la hipoxemia e hipercapnia.

También se considera como una de las causas de complicaciones de la ventilación, el tiempo inspiratorio (T_i) mayor de 0.7 segundos y un ciclado alto mayor de 60 veces por minuto (14 - 17).

El neumotórax es una complicación que ocurre con muy alta frecuencia del 10 al 30% de RN que requieren AMV pudiendo observarse hasta en un 48% en prematuros de muy bajo peso que recibieron ventilación a presión positiva por Síndrome de dificultad respiratoria (SDR). Esta complicación habitualmente sigue al enfisema intersticial, después que el gas se abre hacia el espacio pleural. Suele ocurrir en los primeros días de vida, durante el curso de la insuficiencia respiratoria en niños que requieren AMV. En algunas ocasiones el neumotórax en niños con SDR ocurre cuando la enfermedad está en su etapa de mejoría, con un pulmón más distensible, lo que favorece la sobredistensión y ruptura de los alveolos (1 - 4).

El neumomediastino es otra complicación cuya incidencia es variable, aumentando en los pacientes con insuficiencia respiratoria que necesitan intubación y soporte ventilatorio, alcanzando hasta 2.4% en niños con SDR . Solo en forma ocasional cuando el neumomediastino es muy grande y está bajo presión, la cual puede transmitirse a las estructuras cardiovasculares, puede producir descompensación cardiorrespiratoria, manifestada en deterioro de los gases sanguíneos y presión arterial, siendo necesario aumentar el soporte ventilatorio y el drenaje del gas acumulado (3).

El paso del aire a través de los grandes vasos desde el mediastino al peritoneo produce neumoperitoneo y el neumoescrito se presenta cuando hay ruptura alveolar y escape

de aire con pérdida secundaria produciendo una embolia de aire.

La importancia del diagnóstico oportuno de estas patologías radica en la frecuencia con la que se presentan y la severidad de las secuelas que pueden ocasionar si no son tratadas rápidamente, por lo tanto siempre debe tenerse en cuenta en niños que durante la AMV presentan una descompensación brusca; resulta entonces imprescindible el entrenamiento del personal médico y paramédico que cuidan a RN en AMV y que no sólo deben conocer la fisiopatología respiratoria y obtener e interpretar rápidamente una radiografía de tórax, sino que es necesario que puedan realizar adecuadamente la terapéutica específica (1, 2).

Otra complicación importante con alta tasa de mortalidad son las neumonías, en donde las infecciones están relacionadas al cuidado del equipo, la antisepsia inapropiada y la falta de limpieza del agua de los humidificadores. En un estudio realizado en el Hospital Broussais en París Francia, en RN, a base de aspirados traqueales y cultivos se encontró a la *Pseudomonas* como el primer agente etiológico involucrado sin dejar de incluir a *Branhanella catharralis*, *Haemophilus influenzae*, *Acinetobacter* y *Staphylococcus aureus* y en donde además existió una amplia multiresistencia terapéutica lo que provocó tener que utilizar tratamientos más complejos y costosos (16).

La presencia de complicaciones crónicas está muy relacionada a la toxicidad del oxígeno que tiene una influencia nociva en los tejidos de los seres vivos. El oxígeno favorece la producción de radicales libres mismos que producen peroxidación de capas grasas a nivel de las capas lipídicas lo que produce la desintegración de las membranas celulares con inactivación de

enzimas y proteínas y destrucción celular. Posteriormente sobreviene la infiltración leucocitaria, el edema intra y extracelulares y la fibrosis (7).

La toxicidad del oxígeno puede depender de tres factores determinantes: concentración del gas inspirado, duración de la exposición al gas, susceptibilidad individual, dependiente a su vez, del metabolismo y del nivel endógeno de protección antioxidante (7). Una complicación asociada a esta toxicidad es la displasia broncopulmonar (DBP) que se presenta cada vez con mayor frecuencia a medida que aumenta la sobrevivencia de los RN de muy bajo peso. La incidencia de esta complicación varía entre un 10 a 20%. Sin embargo en los prematuros de muy bajo peso aumenta hasta en un 40% (1 - 6). Los niños con DBP tienen insuficiencia pulmonar crónica que se manifiesta con hipoxemia e hipercapnia variando de magnitud. La alteración de la función pulmonar se debe a obstrucción de la vía aérea, fibrosis, enfisema y áreas colapsadas del parénquima pulmonar. La ventilación minuto está aumentada, a expensas de un notorio aumento de la frecuencia respiratoria, puesto que el volumen corriente está disminuido. Además, la resistencia de la vía aérea está aumentada, lo que determina una disminución de la distensibilidad dinámica, con aumento del trabajo respiratorio (16). Estos pacientes requieren de oxígeno y cuidados respiratorios por semanas, meses o años. Alrededor del 20 al 30% fallecen por falla respiratoria, agravada por infección y/o insuficiencia cardíaca. Entre los factores que intervienen en su etiopatogenia destacan: el incompleto desarrollo pulmonar, daño inicial por la enfermedad pulmonar, toxicidad del oxígeno, daño de las vías aéreas, debido a la presión positiva y edema pulmonar secundario a un ductus (cuando está presente). Los RN que requieren de AMV se deben manejar con la menor presión inspiratoria pico (PIP) necesaria para obtener una adecuada ventilación, T_i entre 0.3 y 0.5 segundos, flujos entre

5 y 12 litros por minuto. Flujos más altos y Ti más corto puede empeorar la distribución del gas inspirado, mientras que Ti más largos puede aumentar el riesgo de ruptura alveolar y tener efectos negativos cardiovasculares. La fracción inspirada de oxígeno (FiO2) debe ser mínima pero lo suficiente para tener una buena saturación periférica, aunque tenga que ajustarse la presión positiva al final de la espiración (PEEP) para lograr esto. El retiro de estos nifos del ventilador al igual que el manejo posterior, es complicado y debe efectuarse siempre en forma gradual, tratando de mantener un adecuado intercambio gaseoso y al mismo tiempo evitando la progresión del daño pulmonar. Ya contando con el diagnóstico, el tratamiento es multidisciplinario desde medidas preventivas, nutrición adecuada, estimulación, rehabilitación, prevención de infecciones, uso de diversos fármacos como broncodilatadores, esteroides, diuréticos y uso de oxígeno (3,4,5,7,10,11,15).

Otro tipo de complicación que presentan estos menores es la retinopatía del prematuro antes llamada fibroplasia retrolental, efecto indeseable del oxígeno y secuela que según diversos autores es del 3 al 13%, relacionado directamente al grado de prematuridad, a la concentración del oxígeno en sangre así como al tiempo de exposición. Actualmente se postula que la presión de dióxido de carbono y los cambios bruscos de oxigenación juegan un papel importante en el desarrollo de la retinopatía del prematuro (13, 14).

Hoy en día la AMV es una excelente auxiliar terapéutico en el manejo de diferentes patologías del RN, pero que obliga a un mayor conocimiento para evitar las complicaciones y con ello mejorar el pronóstico de nuestros pacientes.

El objetivo de este estudio fue determinar los factores de riesgo para la presencia de complicaciones de la AMV en el RN del Servicio de Neonatología del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional "La Raza" (HG GGG CMN "La Raza").

Nuestra hipótesis de trabajo fue de que los factores de riesgo como: bajo peso, prematuridad y los parámetros ventilatorios siguientes: PIP en promedio de 30 cm o más de agua, flujo de 12 litros o más por minuto en promedio, FiO₂ del 100% en promedio, PEEP de 6 cm o más de agua en promedio, ciclado de 60 veces o más por minuto en promedio, Ti mayor de 0.7 segundos en promedio, presión media de vías aéreas (PMVA) de 10 cm o más de agua en promedio tomadas cada una de ellas por lo menos de 24 horas, influyen para que por lo menos se presente alguna de las siguientes complicaciones: enfisema intersticial, neumotórax, neumomediastino, neumoperitoneo, neumoescrito, neumonía, DBP o retinopatía del prematuro.

MATERIAL Y METODOS

Se estudiaron un total de 115 expedientes de RN que habían ingresado al Servicio de Neonatología del HG GGG CMN " La Raza " durante el período de Enero de 1998 hasta Junio 2000 y que ameritaron AMV por lo menos 24 horas. Se formaron 2 grupos el A, de 40 pacientes (casos) que presentaron alguna complicación por la AMV y el grupo B de 75 pacientes (controles) que ameritaron AMV pero que no se complicaron por ella. En el grupo A, 15 eran masculinos (37.5 %) y 25 (62.5 %) femeninos (figura 1) y en el B, 30 eran masculinos (40 %) y 45 (60%) eran femeninos (figura 2). En el grupo A, 39 eran de pretérmino (36 semanas o menos) (97.5 %) y uno (2.5 %) de término (figura 3) y en el grupo B, 58 de pretérmino (77.3 %) y 17 (22.7) de término (figura 4). En ninguno de los dos grupos hubo de postérmino. Los resultados de cada paciente se vaciaron en hoja especial de recolección de datos (cuadro 1).

1.- Criterios de inclusión (para ambos grupos):

- Expedientes de RN de 0 a 28 días de vida extrauterina.
- Edad gestacional de 28 a 44 semanas.
- RN de término, postérmino y en el de pretérmino con edad gestacional corregida de hasta 44 semanas.
- Sexo masculino o femenino.

2.- Criterios de no inclusión (para ambos grupos) :

- Expedientes de RN con múltiples malformaciones congénitas.
- RN con alguna de las complicaciones mencionadas previamente pero antes del inicio de la AMV en el servicio.

El análisis de resultados se hizo a través de la estadística descriptiva usando medidas de tendencia central y de dispersión y la inferencial, por medio de la t de Student en el caso de variables cuantitativas continuas y chi cuadrada o en su defecto probabilidad exacta de Fisher para las variables nominales. En caso de que la población no tuviera una distribución normal o en las variables cuantitativas discretas se usó la U de Mann-Whitney.

Para buscar la asociación de los factores de riesgo se empleo la razón de momios (OR). Se consideró zona de significancia cuando la P era menor de 0.05.

Se usó el programa Epistat (Tracy Gustafson, MD 1987) para computadora personal.

RESULTADOS:

El peso al nacimiento, la edad gestacional y el Apgar mostraron diferencias significativas a favor del grupo B (controles). Ver cuadro 2. Las diferencias entre otros factores de riesgo estudiados se pueden ver en los cuadros 3 - 8. Allí se pueden apreciar que hubo diferencia significativa en la FiO_2 (durante toda la primera semana), la PIP (hasta el tercer día de haberse iniciado la AMV), ciclado (incluyendo hasta la segunda semana de haberse iniciado el apoyo ventilatorio), todo a favor del grupo A, y la PEEP (durante el primer día de apoyo de la AMV) a favor del grupo B. El Ti de más de 0.7 segundos entre los diferentes momentos tomados entre los dos grupos no mostraron diferencia significativa y el OR de ese Ti tampoco fue significativo, con P que varió de 0.08 a 1 (intervalo de confianza al 95%).

La PMVA promedio de los pacientes del grupo A fue de 9 ± 1.5 cm de agua con una variación de 6 a 12 y una moda de 10 y del B, de 9 ± 1.7 cm de agua, con una variación de 4 a 12 y una moda de 10 cm de agua, sin diferencia significativa (P de 0.89). Cuando se compararon los promedios de los parámetros ventilatorios utilizados en el grupo A, entre la segunda semana ($n = 16$) y los que ameritaron más de ese tiempo (tercera y cuarta semana $n = 12$) no mostraron diferencias significativas (FiO_2 : $F = 0.87$, $P = 0.42$, ciclado por minuto: $F = 1.58$, $P = 0.21$, PIP: $F = 0.26$, $P = 0.76$, PEEP: $F = 0.23$, $P = 0.78$, Ti: $F = 1.28$, $P = 0.28$).

En relación al flujo por datos insuficientes en la cuarta semana de los que estuvieron ventilados durante ese tiempo, sólo se pudo hacer la comparación entre la segunda y tercera semana únicamente sin diferencia significativa, con una U de 80 y P de

0.58 no significativo (NS). En el grupo B sólo hubo un caso con más de dos semanas de AMV. En el manejo inicial la relación del tiempo inspiratorio / espiratorio (tiempo I:E) fue invertida en 9 pacientes del grupo A (variación de 1.5: 1 hasta 14:1) y en 6 pacientes del grupo B (variación 1.5:1 a 8:1) sin diferencia significativa , aunque con tendencia a ser más frecuente en el grupo A, chi cuadrada de 3.64 y P de 0.056, con una OR de 3.38 y un intervalo de confianza (IC) al 95% que fue de 0.97 a 11.74, no significativo tampoco. No se encontró asociación entre la presencia de neumotórax y SDR (10 pacientes en el grupo A de los 37 con SDR de ese mismo grupo).

Con respecto a los miorelajantes se observó que no hubo diferencia entre los dos grupos con P de 0.92.

En relación a los esteroides intravenosos en el grupo A, 13 casos lo habían recibido por lo menos 24 horas y sólo un caso en el grupo control con $P < 0.002$, sin embargo no todos tuvieron que ver con la presencia o ausencia de las complicaciones y la mayoría de ellos se iniciaron después de que ya se habían presentado dichas complicaciones, nos referimos a la DBP. En referencia a los esteroides inhalados (se tomaron en cuenta cuando se usaron por lo menos 24 horas) se emplearon sólo en un caso en el grupo A contra 18 del grupo control mostrando diferencia significativa con $P 0.003$ y una OR de 0.08, con un IC al 95% de 0.01 a 0.63, comportándose como un factor protector.

En cuanto a los líquidos totales recibidos (ml/kg/día), ya sea por vía intravenosa, oral o ambas se encontró que en el grupo A fue, de 113.2 +/- 25.2 vs. 99.2 +/- 17 (promedio general) en el grupo control, mostrando diferencia significativa con una t de 3.1 y P de 0.002 y en relación a los pacientes que presentaron una segunda complicación (n= 16) los líquidos 24 horas antes

de ella estaban a 127.2 ± 20 , con una t de 1.71 y P de 0.09, sin diferencia significativa.

La edad de inicio de la AMV en el grupo A tuvo una mediana de 1 día, con una variación de 1 a 3 y una moda de 1 día y en el B, la mediana fue de 1 también, con una variación de 1 a 4 días y una moda de 1 día, sin diferencia significativa (P de 0.34). En el grupo A, en el momento de la complicación, tuvo un promedio de 4.95 ± 6.5 días con una mediana de 2 días y como se puede apreciar, la población no tuvo una distribución normal, es por ello que el punto que se tomó para comparar los distintos parámetros ventilatorios en el momento de las complicaciones fue en el día 2, encontrándose lo siguiente: hubo diferencia significativa en el oxígeno, el ciclado por minuto, en la PIP entre los dos grupos siendo mayor en el grupo A (de casos), pero no hubo diferencia en la PEEP, flujo ni en el Ti entre los dos grupos (ver cuadros 3 - 8).

Los factores de riesgo estudiados para la presencia de complicaciones se muestran en el cuadro 9; alcanzaron significancia: el peso de 1500 gramos o menos al nacimiento, prematuridad de 36 semanas o menos, el tiempo total de ventilación cuando era de 7 días o más, la FIO_2 al 100% los primeros tres días, el ciclado de 60 veces por minuto o más los primeros dos días, al igual que la PIP cuando era de 30 cm o más de agua durante ese tiempo. La combinación de diagnósticos de ingreso (prematuridad más SDR) también alcanzó significancia para la presencia de complicaciones.

El tiempo total de ventilación entre los dos grupos fue: en el A una mediana de 7 días con una variación de 1 - 60, con una moda de 1 día y en el B una mediana de 3, con una variación de 1 a 22 días y una moda de 2, con tendencia marcada a ser mayor en el grupo A, pero sin alcanzar diferencia significativa entre los dos

grupos (P de 0.06) y cuando se compararon el tiempo de estancia en el ventilador en el momento de la complicación en el grupo A contra el tiempo total de ventilación del grupo B, tampoco se encontró diferencia estadísticamente significativa con U de 1653 y P de 0.29.

En relación a la reintubaciones totales en el grupo A la mediana fue de 0, con una variación de 0-4 días y una moda de 2 días y en el B tuvo una mediana de 0 días, con una variación de 0 a 2 días y una moda de 1 día, sin diferencia significativa (P de 0.17).

Hubo diferencia significativa en los diagnósticos de ingreso entre los dos grupos, cuando se combinaron prematuridad más SDR a favor de los casos (complicados), igualmente hubo diferencia en el diagnóstico de taquipnea transitoria del RN pero a favor de los controles, no encontrando ninguna otra diferencia en los diagnósticos restantes (ver cuadro 10).

Las complicaciones presentadas se pueden apreciar en el cuadro 11. Allí se puede ver que la neumonía fue la más frecuente, seguida de DBP. La menos frecuente el neumoescrito. En ningún caso se presentó hemorragia pulmonar.

En ninguno de los dos grupos se detectó persistencia del conducto arterioso a su ingreso, ni durante las complicaciones así como tampoco a su egreso.

La mortalidad fue mayor en el grupo A (18 de 40 casos, de los cuales se atribuyó la complicación a la AMV en 12 de los casos) y en el grupo B fue de 4 casos que no tuvo relación directa la AMV, con una chi cuadrada de 24.02 y una P < 0.009, una OR de 14.52 y un IC al 95% de 4 a 57.3.

Los ventiladores que se usaron en el servicio en ambos grupos fueron Bear Cub 750, 81 (70.4%), Baby Cub Infant Ventilator 23 (20%) y Baby Bird 11 (9.6%).

Las causas de mortalidad asociada a la AMV en el grupo A, se pueden apreciar en el cuadro número 12.

GRUPO A

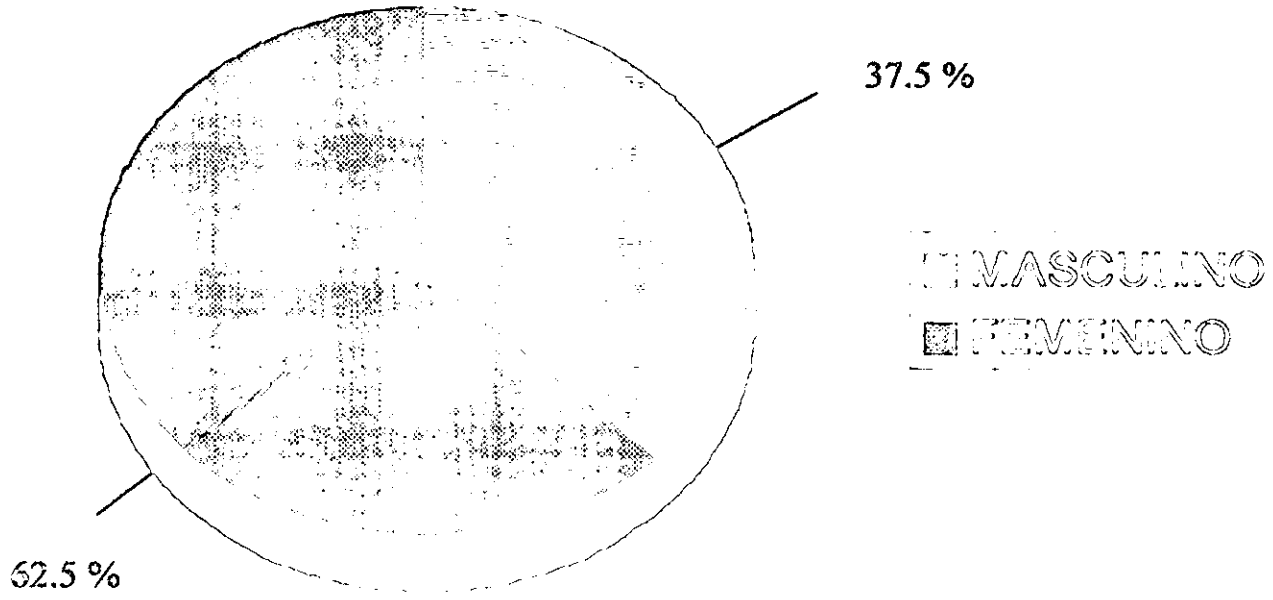


FIGURA 1

POBLACION ESTUDIADA DE ACUERDO AL SEXO
GRUPO B

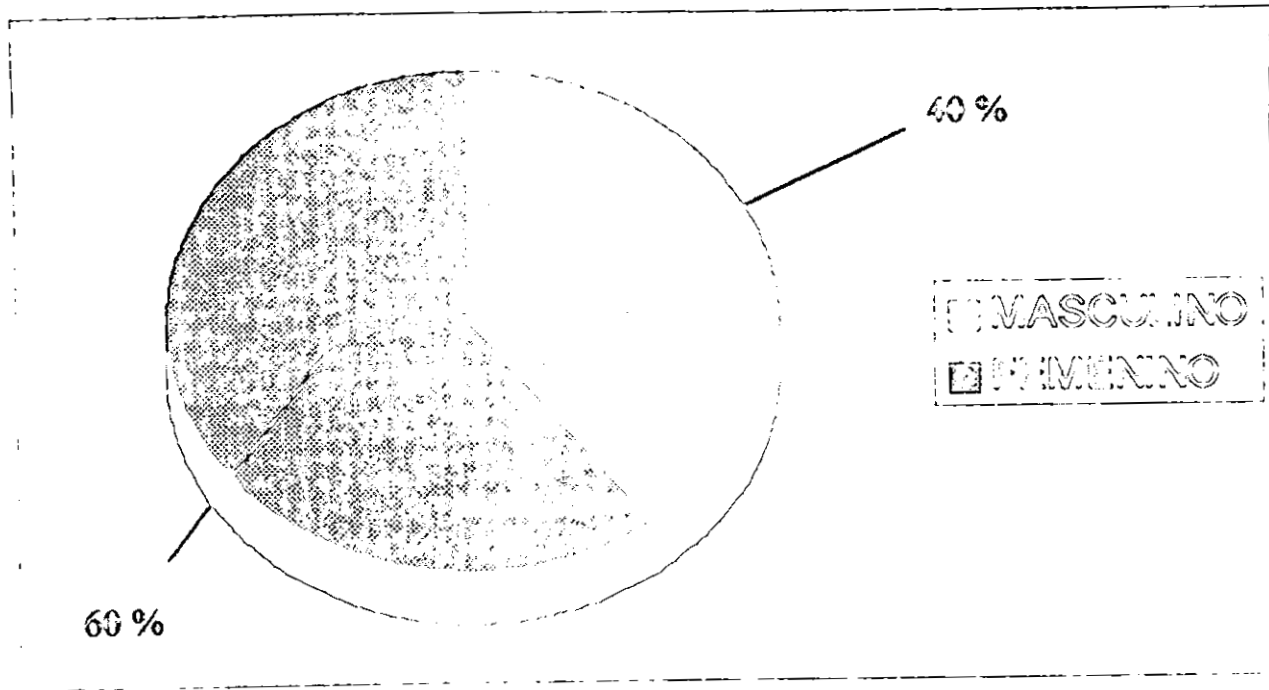


FIGURA 2

POBLACIONES FUJADA DE ACUERDO A LA EDAD GESTACIONAL
GRUPO A

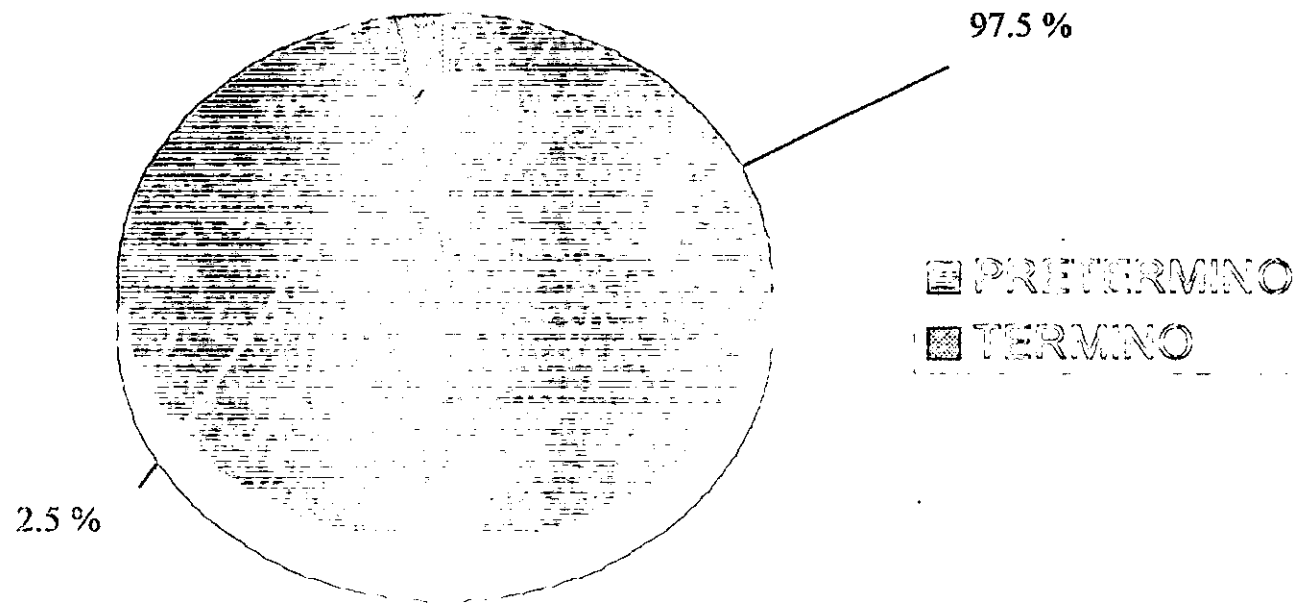


FIGURA 3

POBLACION ESTUDIADA DE ACUERDO A LA EDAD GESTACIONAL
GRUPO B

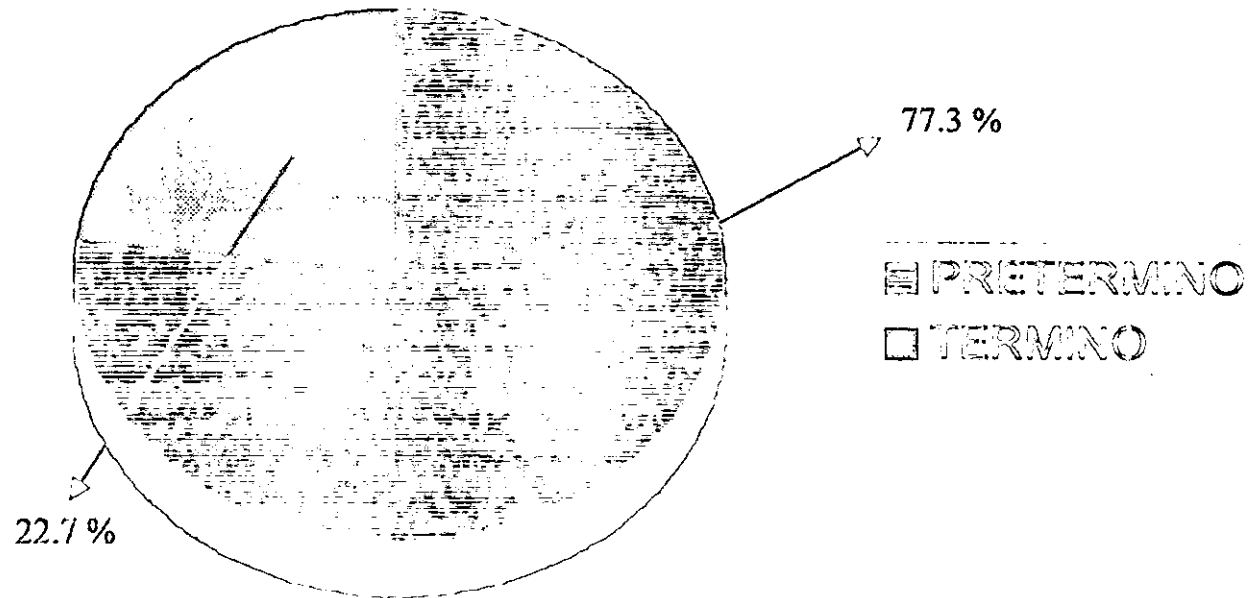


FIGURA 4

CUADRO 1

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS DE LOS PACIENTES QUE SE INCLUYAN AL ESTUDIO:
"FACTORES DE RIESGO PARA LA PRESENCIA DE COMPLICACIONES DE LA AMV EN EL RN DEL
SERVICIO DE NEONATOLOGIA DEL HG CMN LA RAZA"

NOMBRE CEDULA CAMA
 PESO AL NAC.
 FECHA NAC. EDAD GESTACIONAL
 AFGAR 5 MIN. SEXO
 PADECIMIENTOS MOTIVOS DEL INGRESO 1 2
 3 4 PADECIMIENTOS MOTIVO DE LA AMV
 EDAD EN EL MOMENTO DE LA AMV

	FIO2 (%)			Cistitis (K)			FIP (cm H2O)		
1er día	Min.	Max.	Presn.	Min.	Max.	Presn.	Min.	Max.	Presn.
2do día	Min.	Max.	Presn.	Min.	Max.	Presn.	Min.	Max.	Presn.
3er día	Min.	Max.	Presn.	Min.	Max.	Presn.	Min.	Max.	Presn.
4-7 d	Min.	Max.	Presn.	Min.	Max.	Presn.	Min.	Max.	Presn.
1a. con	Min.	Max.	Presn.	Min.	Max.	Presn.	Min.	Max.	Presn.
2da. Sem	Min.	Max.	Presn.	Min.	Max.	Presn.	Min.	Max.	Presn.
3a. con	Min.	Max.	Presn.	Min.	Max.	Presn.	Min.	Max.	Presn.
6a. con	Min.	Max.	Presn.	Min.	Max.	Presn.	Min.	Max.	Presn.
☉ con	Min.	Max.	Presn.	Min.	Max.	Presn.	Min.	Max.	Presn.

	FEEP (cm H2O)			Flejo (Lx K)			Tiempo insp (seg)		
1er día	Min.	Max.	Presn.	Min.	Max.	Presn.	Min.	Max.	Presn.
2do día	Min.	Max.	Presn.	Min.	Max.	Presn.	Min.	Max.	Presn.
3er día	Min.	Max.	Presn.	Min.	Max.	Presn.	Min.	Max.	Presn.
4-7 d	Min.	Max.	Presn.	Min.	Max.	Presn.	Min.	Max.	Presn.
1a. con	Min.	Max.	Presn.	Min.	Max.	Presn.	Min.	Max.	Presn.
2da. Sem	Min.	Max.	Presn.	Min.	Max.	Presn.	Min.	Max.	Presn.
3a. con	Min.	Max.	Presn.	Min.	Max.	Presn.	Min.	Max.	Presn.
6a. con	Min.	Max.	Presn.	Min.	Max.	Presn.	Min.	Max.	Presn.
☉ con	Min.	Max.	Presn.	Min.	Max.	Presn.	Min.	Max.	Presn.

FMVA (cm H2O)

Inicial Min. Max. (tiempo en hrs) promedio
 TIEMPO TOTAL DE VENTILACIÓN
 DURACION DE CADA UNO
 NUMERO TOTAL DE INTUBACIONES TIPO DE VENTILADOR O VENTILADORES
 NUMERO DE COMPLICACIONES (ver tabla)
 COMPLICACIONES SEC A LA AMV a) b) c)
 c) FIO2 Cistitis FIP FEEP Flejo TL FMVA
 b) FIO2 Cistitis FIP FEEP Flejo TL FMVA
 c) FIO2 Cistitis FIP FEEP Flejo TL FMVA
 MODELAJANTES. Si... No... ESTEROIDE INHALADO POR LO MENOS 24 HRS. Si... No...
 ESTEROIDE IV POR LO MENOS 24 HRS. Si... No... LIQ. TOTALES PROMEDIO ml/kg/día
 EGRESO: MEMORIA DEFUNCION AUTOPSIA FECHA EGRESO
 RESULTADO DE LA AUTOPSIA

EN CASO DE MUERTE: ¿MURIO POR LA COMPLICACION DE LA AMV? SI...NO...

Cuadro 2

ALGUNAS CARACTERISTICAS DE LA POBLACION ESTUDIADA.
AMBOS GRUPOS

Características Estudiadas	Grupo A (n= 49)	Grupo B (n= 75)	P
Edad gestacional (semanas)			
Promedio +/- DE	31,4 +/- 2,5	34,4 +/- 2,5	< 0.002
Variancia	28 - 40	28 - 41	
Moda	31 - 34	30 - 34	
Peso al nacimiento (g)			
Promedio	1,555 +/- 461,6	2,043 +/- 609,7	< 0.002
Variancia	850 - 3,200	920 - 4,000	
Moda	1,000 - 1,5000	2,000 - 2,500	
Apgar a los 5 minutos			
Variancia	4 - 7	4 - 8	
Moda	6	7	
Mediana	6	6,5	< 0.005
DE: desviación estándar			
° U de Mann-Whitney			

Cuadro 3

FRACCIÓN INSPIRADA DE OXIGENO UTILIZADA EN AMBOS GRUPOS
(PORCENTAJE)

Momento de aplicación	Grupo A (n=40)	Grupo B (n=75)	P
1er DIA			
Promedio +/- DE	85.4 +/- 17.3	63.1 +/- 19.9	< 0.002
Varianción	40 - 100	30 - 100	
Medía	100	60	
2º DIA	n=20	n=64	
Promedio +/- DE	84.3 +/- 15.8	53.5 +/- 19.1	< 0.001
Varianción	40 - 100	30 - 100	
Medía	100	40	
3er DIA	n=24	n=41	
Promedio +/- DE	77.1 +/- 17.6	45.8 +/- 17	< 0.001
Varianción	50 - 100	25 - 100	
Medía	60	30	
4-7 DIAS	n=21	n=18	
Promedio +/- DE	70.7 +/- 20.7	40.5 +/- 8.5	< 0.001
Varianción	40-100	30 - 60	
Medía	40, 50	30	
1era SEMANA	n=20	n=10	
Promedio +/- DE	63.3 +/- 22.4	41 +/- 11.7	0.006
Varianción	40 - 100	30 - 70	
Medía	40, 50	30	
2ª SEMANA	n=16	n=4	
Promedio +/- DE	61 +/- 19.7	40 +/- 7.1	0.05
Varianción	40 - 100	35 - 50	
Medía	40, 50	35	

DE: desviación estándar.

Cursó 4

CICLADO EMPLEADO EN AMBOS GRUPOS (CICLOS POR MINUTO).

Momento de aplicación	Grupo A (n= 40)	Grupo B (n = 75)	P
1er DIA			
Promedio +/-DE	63 +/- 22.5	35.6 +/- 20.2	< 0.001
Variancia	10 - 22	12 - 120	
Meda	40, 60	20, 30	
2 ^o DIA	n= 28	n= 64	
Promedio +/- DE	52 +/- 20.4	27 +/- 15.8	< 0.001
Variancia	10 - 120	12 - 90	
Meda	40, 50	10, 20	
3er DIA	n= 24	n = 41	
Promedio +/- DE	40.7 +/- 13.1	22.3 +/- 20.7	< 0.004
Variancia	18 - 70	10 - 90	
Meda	30, 40	10, 20	
4-7 DIAS	n= 21	n = 18	
Promedio +/- DE	33.7 +/- 17	16.4 +/- 8.4	< 0.002
Variancia	14 - 83	10 - 48	
Meda	20, 30	14	
1er SEMANA	n= 20	n = 10	
Promedio +/- DE	25.6 +/- 16.8	12.2 +/- 1.99	0.002
Variancia	10 - 80	10 - 22	
Meda	10, 20	10, 12	
2 ^o SEMANA	n= 16	n= 4	
Promedio +/- DE	22.2 +/- 16	11.3 +/- 1.15	0.018
Variancia	10 - 80	10 - 12	
Meda	10, 20	12	

DE: desviación estándar.

Cuadro 5

EROSION INSPIRATORIA PICO EMPLEADA EN AMBOS GRUPOS
(CM DE AGUA)

Momento de aplicación	Grupo A (n= 40)	Grupo B (n= 75)	P
1er DIA			
Promedio +/- DE	25 +/- 6.5	22.2 +/- 3.6	0.039
Variación	12 - 40	12 - 30	
Meda	20	24	
2 ^{do} DIA	n= 28	n= 60	
Promedio +/- DE	23.5 +/- 5	21 +/- 3.3	0.01
Variación	14 - 36	14 - 30	
Meda	20	20	
3er DIA	n= 24	n= 41	
Promedio +/- DE	22.7 +/- 4.3	19.8 +/- 2.8	0.006
Variación	12 - 30	12 - 26	
Meda	20	20	
4-7 DIAS	n= 21	n= 18	
Promedio +/- DE	21.2 +/- 4.4	19.9 +/- 2.8	0.25 (NS)
Variación	12 - 30	14 - 24	
Meda	20	18	
1er SEMANA	n= 20	n= 10	
Promedio +/- DE	20.9 +/- 4	18.8 +/- 1.4	0.04
Variación	12 - 30	20 - 22	
Meda	20	18	
2 ^{da} SEMANA	n= 16	n= 4	
Promedio +/- DE	20.5 +/- 4.8	20.5 +/- 2.5	1.0 (NS)
Variación	12 - 34	18 - 24	
Meda	20	2	

DE: desviación estándar

NS: no significativo

Cuadro 6

PRENSION POSITIVA AL FINAL DE LA ESPERACION APLICADA EN AMBOS GRUPOS (CM DE AGUA).

Momento de aplicación	Grupo A (n= 40)	Grupo B (n= 75)	P ^o
1er DIA			
Mediana	3	3	0.02
Variación	2 - 5	2 - 6	
Moda	3	3	
2 ^{do} DIA	n= 28	n= 64	
Mediana	3	3	0.36 (NS)
Variación	2 - 4	2 - 6	
Moda	3	3	
3er DIA	n= 24	n= 41	
Mediana	3	3	0.1 (NS)
Variación	2 - 4	2 - 4	
Moda	3	2	
4-7 DIAS	n= 21	n= 18	
Mediana	3	3	0.74 (NS)
Variación	2 - 4	2 - 4	
Moda	3	3	
1er SEMANA	n= 20	n= 10	
Mediana	3	3	0.57 (NS)
Variación	2 - 4	2 - 3	
Moda	3	3	
2 ^{da} SEMANA	n= 16	n= 4	
Mediana	3	3	0.68 (NS)
Variación	2 - 3	2 - 3	
Moda	3	3	
° U de Mann-Whitney		NS: No significativo	

Cuadro 7

FLUJO EMPLEADO EN AMBOS GRUPOS (LITROS POR MINUTO)

Momento de aplicación	Grupo A ^o (n= 33)	Grupo B ^o (n= 58)	P ^{oo}
1er DIA			
Mediana	5	5	0.74 (NS)
Variación	3 - 7	3 - 6	
Moda	5	5	
2 ^{do} DIA	n= 23	n= 47	
Mediana	5	5	0.15 (NS)
Variación	3 - 7	3 - 6	
Moda	5	5	
3er DIA	n= 21	n= 32	
Mediana	5	5	0.22 (NS)
Variación	3 - 6	3 - 5	
Moda	5	5	
4-7 DIAS	n= 18	n= 14	
Mediana	5	5	0.71 (NS)
Variación	3 - 6	3 - 5	
Moda	5	5	
1era SEMANA	n= 16	n= 9	
Mediana	5	5	0.93 (NS)
Variación	3 - 7	3 - 5	
Moda	5	5	
2 ^{da} SEMANA	n= 13	n= 3	
Mediana	5	5	0.65 (NS)
Variación	3 - 7	5 - 5	
Moda	5	5	

^o Se desconoce en algunos casos

^{oo} U de Mann-Whitney

NS: no significativo

Cuadro 8

TIEMPO INSPIRATORIO UTILIZADO EN AMBOS GRUPOS (SEG).

Momento de aplicación	Grupo A (n= 40)	Grupo B (n= 75)	P
1er DIA			
Promedio +/- DE	0.56 +/- 0.17	0.51 +/- 0.12	0.17 (NS)
Variación	0.3 - 1.2	0.3 - 0.8	
Medía	0.6	0.6	
2^o DIA			
	n= 28	n= 64	
Promedio +/- DE	0.54 +/- 0.17	0.51 +/- 0.1	0.37 (NS)
Variación	0.3 - 1.2	0.3 - 0.8	
Medía	0.6	0.5	
3er DIA			
	n= 24	n= 41	
Promedio +/- DE	0.5 +/- 0.11	0.52 +/- 0.1	0.58 (NS)
Variación	0.3 - 0.7	0.3 - 0.8	
Medía	0.5	0.5	
4-7 DIAS			
	n= 21	n= 18	
Promedio +/- DE	0.5 +/- 0.1	0.53 +/- 0.12	0.32 (NS)
Variación	0.3 - 0.7	0.3 - 0.8	
Medía	0.5	0.5	
1era SEMANA			
	n= 20	n= 10	
Promedio +/- DE	0.51 +/- 0.1	0.53 +/- 0.14	0.66 (NS)
Variación	0.3 - 0.7	0.3 - 0.8	
Medía	0.5	0.5	
2^a SEMANA			
	n= 16	n= 4	
Promedio +/- DE	0.49 +/- 0.08	0.47 +/- 0.12	0.72 (NS)
Variación	0.3 - 0.6	0.3 - 0.6	
Medía	0.5	0.5	

DE: desviación estándar
NS: no significativo

Cuadro 9

FACTORES DE RIESGO PARA LA PRESENCIA DE COMPLICACIONES DE LA AMV ESTUDIADOS EN AMBOS GRUPOS

Factor estudiado	Grupo A	Grupo B	OR	IC 95%	P
Peso de 1500 g. o menos	20	13	4.76	1.85-12.41	< 0.005
36 semanas o menos	39	58	11.43	1.49-62	0.01
30 semanas o menos	14	5	7.53	2.23-26.9	< 0.001
Edad a la AMV (más de 1 día)	5	14	0.62	0.17- 2	0.55 (NS)
Reintubaciones (una o más)	8	9	2.22	0.67-7.27	0.22 (NS)
Tiempo total de ventilación (7 días o más)	21	10	7.07	2.61-19.6	< 0.001
PMVA (10 cm o más de agua)	14	23	0.91	0.3-2.75	0.94 (NS)
Prematurez más SDR	37	47	7.34	1.91-23.05	0.001
Microrrelajantes	25	49	0.88	0.36-2.11	0.92 (NS)
Líquidos > 150 ml/ kg/día, 24 hrs por lo menos	2	0	no calculable		0.11 (NS)
FiO2 1er día (100 %)	n= 40 18	n= 75 11	4.76	1.79-12.86	< 0.001
FiO2 2do día (100 %)	n= 28 10	n= 64 5	6.55	1.74-25.8	0.001
FiO2 3er día (100 %)	n= 24 6	n= 40 1	13	1.35- 79.8	0.009

FiO ₂ 4-7 días (100%)	n= 21 4	n= 18 0	no calculable	0.1 (NS)
Ciclado 1er día (60 o más por min)	n= 40 21	n= 75 12	5.8 2.2-15.4	< 0.001
Ciclado 2 ^{da} día (60 o más por min)	n= 28 11	n= 64 3	13.15 2.9-67.9	< 0.001
Ciclado 3er día (60 o más por min)	n= 24 4	n= 41 2	3.9 0.54- 21.3	0.18 (NS)
PIP 1er día (30 cm o más de agua)	n= 40 12	n = 75 5	6 1.74-21.8	0.002
PIP 2 ^{da} día (30 cm o más de agua)	n= 28 4	n= 64 1	10.5 1.01-60.2	0.02
PIP 3er día (30 cm o más de agua)	n= 24 2	n= 40 0	no calculable	0.13 (NS)
PEEP (6 cm o más de agua)	n= 40 0	n= 75 1	no calculable	1 (NS)
Flujo (12 litros o más por min)	n=32 0	n= 50 0	no calculable	1(NS)
Tiempo inspiratorio (1 seg o más)	n= 40 1	n= 75 0	no calculable	0.34 (NS)

OR: razón de momios

IC: intervalo de confianza

AMV: volumen mecánico a la ventilación

SDR: síndrome de dificultad respiratoria

FV₂: fracción inspirada de oxígeno

PIP: presión inspiratoria pico

PEEP: presión positiva al final de la espiración

NS: no significativo.

CUADRO 10
DIAGNOSTICOS MOTIVO DE INGRESO AL SERVICIO DE
NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL GENERAL DEL CENTRO MEDICO
NACIONAL "LA RAZA"

DIAGNOSTICO	GRUPO A	GRUPO B	VALOR DE P
PREMATUREZ MAS SÍNDROME DE DIFICULTAD RESPIRATORIA	37	47	0.091
SÍNDROME DE ASPIRACIÓN DE LIQUIDO AMNIÓTICO MECONIAL	2	5	1.0 (NS)°
ASFIXIA SEVERA	1	3	1.0 (NS)°
ISOINMUNIZACION A RH	0	5	0.16 (NS)°
NEUMONÍA	0	1	1.0 (NS)°
TAQUIPNEA TRANSITORIA DEL RECIEN NACIDO	0	14	0.004°
TOTAL	40	75	

NS: no significativo

° Probabilidad exacta de Fisher (2 colas).

Cuadro II

COMPLICACIONES SECUNDARIAS A LA AMV PRESENTADAS EN EL GRUPO A

Tipo de complicación	Número de Casos ^o	Porcentaje (%)
Neumonía	22	38.6
Esficema intersticial pulmonar	12	21
Dispnea broncopulmonar	11	19.3
Neumotórax	10	17.5
Neumomediastino	1	1.8
Neumococoto	1	1.8
TOTAL	57	100

AMV: Asistencia mecánica a la ventilación.

^o En algunos pacientes se presentaron más de una complicación

CUADRO 12
MORTALIDAD ASOCIADA A LA AMV, EN EL GRUPO A, n = 12.

NUMERO DE CASO	CAUSAS
caso 2	Eufisema intersticial+neumonia
caso 3	Eufisema intersticial+neumonia
caso 6	Neumotórax
caso 10	Neumotórax
caso 11	Eufisema intersticial+neumotórax
caso 15	Eufisema intersticial
caso 16	Eufisema intersticial+neumotórax + neumoperitoneo
caso 17	Neumotórax
caso 18	Eufisema intersticial +
	neumomediastino+neumocistito
caso 26	Neumonia
caso 28	Eufisema intersticial+neumotórax
caso 32	Neumotórax

AMV : asistencia mecánica ventilatoria.

DISCUSION:

Las complicaciones de la AMV son relativamente frecuentes de acuerdo a los reportes de distintos autores (9 - 13) es por ello que es importante incidir en los recursos y alternativas que estén a nuestro alcance para evitarlas; por esta razón nosotros optamos en hacer este trabajo de casos y controles para ver qué factor o factores podrían estar influyendo para que ellas aparecieran, con la idea de evitarlo o evitarlos en lo posible.

El haber encontrado diferencia significativa de las características entre las dos poblaciones estudiadas (casos y controles) era esperado, dado que sabemos que la baja edad gestacional, poco peso al nacimiento y el Apgar bajo se asocian con frecuencia a la necesidad de AMV (19). Existen una serie de parámetros ventilatorios que deben de manejarse simultáneamente para mejorar en lo posible a estos RN críticamente enfermos, es por esto que decidimos comparar cada uno de ellos entre los casos y los controles.

Se sabe que los cambios en la FiO_2 y la PMVA determinan la oxigenación y en relación a la FiO_2 , en este trabajo se encontró diferencia significativa entre los dos grupos desde el primer día hasta la segunda semana ameritando siempre mayor FiO_2 los pacientes del grupo A (complicados), probablemente esto secundario a su mayor gravedad y a la complicación misma, sin embargo sabemos que el oxígeno no es inocuo y por lo tanto se sabe de las distintas complicaciones que puede conllevar su uso (7,12-14). En este estudio pudimos demostrar en forma directa la presentación de DBP y no de otras complicaciones, probablemente por la presentación más tardía de las mismas. En un estudio prospectivo de 6 meses, después de revisar a 133 pacientes prematuros que habían ameritado manejo ventilatorio en la UCIN del Servicio de Neonatología del HG GGG CMN

“ La Raza”, se encontró que 12 pacientes tenían retinopatía del prematuro, aproximadamente el 9%, entre otras alteraciones (20).

Se sabe que los cambios en la frecuencia del ventilador cambian de manera sustancial la ventilación alveolar y por lo tanto la presión arterial de bióxido de carbono ($PaCO_2$), lo que ha favorecido que se manejen PIP más bajas. En este trabajo el ciclado empleado, mostró significancia a favor del grupo de los complicados, lo que nos hace pensar que los pacientes con menor peso y enfermedad probablemente más grave, lo ameritaron, sin embargo hay que tomar en cuenta que mientras manejemos parámetros más altos (en este caso ciclado) existe mayor posibilidad de hipocapnia y por lo tanto mayor riesgo de hemorragia intraventricular, leucomalacia periventricular, parálisis cerebral y DBP (21). En este estudio no se pudo documentar tales relaciones ya que no se registró en la hoja de vaciamiento de datos los valores de la gasometría arterial, porque el diseño del trabajo no era para ello.

Como sabemos la PIP, es el pico máximo de presión que recibe el pulmón durante cada ciclo respiratorio y es conocido que una PIP alta aumenta el riesgo de barotrauma (21) y al analizarla pudo verse que hubo diferencia significativa a favor del grupo A (complicados) hasta el tercer día del manejo, no habiendo después diferencias a partir del cuarto al séptimo día, sin embargo el promedio de la primera semana si muestra diferencia significativa también, a partir de la segunda semana esta diferencia ya no aparece. Esto es entendible ya que después del manejo crítico de un RN grave, después unos días, se estabiliza o fallece.

Es conocido que una PEEP adecuada previene el colapso alveolar manteniendo un volumen pulmonar al final de la

espiración, con mejoría de la relación entre la ventilación/perfusión., pero también una elevación de la PEEP (mayor a 5-6 cm de agua) puede disminuir la adaptabilidad pulmonar, aumenta la resistencia vascular de los pulmones, disminuye el retorno venoso, el gasto cardíaco, y el transporte de oxígeno (22). En relación a la PEEP hubo diferencia únicamente durante el primer día a favor de los controles, posteriormente ésta desapareció. Sabemos que este es peligroso cuando es mayor de 5 - 6 cm de agua y en ninguno de los dos grupos sucedió lo mencionado. Por lo que a pesar de la diferencia para fines prácticos, se manejó similar.

El flujo no ha sido bien estudiado en el RN; probablemente afecte de manera mínima los gases arteriales, en general con 8-12 litros por minuto son suficientes para manejar un ventilador y cuando se accita el Ti será necesario utilizar flujos más altos. Con respecto a él no se encontraron diferencias entre los dos grupos, ya que en ambos se manejaron flujos no considerados como peligrosos. Sabemos que los flujos elevados (más de 12 litros por minuto), además de producir una onda cuadrada favorecen más al barotrauma (23) y aumenta la turbulencia en tubos endotraqueales pequeños con hipoventilación secundaria (22).

El Ti es importante tomarlo en cuenta de acuerdo a las constantes de tiempo y es sabido que cuando el paciente está en la fase aguda de una enfermedad pulmonar pueden estar disminuidas la adaptabilidad pulmonar y aumentada la resistencia vascular pulmonar como en el SDR y en este caso no es necesario manejar Ti largos para cubrir dichas constantes de tiempo. Cuando se analizó el Ti entre los dos grupos tampoco se encontró diferencia ya que sólo en un caso se encontró mayor de 1 segundo cifra que ha sido considerada como de riesgo, en los demás fue menor a esa cifra considerada como segura (23, 24),

y cuando se valoraron cifras de más de 0.7 segundos como lo mencionan algunos autores (14 - 17), tampoco hubo significancia por lo que se descarta que este factor tuviera que ver con las complicaciones.

El efecto mayor de los cambios en la relación al tiempo I:E es sobre la PMVA y por lo tanto sobre la oxigenación. Se ha observado que las relaciones tiempo I:E invertidas, es decir lapsos más prolongados de T_i que T_e han sido eficaces para aumentar la oxigenación (22, 25), pero se han mencionado efectos potenciales adversos tales como atrapamiento de gas al final de la espiración, aumento de riesgo de barotrauma, incremento de resistencia vascular pulmonar; siendo sus ventajas principales la mejora de la oxigenación, y la mejora en la distribución de gas en pulmones con atelectasia (22, 26). En este trabajo no se encontró diferencia significativa de inversión de la relación I : E entre los dos grupos.

Analizando los factores considerados como de riesgo se pudo apreciar que el peso de 1,500 g o menos al nacimiento, 30 y 36 semanas o menos de edad gestacional, tiempo total de ventilación de siete días o más, FiO_2 de 100 % del primero al tercer día, ciclado de 60 o más por minuto en los primeros dos días, PIP de 30 cm o más entre el primero y segundo día fueron significativos para la presencia de complicaciones de la AMV. Esto ha sido reportado por otros autores (9 - 13). Se comportó como factor protector los esteroides inhalados.

Los miorelajantes en el manejo de la AMV han sido motivo de controversias, sus ventajas incluyen mejor distensibilidad pulmonar, menor consumo de oxígeno, y menor riesgo de extubación. (27). Nosotros en este trabajo no encontramos diferencia significativa entre los dos grupos, lo que va acorde a

otros autores. Sin embargo si el RN está luchando con el ventilador será necesario aplicarlos, después de haber descartado deficiencias técnicas en su manejo ventilatorio (disminución de las presiones de los gases que alimentan las mangueras del aparato, cánula obstruida, etc). También hay que recordar que el uso de microrrelajantes puede llevar al paciente a complicaciones tales como extubación accidental con trastornos secundarios serios de la ventilación y edema de tejidos por reducción del flujo linfático, entre otras (27).

No se encontró ninguna modalidad especial en el manejo ventilatorio de ambos grupos. A cada paciente se le instituyó el apoyo ventilatorio de acuerdo a sus necesidades, sólo en pocos casos llegó a invertirse el tiempo I:E, pero sin alcanzar diferencia significativa a favor de uno u otro grupo, como ya se comentó anteriormente. Como pudo apreciarse el diseño de este trabajo no fue para comparar modalidades de manejo ventilatorio.

Los líquidos totales promedio entre los dos grupos aunque mostró diferencia significativa no pasaron de 150 ml/Kg/día en la mayoría de los pacientes, por lo que se considera que se manejaron de acuerdo al caso en forma adecuada, por ello se descarta que este factor tuviera que ver con las complicaciones.

Como pudo apreciarse en los resultados, cuando apareció la complicación tuvo que ver en forma directa con la muerte en el grupo A, lo que nos obliga a que seamos más cuidadosos con el manejo ventilatorio en este tipo de pacientes.

El haber encontrado diferencia significativa de los diagnósticos de ingreso entre los dos grupos, solamente en el rubro de prematuridad más SDR, a favor de los casos

(complicados) nos habla de la gravedad existente en este grupo de pacientes y por lo tanto de la necesidad de un manejo ventilatorio mayor, con la más alta probabilidad de complicarse. Por lo que esta combinación habrá que tomarla por sí sola como de alto riesgo y como factor pronóstico posible.

Los resultados obtenidos en este estudio apoyan nuestra hipótesis de trabajo en general.

Se concluye que como es lógico los pacientes graves requerirán mayor apoyo ventilatorio con más probabilidad de complicarse, sobre todo durante el empleo de la FiO₂, la PIP y el ciclado en los primeros días; cuando la complicación se presenta existe una relación directa entre ella y la mortalidad, por lo que es imperioso el manejo cauto en ellos, apoyándose sólo por el tiempo que requieran dicho manejo intensivo, sin pasarse ni un momento más, por los riesgos que implica. Habrá que estudiar más a fondo a los esteroides inhalados como "profilácticos" de posibles complicaciones de la AMV por su comportamiento que tuvieron en el presente trabajo.

RESUMEN:

INTRODUCCION.- La asistencia mecánica a la ventilación (AMV) es un procedimiento que se utiliza con mucha frecuencia en las unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN) pero su empleo se ha ligado a múltiples complicaciones.

OBJETIVO.- Determinar los factores de riesgo para la presencia de complicaciones de la AMV en el recién nacido (RN) del Servicio de Neonatología del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional "La Raza".

MATERIAL Y METODOS.- Se revisaron un total de 115 expedientes de RN que habían ingresado al servicio mencionado de Enero de 1998 a Junio del 2000 y que habían egresado por mejoría o defunción. Se formaron dos grupos: el A, RN que habían presentado complicaciones durante la AMV, conformado por 40 pacientes (casos) y el B, RN que habían ameritado AMV pero que no presentaron complicaciones secundarias al procedimiento, de 75 pacientes (controles). En el grupo A habían 39 de pretérmino y en el B, 58, el resto eran de término.

Se utilizó la estadística descriptiva y la inferencial por medio de la t student o U de Mann-Whitney; chi cuadrada o probabilidad exacta de Fisher. Para los factores de riesgo se utilizó la razón de momios (OR).

RESULTADOS: Hubo diferencia significativa en el peso al nacimiento, la edad gestacional y Apgar entre los dos grupos a favor del grupo B. También hubo diferencia significativa de la fracción inspirada de oxígeno (FiO₂), la presión inspiratoria pico (PIP) y el ciclado entre el grupo A (antes de que ocurriera la complicación) y el grupo B. Los factores de riesgo significativos para la presencia de complicaciones fueron: peso de 1500 g. o menos , 36 semanas o menos de edad gestacional, tiempo total de ventilación de siete días o más. La FiO₂ al 100%, ciclado de 60 por minuto o más y la PIP de 30 cm o más

de agua en los primeros días de vida jugaron un papel importante para la presencia de dichas complicaciones. La combinación de la prematuridad más síndrome de dificultad respiratoria (SDR) como diagnósticos de ingreso, alcanzó significancia para la presencia de complicaciones con una OR de 7.34 y un intervalo de confianza (IC) al 95% de 1.91 - 23.65, P igual a 0.001. Los esteroides inhalados se comportaron como factor protector.

La mortalidad se asoció en forma significativa a las complicaciones, con P menor de 0.009.

Las complicaciones más frecuentes fueron neumonía, enfisema intersticial pulmonar y displasia broncopulmonar.

CONCLUSIONES : Se concluye que los pacientes RN críticamente enfermos al requerir mayor apoyo ventilatorio, estarán con más probabilidad de complicarse y por ende, un incremento en la mortalidad; es por esto que es indispensable una monitorización estrecha para no darle mayor apoyo que el debido principalmente a nivel de FiO₂, PEP y ciclado, evitando así en lo posible las complicaciones de la AMV.

Palabras claves : recién nacido, complicaciones, asistencia mecánica a la ventilación, ventilación mecánica.

BIBLIOGRAFIA;

1. Gregory G, Sola A, Villegas M. Asistencia respiratoria en el recién nacido. En: Sola A, Urman J, eds. Cuidados intensivos neonatales. 3ª. Edición. Buenos Aires: Editorial Científica Interamericana S.A. 1996: 173 - 190.
2. Gordon BA. Neonatología, fisiología y manejo del recién nacido. 3ª Edición. Buenos Aires. Editorial Panamericana. 1993: 485 - 493.
3. Jasso GL. Neonatología práctica. 4ª Edición México D.F: Editorial Manual Moderno S.A de C.V. 1995: 321 - 344.
4. Yves FJ, Chastre J, Yves D. y cols. Mortality due ventilator - associated pneumonia or colonization with pseudomonas or acinetobacter species. Clin Infect Dis 1996; 23: 538 - 42.
5. Evans N. Ventilatory management of the preterm infant. (Cochrane review). 1998. Oxford: Update Software. www.cs.nsw.gov.au/rpa/neonatal/html/ntm.
6. Toti P, Bouccore G, Tangamelli P, Catella A. Bronchopulmonary dysplasia of the premature baby. Pediatric Pulmonol 1997; 24: 22-8.
7. William W, Edward F. Oxygen therapy, oxygen toxicity and the STOP-ROP trial. American Academy of Pediatrics 2000; 105: 424-5.

8. Despotova – Toleva L. Pneumothorax and conventional ventilation in the neonatal period. *Folia Med* 1998;40:5-16.
9. Kovesi T. Chronic lung disease. Royal prince Alfred Hospital. Ontario.1997 Oxford; Update Software. www.cheo.on.ca/bdp/BDP_med.htm.
10. Ulrich T, Gotze BS, Speer CP. Comparison of pulmonary inflammatory mediators in preterm infants treated with intermittent positive pressure ventilation or high frequency oscillatory ventilation. *Pediatr Res* 1998; 44: 330-7.
11. Moon, Bo Hyun MD, Romero, cols. A systemic fetal inflammatory response and the development of bronchopulmonary dysplasia. *Am J Obstet Gynecol* 1999; 181: 773-9.
12. David K, Edward MD, Wayne M, Northway W. Twelve years experience with bronchopulmonary dysplasia. *Pediatrics* 1997; 59: 839-45.
13. Kovesi T. Bronchopulmonary dysplasia (BPD) Medications. (Children's Hospital of Eastern, Ontario. 1997 Oxford:Update Software www.cs.nsw.gov.au/npa/neonatal/html/newprot/cld.htm.
14. Nadya J. Kazzi MD, Yves W. Dexamethasone effects on the hospital course of infants with bronchopulmonary dysplasia who are dependent on artificial ventilation. *Pediatrics* 1990; 86: 722-7.

15. Cole HC, Coltan F, Bhavesh L, Mackinnan BL. Early inhaled glucocorticoid therapy to prevent bronchopulmonary dysplasia. *New Engl J Med* 1999; 340: 1005-1010.
16. Schulze A, Gerhardt T, Musale G, Schaller P. Proportional assist ventilation in low birth weight infants with acute respiratory disease. A comparison to assist/control and conventional mechanical ventilation. *J Pediatr* 1999; 135: 339-44.
17. Evans N. Preventing BDP complications and the prognosis of BDP. (Cochrane review) 1998 Oxford: Update Software www.chco.on.ca/odp/BDPprog.htm.
18. Stenson B, Glover R, Wilkie R. Randomized controlled trial of respiratory system compliance measurements in mechanically ventilated neonates. *Arch Dis Child Fetal Neonatal* 1998; 78: 15-9.
19. Bancalari A, Bancalari E. Insuficiencia respiratoria en el recién nacido con muy bajo peso. En: Sola A, Uman J, eds. *Cuidados intensivos neonatales*. 3ª ed. Buenos Aires: Editorial Científica Interamericana SA; 1988: 119-146.
20. Méndez-Martínez S, Mendoza-Zanella RM, Campos-Campos L, González-Flores RE. Oftalmoscopia del recién nacido en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital General Centro Médico la Raza. Tesis, Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F, 2001.
21. Gannon CM, Wiswell TE, Spitzer AR. *Clin Perinatol* 1998; 1: 175-194.

22. Maniano GL, Carlo WA. Tratamiento ventilatorio en el recién nacido. *Clin Perinatol* 1998; 1 : 35 -53.
23. Fox WW, Spitzer AR, Shutzack JG. Positive pressure ventilator: pressure- and cycled ventilators. En: Goldsmith JP, Karotkin EH, eds. Assisted ventilation of the neonate. 1988: 146-170.
24. Greenough A, Pcoi J, Gamsu H. Randomized controlled trial of two methods of weaning from high frequency positive pressure ventilation. *Arch Dis Child* 1989; 64: 834.
25. Herman S, Reynold OR. Methods for improving oxygenation in infants mechanically ventilated for severe hyaline membrane disease. *Arch Dis Child* 1973; 48: 612.
26. Carlo WA, Martin RJ. Principios de la ventilación asistida neonatal. *Clin Pediatr Norteam* 1986; 1 : 231-248.
27. Alexander SM, Todres ID. Sedación y relajación en lactantes ventilados. *Clin Perinatol* 1998; 1: 69-84.