



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD

HOSPITAL GENERAL

DR GAUDENCIO GONZALEZ GARZA

CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"

COMPARACIÓN DEL TIEMPO DE REESTABLECIMIENTO DE LA FRECUENCIA
RESPIRATORIA CON AMINOFILINA ENDOVENOSA EN PREMATUROS
SOMETIDOS A CIRUGÍA AL TÉRMINO DEL PROCEDIMIENTO BAJO
ANESTESIA GENERAL BALANCEADA CON EL TIEMPO DE
REESTABLECIMIENTO DE LA FRECUENCIA RESPIRATORIA SIN
AMINOFILINA.

TESIS

PARA OBTENER EL GRADO DE MÉDICO ESPECIALISTA EN:

ANESTESIOLOGIA PEDIATRICA

PRESENTA:

DR. HECTOR MAURICIO LOPEZ SANCHEZ

ASESORES:

DR. FELIPE RANGEL AVILA

DR. LUCIO RODRIGUEZ PEREZ

MÉXICO D.F. 2008



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.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

DR. JOSE LUIS MATAMOROS TAPIA

Director de Educación e Investigación en Salud
UMAE H.G. C.M.N. La Raza

DRA MARIA TERESA DUEÑAS GONZALEZ

Jefa de investigación
UMAE H.G. C.M.N. "La Raza"

DR. FELIPE RANGEL AVILA

Profesor titular del curso de Anestesiología Pediátrica
UMAE H.G. C.M.N. La "Raza"

DR. LUCIO RODRIGUEZ PEREZ

Profesor adjunto al curso de Anestesiología Pediátrica
UMAE H.G.C.M.N. "La Raza"

DR. HECTOR MAURICIO LOPEZ SANCHEZ

Médico residente de segundo año de Anestesiología Pediátrica
UMAE CMN La Raza

REGISTRÓ DE PROTOCOLO No. R-2007-3502-31

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por permitirme ser lo que soy y darme todo lo que tengo.

A mis padres Héctor y Lupita, por todo su amor, consejos, cuidados y apoyo durante toda mi vida, los amo.

A ti Massiel, pues eres mi vida entera y mi inspiración para ser mejor cada día, por estar conmigo.... Siempre, te amo

A Liz, Chel, Christopher, Coquis, sharis, "Puchulín", mamá Emelia, por sus ánimos y apoyo, los quiero.

A todos mis maestros, por toda su enseñanza, su apoyo, su amistad, sus consejos, su paciencia y su confianza, en especial al Dr. Rangel, Dra. Centeno, Dr. Rodríguez, Dr. Escobedo, Dr. Hernández, tienen todo mi respeto y admiración.

A todos mis compañeros y amigos residentes, en los cuáles siempre encontré ánimos y amistad.

A todos los pequeños que con su enfermedad me forjaron carácter y decisión para ayudarles en su bienestar.

A todos..... mil gracias

Índice

Resumen

Summary

Introducción

Antecedentes científicos

Materiales y Métodos

Resultados

Discusión

Conclusión

Referencias Bibliográficas

Anexos

RESUMEN.

COMPARACIÓN DE LOS EFECTOS DE LA AMINOFILINA ENDOVENOSA EN EL REESTABLECIMIENTO DE LA FRECUENCIA RESPIRATORIA EN PREMATUROS MANEJADOS CON ANESTESIA GENERAL BALANCEADA CON EL TIEMPO DE REESTABLECIMIENTO DE LA FRECUENCIA RESPIRATORIA SIN AMINOFILINA.

López HM, Rangel F, Rodríguez L

OBJETIVO: Comparar el tiempo de reestablecimiento de la frecuencia respiratoria en prematuros con aminofilina endovenosa después de ser sometidos a cirugía bajo anestesia general balanceada con el tiempo de reestablecimiento de la frecuencia respiratoria en prematuros sin aminofilina.

MATERIAL Y METODOS: Se estudiaron 40 pacientes divididos en dos grupos, con el antecedente de prematuridad con un estado físico 1-2 (ASA) que se someterán a cirugía electiva con anestesia general balanceada. Los pacientes se dividieron en dos grupos: Los sujetos del grupo I (N=20) recibieron aminofilina a dosis de 5mg/Kg, aforada a 3 ml de solución glucosada al 5 %, en tanto que los del grupo II (N=20) recibieron 3 ml solución glucosada al 5 % como placebo. Se midió el tiempo de reestablecimiento de la frecuencia respiratoria. El reestablecimiento se identificó en los 15 minutos subsiguientes mediante la observación de la expansión del tórax, la auscultando el ruido respiratorio y percibiendo el esfuerzo inspiratorio del paciente en la bolsa de reinalación, además de una evaluación clínica de la frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, presión arterial sistémica, temperatura y saturación de oxígeno.

RESULTADOS: A la Observación visual de la expansión del tórax en el grupo I a los 4.90 ± 1.59 , en el grupo II a los 6.75 ± 1.77 minutos, con una $p = 0.001$ con significación estadística.

La auscultación del murmullo vesicular inicio en el grupo I a los 6.25 ± 1.83 , en el grupo II a los 8.10 ± 1.97 minutos, con una $p = 0.001$ con significación estadística.

La percepción manual del esfuerzo inspiratorio inicio en el grupo I a los 6.20 ± 1.74 , en el grupo II a los 8.30 ± 3.40 minutos, con una $p = 0.019$ con significación estadística.

CONCLUSION: El tiempo de reestablecimiento de la frecuencia respiratoria en prematuros es menor después de ser sometidos a cirugía bajo anestesia general balanceada con el uso de la aminofilina endovenosa en comparación con el tiempo de reestablecimiento de la frecuencia respiratoria en prematuros sin aminofilina. Siendo ésta un fármaco seguro a bajas dosis ya que no altera hemodinámica y mejora el estado respiratorio del paciente.

PALABRAS CLAVES: Anestesia general balanceada, Prematurez, Apnea, Aminofilina.

SUMMARY

COMPARISON OF AMINOPHYLINE / NON AMINOPHYLINE EFFECTS IN MIDTIME BREATHING RESTORE IN PRETERM INFANTS DURING END OF GENERAL BALANCED ANESTHESIA. López HM., Rangel F, Rodríguez L.

PURPOSE. The aim of this study was to identify and compare differences between aminophyline /non aminophiline effects in midtime breathing restore in preterm infants who underwent general balanced anesthesia.

MATERIAL AND METHODS: Forty preterm infants were identified and classified with ASA 1 – 2 clinical score. The patients were divided into 2 groups: Group I (N=20) included those patients who received aminophyline ponderal dosage of 5mg/kg diluted in 3ml 5% dextrose; group II (N=20) included all patients that not received aminophyline and received a 3ml 5% dextrose dose placebo. Midtime breathing restore was evaluated. The breathing restore was measured during 15 minutes at the end of general balanced anesthesia evaluating thoracic breathing movements efficiency, inspiratory effort, respiratory sounds auscultation and clinical evaluation including cardiac rate, respiratory rate, blood pressure, temperature and pulsymetry.

RESULTS: Thoracic breathing movements efficiency was present at 4.90 ± 1.59 minutes in group I in comparison to group II that was present at 6.75 ± 1.77 minutes with statistical significance ($p = 0.001$). Respiratory sounds auscultation were present at 6.25 ± 1.83 in group in comparison with group II that was present at 8.10 ± 1.97 minutes with same significance ($p = 0.001$). Inspiratory effort was detected at minute 6.20 ± 1.74 in group I in comparison with group II that was detected at 8.30 ± 3.40 minutes with statistical significance ($p = 0.019$).

CONCLUSION. Midtime breathing restore is earlier in preterm infants who received endovenous aminophyline during the end of general balanced anesthesia. This study demonstrated that aminophyline improve thoracic respiratory movements and respiratory effort diminishing the time in respiratory recovery in preterm patients. This results support the use of aminophyline as an effective drug in improving breathing restore without collateral effects.

Key Words: preterm infants, aminophyline, breathing restore, general balanced anesthesia.

INTRODUCCIÓN

La prematurez es un factor importante que aumenta la posibilidad de apnea, al ser sometido a un procedimiento bajo anestesia general. El riesgo de depresión respiratoria postanestésica guarda relación inversa con la edad gestacional, así como con el peso al nacimiento, corriendo este riesgo hasta las 60 semanas posconcepción estudios con teofilina y cafeína como los demostrados por Charles Cote y Zaslavsky, al valorar la recuperación de los pacientes con antecedente de apnea del prematura y sometidos a hernioplastías bajo anestesia general y regional y tras la aplicación de cafeína,(13) o lo descrito por Mcnamara y David en el uso de metixantinas para el tratamiento de apnea en pacientes con antecedentes de bronquilitis y sometidos a anestesia general, la utilización de metilxantinas como teofilina y aminofilina para el tratamiento de la apnea del prematuro descrito por Bhatt y Mehta y Shumacher, o bien, lo demostrado por Steer y Flenady al administrar cafeína en el período de extubación de pacientes prematuros, hace sostener que la aminofilina, (medicamento derivado de teofilina cuyo mecanismo de acción es el mismo) puede ser una alternativa para disminuir la depresión respiratoria postanestésica, disminuyendo así las complicaciones postoperatorias y utilizando a dosis bajas resulta un fármaco seguro y sin efectos adversos(1,2,3)

ANTECEDENTES CIENTIFICOS

La academia americana de pediatría y el Instituto nacional de salud, define apnea de la infancia como ausencia del flujo aéreo boca nariz por más de 20 seg., o una corta respiración pausada asociada a bradicardia, baja en la saturación de oxígeno, cianosis e hipotonía.^(4,5)

La apnea se presenta en el neonato prematuro, de 37 semanas de gestación (edad postmestrua), en niños que fueron prematuros y recién nacidos a término. ⁽⁶⁾

Una apnea puede ser central, obstructiva o de origen mixto. Una apnea central, es una sensación dual que carece de actividad en el diafragma y respiración con presencia de esfuerzo, respiraciones periódicas de por lo menos tres apneas centrales con duración de 3 segundos y una pausa de 20 segundos entre cada apnea.^(7,8) Una apnea obstructiva es una pausa con ventilación forzada continua, siendo obstruido el paso de aire. En una apnea mixta se presentan ambas, una apnea central y una obstructiva, usualmente se inicia con un periodo de apnea central seguida de obstrucciones de la respiración antes de solucionarse la apnea. ⁽⁹⁾

La apnea central en niños y el cierre de la glotis ha sido demostrada como un proceso activo durante la apnea central y el periodo respiratorio en recién nacidos. ⁽¹⁰⁾

En estudio clínico de apnea prolongada en la infancia se encontró tres o más respiraciones obstruidas, que ocurrieron en más de 70% de apneas centrales en menos de 30 segundos. ⁽¹¹⁾

En la literatura anestésica el periodo de apnea se define con una duración de 15 segundos, en el periodo postoperatorio. Los agentes inhalatorios y narcóticos, afectan la adecuada respiración, así como los mecanismos pulmonares, se acepta la definición de apnea, desaturación y bradicardia, la incidencia de estos eventos puede ser diferente, presentándose una etapa de descompensación. ⁽¹²⁾

Los recién nacidos prematuramente, presentan inmadurez en el control respiratorio, comparado con los recién nacidos a término con un incremento en el riesgo de presentar apnea durante periodos de estrés. La apnea prematura ocurre en el 35% de los casos de recién nacidos prematuros por debajo de 32 semanas de gestación y con un peso menor a los 1000 gr. La mayoría de estas apneas son de origen central, sintomática, asociada con bradicardia o hipoxia persistiendo hasta las 36 semanas postgestacional. ⁽¹³⁾ Recién nacidos que fueron prematuros también presentan este

tipo de apnea que alcanzan de 42-47 semanas posgestación: llegando a alcanzar hasta 64 semanas posgestación (equivalente a 6 meses de edad postnatal) comparados con recién nacidos a término con la misma edad postgestacional. (14)

Steward Kurth y lebard (1982) reportaron la presencia de apnea persistente hasta el final de la 60 semanas posgestación en niños prematuros o que fueron prematuros a la recuperación de la anestesia general de procedimientos quirúrgicos menores (15) Una revisión de 255 prematuros a los cuales se les practico hernioplastia tuvieron como factor de riesgo apnea postoperatoria. Niños nacidos de 35 semanas posgestación pueden presentar apnea postoperatoria en un 5%, hasta las 50 semanas, el riesgo representa un 1% hasta las 54 a las 56 semanas posgestación, la anemia es independiente como factor de riesgo en las 60 semanas posgestación. (16)

Los recién nacidos prematuros tienen el riesgo de apnea postoperatoria hasta la semana 60 posgestación. (1)

La teofilina es un fármaco utilizado para el tratamiento del asma y bronquitis crónica y EPOC, además de usarse para el tratamiento de la apnea del prematuro en neonatos.

Inhibe competitivamente las dos isoenzimas de la enzima fosfodiesterasa, resultado en un incremento en los niveles de AMPc, el cuál pudiera ser responsable de la mayoría de sus efectos. A nivel de miocardio y transmisión neuromuscular podría ser debido a una traslocación intracelular del calcio iónico. Produce relajación del músculo liso del tracto respiratorio, disminuye la respuesta ante estímulos de la vía aérea, incrementa la fuerza de contracción del diafragma, produce dilatación arterial pulmonar, coronaria y renal, estimula el sistema nervioso central, la diuresis y liberación de catecolaminas, secreción ácida gástrica y relajación del músculo liso biliar y gastrointestinal. Sufre desmetilación y oxidación a nivel hepático, es metabolizada a cafeína; en neonatos, ésta cafeína derivada de la teofilina se acumula (por su metabolismo hepático disminuido), presentando concentraciones significativas, reduciendo sus concentraciones hasta las 40 semanas posconcepción.

La dosis de carga para el tratamiento de la apnea del prematuro es de 4 mg/kg/dosis y la dosis de mantenimiento es de 4 mg/kg/día.

La aminofilina es un derivado de la teofilina con utilidad terapéutica de broncodilatador en el tratamiento del asma o EPOC, incrementa la contractilidad del diafragma y funciona como estimulante respiratorio en el tratamiento de la apnea del prematuro idiopática.

Su mecanismo de acción es similar al de la teofilina.

La dosis para el tratamiento de la apnea del prematuro es de una dosis de carga de 5 mg/kg y una dosis de mantenimiento de 5 mg/kg/día. ⁽²⁾

Este fármaco es un estimulante respiratorio central que disminuye la incidencia de apnea con un perfil excelente de seguridad y bajo costo. En estudio realizado en la Universidad de Michigan en niños que presentaban apnea, definido como el cese agudo de la respiración con hipoxia y bradicardia asociada. La aminofilina fue administrada en bolo intravenoso en dosis inicial de 6 mg/Kg. Seguido por una dosis intravenosa de 2 mg/Kg. cada 8 horas durante 72 hs., los niveles de aminofilina del suero fueron comprobados en 18 y 36 hs. En el grupo de aminofilina los niveles de suero fueron de 7.6 ± 1.2 mg/ml no se considero ningún efecto secundario significativo, siendo los menos probables de tener apnea comparado con el grupo control, se concluyo que la aminofilina es eficaz para la prevención de la apnea, vigilándose estrechamente para anticiparse a la presencia de irritabilidad ó arritmias.

⁽¹⁷⁾

La eficacia de las metilxantinas para aminorar los episodios apneicos en lactantes. Ha sido demostrada por Aranda y cols. La velocidad de eliminación de todos los compuestos de esta categoría es mucho menor en el neonato, aunque se pueden ocasionar efectos adversos de tipo cardiovascular. ⁽¹⁸⁾

MATERIAL Y METODOS

Previa autorización de los comités ético y científico de la Unidad Médica de Alta Especialidad Dr. Gaudencio González Garza del Centro Medico Nacional "La Raza" del Instituto Mexicano del Seguro Social y de los padres de los pacientes: Se estudiaron 40 pacientes divididos en dos grupos, con el antecedente de prematuridad con un estado físico 1-2 (ASA) que se someterán a cirugía electiva con anestesia general balanceada, cuyo tiempo anestésico fue alrededor de los 90 minutos, en tanto el procedimiento quirúrgico fue de 50 a 80 minutos.

Los pacientes pediátricos con antecedente de prematuridad fueron divididos en dos grupos con una tabla de números aleatorios: Previo adiestramiento de la enfermera circulante del quirófano, se procedió a la preparación de la dilución.

El paciente recibió anestesia general balanceada previa inducción a base de atropina 10 mcg/Kg., fentanilo 3 mcg/Kg. con oxígeno al 100% y con sevoflurano al 8 – 2 % mediante una mascarilla facial. Se realizó intubación orotraqueal con cánula cuyo diámetro acorde a edad ($20 + \text{edad} + 2$). Seguido de mantenimiento del procedimiento con sistema Bain o con sistema de circuito semicerrado - cerrado y ventilación controlada continuando con oxígeno 100% y sevoflurano 2%. Debido a que el anestésico utilizado en todos los procedimientos anestésicos que se realizaron en este estudio, no afectaron la variable dependiente. Desde el inicio del procedimiento anestésico quirúrgico, cada 5 minutos se realizó una evaluación clínica de la frecuencia cardiaca, de la frecuencia respiratoria, de la presión arterial sistémica, de la temperatura y de la saturación de oxígeno (con oximetría de pulso).

La administración de fármacos anestésicos terminó cuando el cirujano nos indica que inicia cierre de piel. En este momento se realizó la maniobra experimental, la cual se realizó de la siguiente manera:

Los sujetos del grupo I recibieron aminofilina a dosis de 5mg/Kg. Aforada a 3 ml de solución glucosada al 5 %, en tanto que los del grupo II recibieron 3 ml solución glucosada al 5 % como placebo. Las diluciones las realizó la enfermera circulante en turno en la sala quirúrgica. El anesthesiólogo que realizó el procedimiento anestésico es el que se encontraba programado en la cirugía respectiva, cegado a la sustancia aplicada (aminofilina o placebo). Ambas diluciones se aplicaron en un término de 9 minutos (a razón de 1 ml en un lapso de 3 minutos). A partir de este momento se midió el tiempo en que tardó en reestablecerse la frecuencia respiratoria. Este

reestablecimiento se identificó en los 15 minutos subsecuentes mediante tres técnicas.

- 1) Visualmente al observar expansión del tórax sin presionar la bolsa de reinhalación,
- 2) auscultando el ruido respiratorio sin presionar la bolsa y 3) al percibir en la bolsa de reinhalación manual el esfuerzo inspiratorio del paciente.

RESULTADOS

En la UMAE del Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del C.M.N. "La Raza" se estudiaron 40 pacientes prematuros, divididos en dos grupos. Siendo asignados en forma aleatoria. 20 pacientes al Grupo I a los que se administro aminofilina y 20 al Grupo II que se le administro solución glucosada al 5% como placebo.

La descripción demográfica de la población en relación a sexo, edad y peso: Para la variable sexo en el Grupo I aminofilina 16/20 masculino, 4/20 femenino. Grupo II Placebo 13/20 masculino, 07/20 femenino.

Para los grupos en estudio no mostró diferencia estadística significativa, el promedio de edad fue de 47.15 ± 11.22 días para el grupo I y para el grupo II la edad fue de 42.65 ± 8.07 días. El peso expresado fue de 3.20 ± 0.28 gr. para el grupo I y para el grupo II 2.98 ± 1.79 gr. (Cuadro 1, Figuras 1,2,3)

El tiempo quirúrgico en minutos fue de 54.00 ± 5.03 en el grupo I, en el grupo II fue de 59.00 ± 4.60 . (Figura 4)

El Tiempo anestésico en minutos fue de 86.75 ± 6.36 en el grupo I, en el grupo II fue de 93.75 ± 5.81 ambas sin diferencia estadística. (Figura 5)

Desde el punto de vista clínico aplicando t de Student.

A la Observación visual de la expansión del tórax en el grupo I a los 4.90 ± 1.59 , en el grupo II a los 6.75 ± 1.77 minutos, con una $p = 0.001$ con significación estadística. (Figura 6)

La auscultación del murmullo vesicular inicio en el grupo I a los 6.25 ± 1.83 , en el grupo II a los 8.10 ± 1.97 minutos, con una $p = 0.001$ con significación estadística. (Figura 7)

La percepción manual del esfuerzo inspiratorio inicio en el grupo I a los 6.20 ± 1.74 , en el grupo II a los 8.30 ± 3.40 minutos, con una $p = 0.019$ con significación estadística. (Figura 8)

Al registro de los signos vitales, se le aplico Chi cuadrada:

Frecuencia respiratoria:

En el primer minuto grupo I: 30.50 ± 6.65 , en el grupo II: 31.05 ± 8.51

A los 5 minutos grupo I: 32.00 ± 6.65 , en el grupo II: 30.45 ± 7.20 .

A los 10 minutos grupo I: 34.60 ± 5.70 , en el grupo II: 32.20 ± 6.20

A los 15 minutos grupo I: 36.35 ± 5.97 , en el grupo II: 35.50 ± 4.65

Con una $p < 0.05$ estadísticamente significativa (Figura 9)

Frecuencia cardiaca:

En el primer minuto grupo I: 125.70 ± 10.27 , en el grupo II: 123.55 ± 11.00

A los 5 minutos grupo I: 127.60 ± 8.61 , en el grupo II: 123.85 ± 9.96

A los 10 minutos grupo I: 128.45 ± 8.61 , en el grupo II: 125.45 ± 11.98

A los 15 minutos grupo I: 127.00 ± 7.76 , en el grupo II: 125.25 ± 9.80

Con un $p < 0.05$ estadísticamente significativa (figura 10)

Tensión arterial media (TAM)

En el primer minuto grupo I: 58.80 ± 6.65 , en el grupo II: 59.85 ± 7.80

A los 5 minutos grupo I: 61.10 ± 6.41 , en el grupo II: 60.20 ± 6.86

A los 10 minutos grupo I: 62.65 ± 6.56 , en el grupo II: 63.15 ± 6.02

A los 15 minutos grupo I: 63.30 ± 5.19 , en el grupo II: 63.05 ± 5.22

Con una $p < 0.05$ estadísticamente significativa (Figura 11)

Saturación de Oxígeno (SpO₂)

Durante los 15 minutos a una FiO₂ del 40% se mantuvo una saturación de oxígeno entre 98 y 99 % para ambos grupos.

DISCUSION

Existen estudios con teofilina y cafeína realizados por Charles Cote y Zaslavsky, para mejorar la recuperación de los pacientes con antecedente de apnea del prematuro y sometidos a hernioplastías bajo anestesia general y regional, en nuestro estudio utilizamos aminofilina con el mismo propósito, ya que ésta es un derivado de las metilxantinas, encontrando resultados alentadores al mejorar el estado respiratorio del paciente, acortándose los tiempos de emersión ⁽¹⁶⁾,

Mcnamara y David describen el uso de metilxantinas para el tratamiento de apnea en pacientes con antecedentes de bronquiolitis y sometidos a anestesia general para minimizar complicaciones respiratorias, encontrando mejoría clínica, aunque en nuestro estudio no se incluyeron a pacientes con infección respiratoria aguda, encontramos mejoría del estado respiratorio del paciente prematuro⁽¹⁾,

El uso de teofilina y aminofilina para el tratamiento de la apnea del prematuro fue bien descrito por Bhatt, Mehta y Schumacher, o bien, lo demostrado por Steer y Flenady al administrar cafeína en el período de extubación de pacientes prematuros, hacen sostener que la aminofilina, medicamento derivado de la teofilina cuyo mecanismo de acción es el mismo es una alternativa para disminuir la depresión respiratoria postanestésica, disminuyendo así las complicaciones postoperatorias y utilizada a dosis bajas resulta un fármaco seguro y sin efectos adversos ^(2,3),

Aranda y Cols han demostrado la eficacia de las metilxantinas para aminorar los episodios apneicos en lactantes. Ellos mencionan que la velocidad de eliminación de todos los compuestos de esta categoría es mucho menor en el neonato, y que pueden ocasionar efectos adversos principalmente de tipo cardiovascular, en nuestro estudio corroboramos la mejoría respiratoria y demostramos que la presencia de alteraciones cardiovasculares es nula utilizándose a dosis bajas ⁽¹⁰⁾,

Los pacientes prematuros, presentan inmadurez en el control respiratorio, comparado con los recién nacidos a término con un incremento en el riesgo de presentar apnea durante periodos de estrés, por lo que la necesidad de buscar alternativas para mejorar el estado general del paciente en la etapa postquirúrgica. La aminofilina es un fármaco seguro, de bajo costo utilizado para el manejo de la apnea del prematuro.

CONCLUSION

La función respiratoria se encuentra alterada, por inmadurez en el control respiratorio en el paciente prematuro sometido a un procedimiento anestésico. Por lo que el tiempo de reestablecimiento de la frecuencia respiratoria en prematuros es menor después de ser sometidos a cirugía bajo anestesia general balanceada, con el uso de aminofilina endovenosa a la dosis de 5mg / Kg, el tiempo de restablecimiento de la frecuencia respiratoria disminuye en comparación con el tiempo de reestablecimiento de la frecuencia respiratoria en prematuros sin aminofilina.

La aminofilina es un fármaco seguro a bajas dosis ya que mejora el estado respiratorio y no altera el estado general hemodinámico del paciente, sin efectos colaterales indeseables.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

1. David G. McNamara, Gillan M. Nixon, and Brian J. Anderson. Methylxanthines for the treatment of apnea associated with bronchiolitis and anesthesia. *Pediatric Anesthesia* 2004; 14: 541-550.
2. Bath, Mehta V and Schumacher RE. Treatment of apnea of prematurity. *Paediatr Drugs* 2003; 5: 195-210
3. Steer; Flenady "High dose caffeine citrate for extubation of preterm infants: a randomized controlled trial". *BMJ*, 2004; 86: 499-503.
4. NIH.Consensus development summaries. Infantile apnea and home monitoring. National Institutes of Health. *Connecticut Med* 1987; 51: 45-51.
5. Comité on fetus and Newborn American Academy of Pediatrics. Apnea, sudden infant death syndrome, and home monitoring. *Pediatrics* 2003; 111(4pt 1): 914-917.
6. Daily W, Klaus M. Mayer HB. Apnea in premature infants: monitoring, incidence, heart rate changes, and an effect of environmental temperature. *Pediatrics* 1969, 43: 510-518.
7. Barrington KJ, Finer NN. Periodic breathing and apnea in preterm infants. *Pediatr Res* 1990; 27: 118-121.
8. Finner NN, Barrington KJ, Hayes B. Prolonged periodic breathing: significance in sleep studies. *Pediatrics* 1992; 89: 450-453.
9. Di Fiore JM, Arko MK, Millar MJ et al. Cardiorespiratory events in preterm infants referred for apnea monitoring studies. *Pediatrics* 2001;108: 1304-1308.
10. Aranda, Upton CJ, Milner AD, Stokes GM. Upper airway patency during apnoea of prematurity *Arch Dis. Child.* 1992; 67(4spec):419-424.
11. Ramanathan R, Corwin MJ, Hunt CE et al. Cardiorespiratory events recorded on home monitors comparison of healthy infants with those at increased risk for SIDS *JAMA* 2001; 285: 2199-2207.
12. Kurth CD, SpitzerAR, Broennle AM et al. Postoperative apnea in preterm infants. *Anesthesiology* 1987; 66: 483-488.

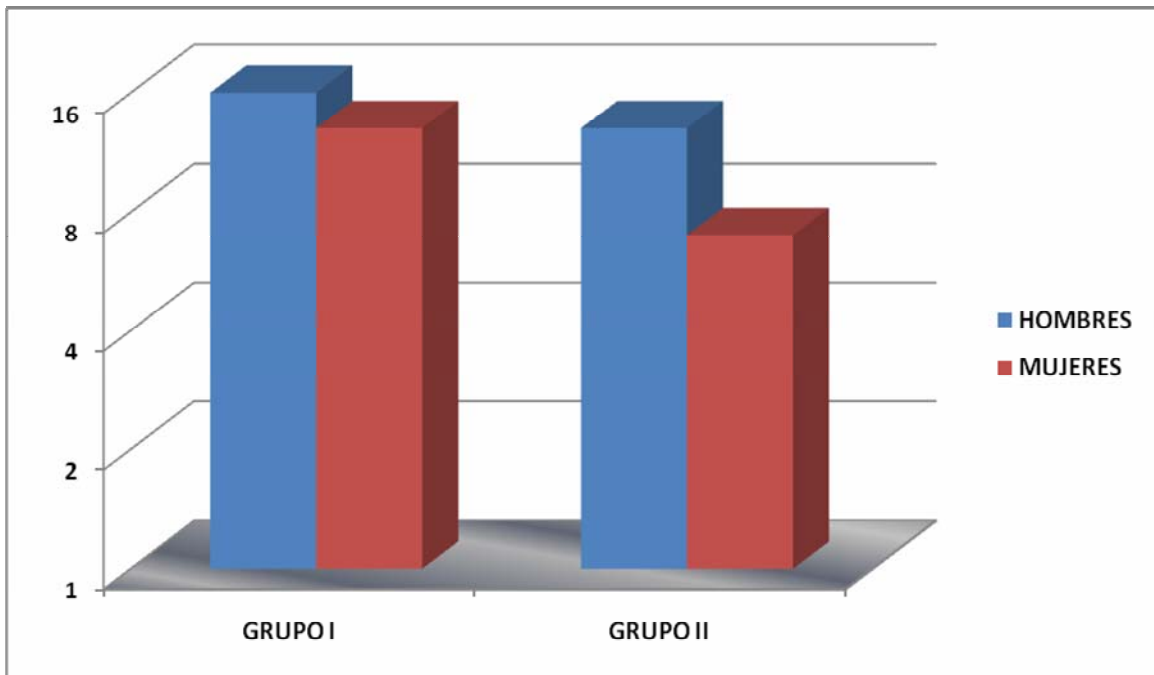
13. Hageman JR, Holmes D, Suchy S et al. Respiratory pattern at hospital discharge in asymptomatic preterm infants. *Pediatr. Pulmonol.* 1988; 4: 78-83.
14. Albani M, Bentele KH, Budde C et al. Infant sleep apnea profile preterm vs term infants. *Eur. J. Pediatr.* 1985; 143: 261-268.
15. Steward DJ. Preterm infants are more prone to complications following minor surgery than are term infants. *Anesthesiology* 1982; 56: 304-306.
16. Cote CJ, Zaslavsky A, Downes JJ, Kurth CD et al. Postoperative apnea in former preterm infants after inguinal herniorrhaphy. A combined analysis *Anesthesiology* 1995; 82: 809-822.
17. D.S. Lim, MD, Thomas J. Kulik, MD, Dennis W. Kim, MD PhD, Juan R. Charpie, MD, PhD, Dennis C. Crowley, MD y Kevin O Maher, MD. Aminophylline for the prevention of apnea during prostaglandin E₁ Infusion. *J Perinatol*; 2003; Jul; 112 (1pt1):27-9.
18. Steer P, Henderson-Smart D. Methylxanthine for treatment of apnea in preterm infants (Cochrane Review). In *The Cochrane Library*, Issue 4. Oxford: Update software, 2002.

Cuadro 1. Datos Demográficos

		GRUPO I AMINOFILINA	GRUPO II PLACEBO
SEXO	HOMBRES	16	13
	MUJERES	4	7
EDAD	DIAS	47.15 ± 11.22	42.65 ± 8.07
PESO	KILOGRAMOS	3.20 ± 0.28	2.98 ± 1.79

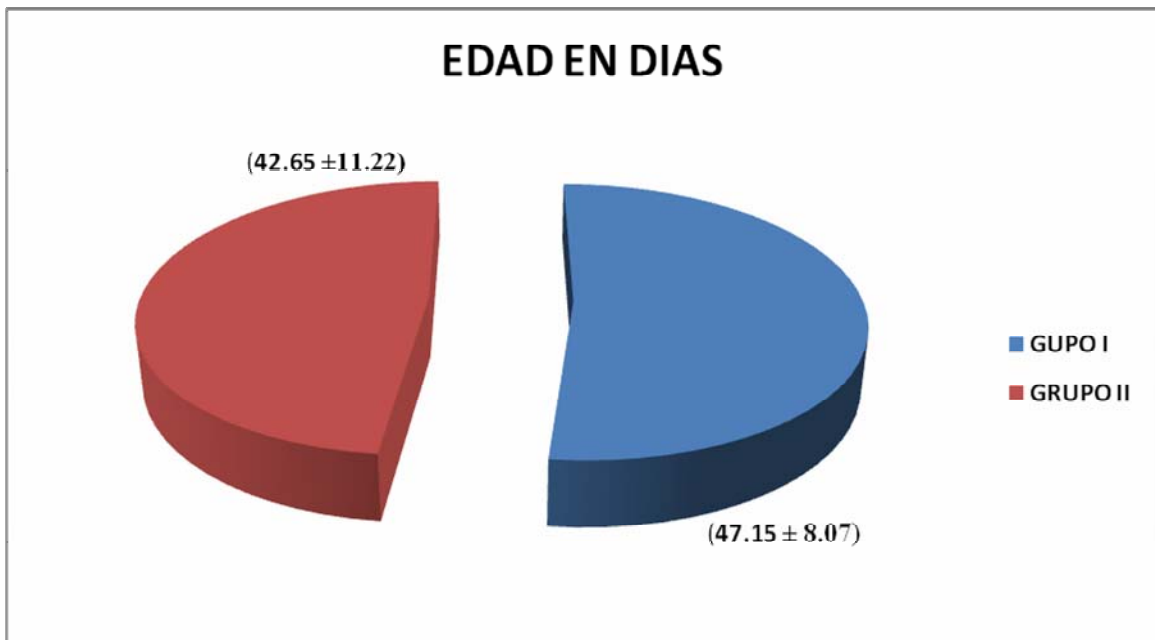
Valores expresados en media y desviación estándar (NS)

Figura 1. Descripción demográfica de la población en relación a Género



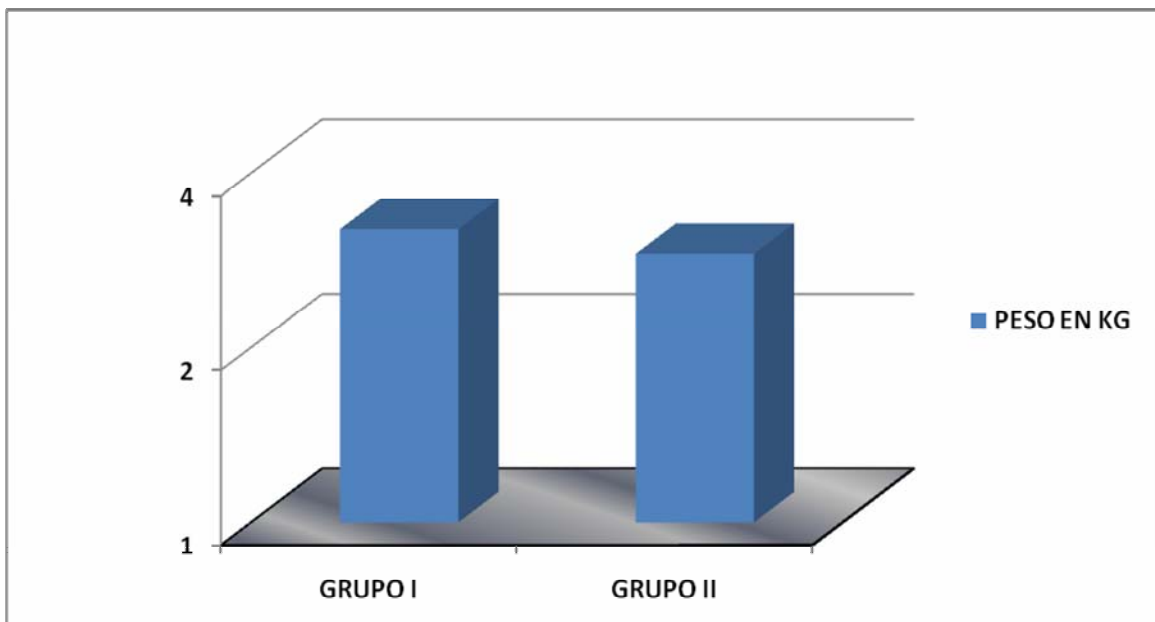
Valores expresados en media y desviación estándar (NS)

Figura 2. Descripción demográfica de la población en relación a Edad



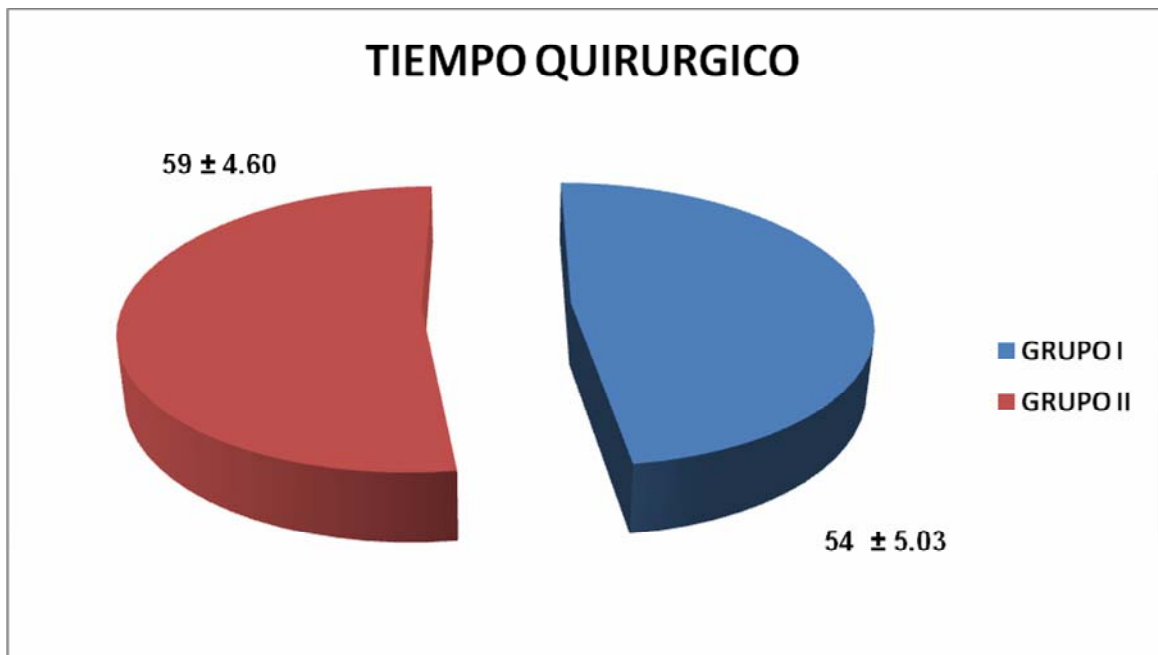
Valores expresados en media y desviación estándar (NS)

Figura 3. Descripción demográfica de la población en relación a Peso.



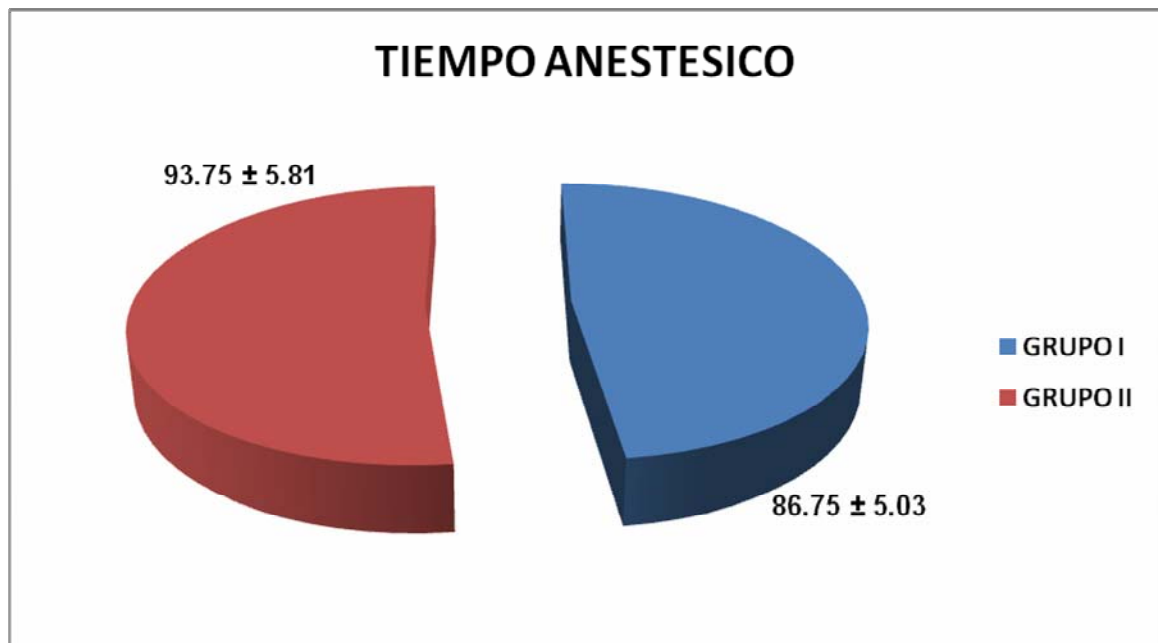
Valores expresados en media y desviación estándar (NS)

Figura 4. Tiempo quirúrgico



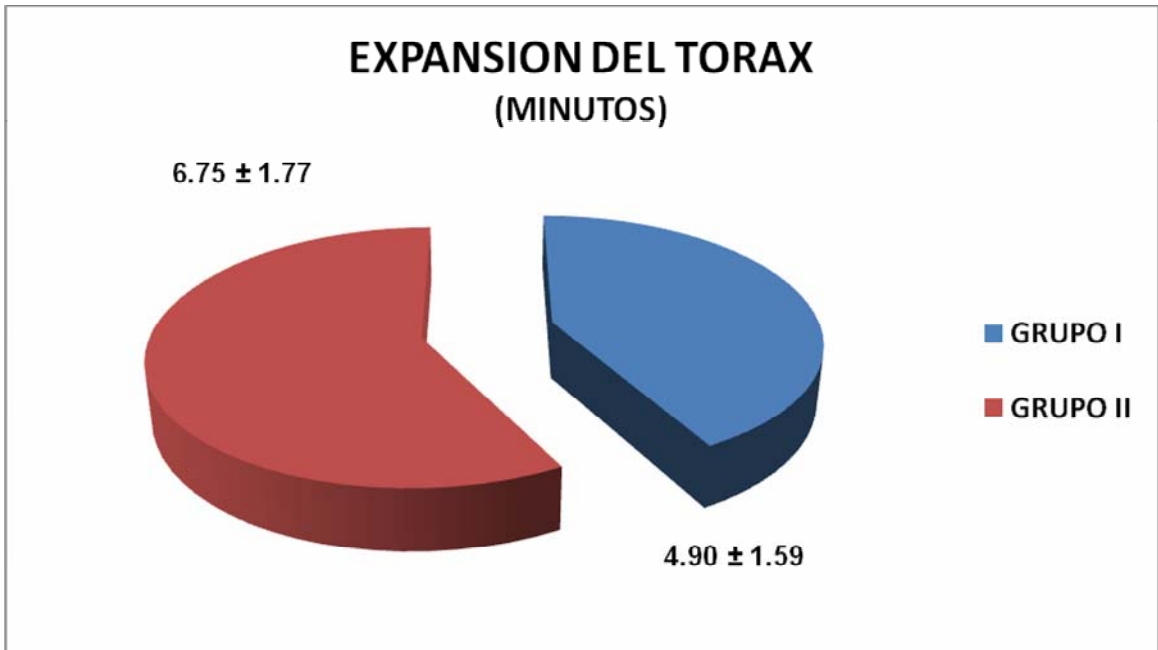
Valores expresados en media y desviación estándar (NS)

Figura 5. Tiempo anestésico.



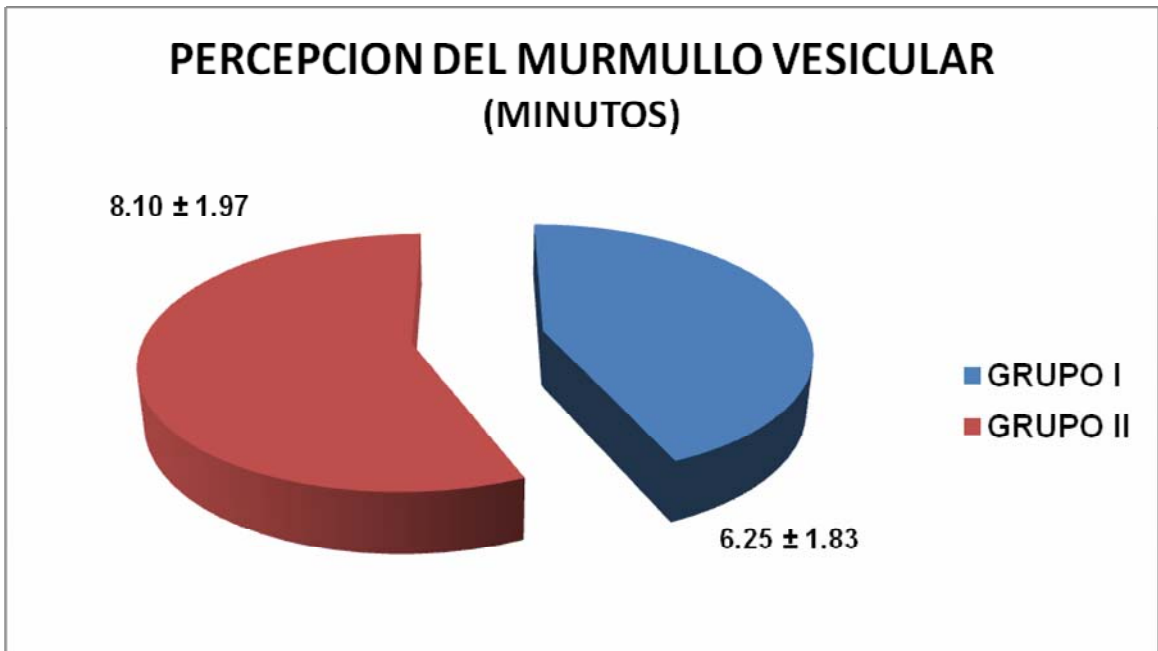
Valores expresados en media y desviación estándar (NS)

Figura 6. Expansión del tórax



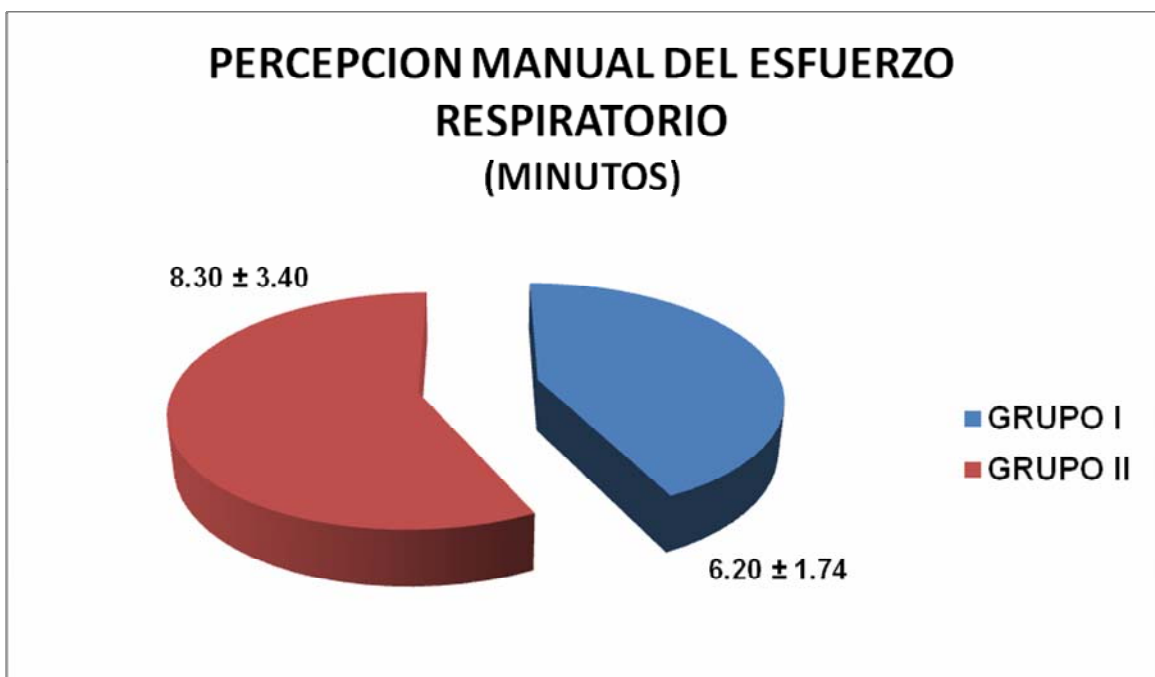
$p = 0.001$

Figura 7. Percepción del murmullo vesicular.



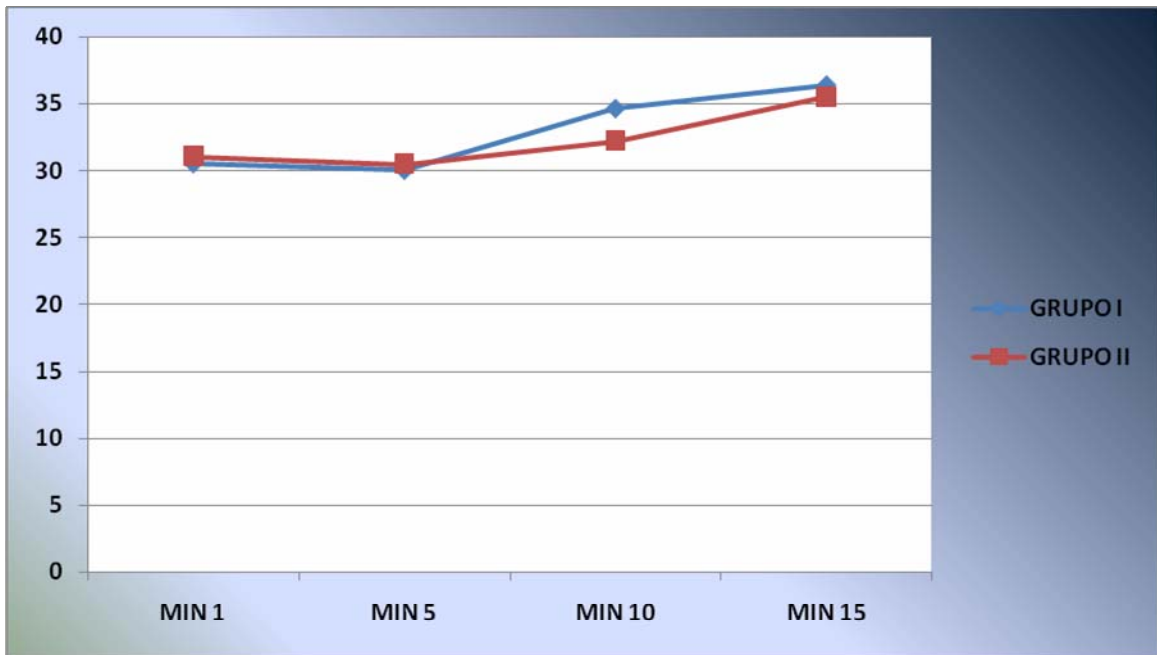
$p = 0.001$

Figura 8. Percepción manual del esfuerzo respiratorio



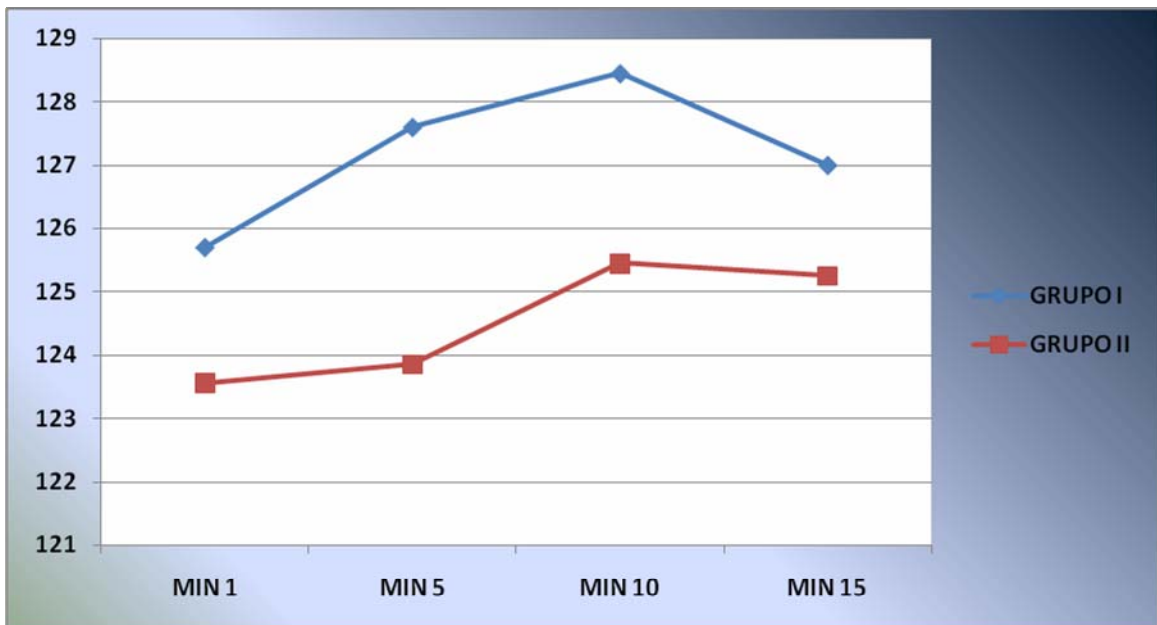
p = 0.019

Figura 9. Frecuencia respiratoria (Respiraciones por minuto)



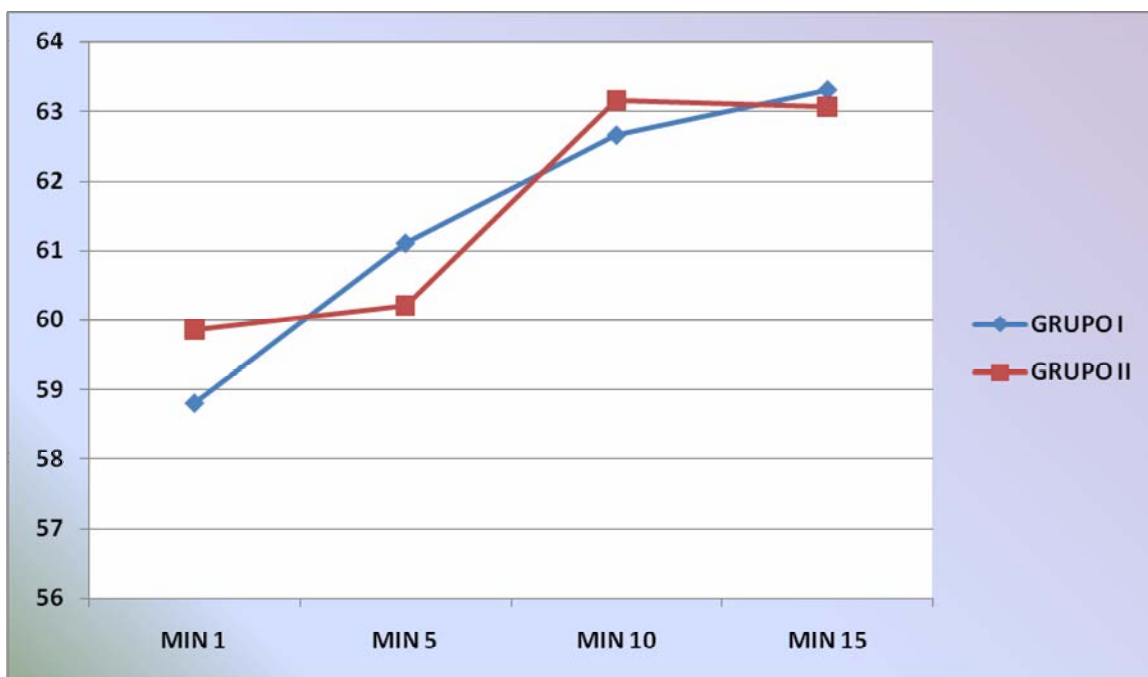
$p < 0.05$

Figura 10. Frecuencia Cardíaca (Latidos por minuto)



$p < 0.05$

Figura 11. Presión Arterial Media (mmHg)



$p < 0.05$