



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

División de Estudios de Postgrado e  
Investigación

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS  
SOCIALES PARA LOS TRABAJADORES  
DEL ESTADO

**LA ANESTESIA COMBINADA MEJORA LA VENTILACIÓN POSOPERATORIA EN  
PACIENTES POSOPERADAS DE HISTERECTOMIA ABDOMINAL TOTAL.**

**Tesis de Investigación que presenta:**

**DRA. MARTHA LAURA MARTINEZ LOPEZ**

**Para obtener el título de especialista en**

**ANESTESIOLOGIA**



**Asesores de Tesis**

**DRA. MA. CECILIA LÓPEZ MARISCAL  
DR. EDUARDO ROJAS PEREZ**

No. De registro de tesis: 87.2006

Año 2006



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.

---

Dr. Sergio B. Barragán Padilla  
Coordinador de CAPADESI

---

Dr. Carlos Lenin Pliego Reyes  
Jefe de Investigación

---

Dr. Carlos Lenin Pliego Reyes  
Jefe de Enseñanza

---

Dr. Eduardo M. Rojas Pérez  
Profesor titular del curso de Anestesiología

---

Dra. María Cecilia López Mariscal  
Asesora de Tesis

---

Dr. Arturo Vázquez García  
Vocal Titular de Cirugía

---

Dr. Eduardo M. Rojas Pérez  
Asesor de tesis

Para Ricardo,  
gracias por enseñarme que:

#### EL ÉXITO COMIENZA CON LA VOLUNTAD

Si piensas que estas vencido, lo éstas.  
Si piensas que no te atreves, no lo harás.  
Si piensas que te gustaría ganar pero no puedes,  
no lo lograrás.  
Si piensas que perderás, ya has perdido,  
porque en el mundo encontrarás  
que el éxito comienza con la voluntad del hombre.  
Todo esta en el estado mental.  
Porque muchas carreras se han perdido  
antes de haberse corrido,  
y muchos cobardes han fracasado,  
antes de haber su trabajo empezado.  
Piensa en grande y tus hechos crecerán.  
Piensa en pequeño y quedaras atrás.  
Piensa que puedes y podrás.  
Todo está en el estado mental.  
Si piensas que estás aventajado, lo éstas.  
Tienes que pensar bien para elevarte.  
Tienes que estar seguro de ti mismo,  
antes de intentar ganar un premio.  
La batalla de la vida no siempre se gana  
el hombre mas fuerte, o el mas ligero,  
porque tarde o temprano, el hombre que gana,  
es aquel que cree poder hacerlo.

Rudyard Kipling

Mi profundo agradecimiento al Dr. Rojas Pérez y Dra. López Mariscal,  
por su tiempo y paciencia.

## INDICE

I.	TITULO	6
II.	RESUMEN	7
III.	ABSTRACT	8
IV.	INTRODUCCION	9
V.	MATERIALES Y MÉTODOS	10
VI.	RESULTADOS	13
VII.	DISCUSIÓN	15
VIII.	CONCLUSIONES	18
IX.	ANEXO	19
X.	REFERENCIAS	21
XI.	GRAFICAS Y FIGURAS	23

## I. TITULO

LA ANESTESIA COMBINADA MEJORA LA VENTILACIÓN POSOPERATORIA EN PACIENTES POSOPERADAS DE HISTERECTOMIA ABDOMINAL TOTAL.

## II, RESUMEN

**ANTECEDENTES:** La anestesia general combinada, para la cirugía abdominal baja, es una técnica que se emplea con el objetivo de proporcionar analgesia intraoperatoria y postoperatoria, disminuir la respuesta adrenérgica y la ventilación pulmonar puede estar menos deprimida que cuando se utiliza anestesia general balanceada.

**OBJETIVO:** Comprobar si la anestesia general combinada promueve que la capacidad ventilatoria pulmonar se recupere más rápido que con la anestesia general.

**MATERIAL Y METODOS:** Se estudiaron 63 pacientes del sexo femenino, ASA I - II, para histerectomía total abdominal (HTA) electiva. Seleccionadas en forma aleatoria, y divididas en el grupo G (n=30) recibió anestesia general balanceada, y el grupo C (n=33) recibió anestesia combinada. Medimos el volumen espiratorio forzado (VEF), antes del evento quirúrgico, a la llegada a recuperación 1,2, 4, 8, 12 y 24 horas postoperatorias. También registramos la intensidad del dolor mediante la escala visual análoga (EVA). Durante el transanestésico registramos la concentración alveolar mínima (CAM) y , la fracción espirada alveolar (FEA) del agente anestésico inhalado. La frecuencia cardiaca (FC), y tensión arterial media en el tiempo 0 que fue tomado como basal, 15, 30, 45, 60, 75, y 90 minutos transoperatorios. El análisis estadístico se realizó con medidas de tendencia central,  $X^2$  . Se utilizó la prueba de T de Student's para comparar los grupos.

**RESULTADOS:** No hubo diferencias demográficas en los grupos. El VEF retornó al valor prequirúrgico en el grupo G a las 12 horas y en el grupo C a las 4 horas postoperatorias ( $p < 0.05$ ). El grupo C requirió de menor CAM y FEA de Sevoflurano que el grupo G ( $p < 0.05$ ). La TAM no tuvo diferencias estadísticas entre los grupos. La FC fue menor en el grupo C en los minutos, 60, 75 y 90 ( $p < 0.05$ ). El dolor postquirúrgico fue menor en el grupo C con un EVA de  $4 \pm 2$  contra  $6 \pm 2$  del grupo G ( $p < 0.05$ ).

**CONCLUSION:** La anestesia combinada mejora la ventilación postoperatoria porque se recupera más rápido el volumen espiratorio forzado que con la anestesia general.

**PALABRAS CLAVE:** anestesia general, anestesia combinada, Volumen espiratorio forzado VEF, EVA escala visual análoga del dolor.



### III. ABSTRACT

**Antecedents:** Combined anesthesia, for lower abdominal surgery is a technique that supplies intraoperative and postoperative analgesia. It diminishes the adrenergic response and pulmonary ventilation that could not be depressed as much as when general anesthesia is used.

**Objective:** To prove that total pulmonary capacity is recovered sooner when combined anesthesia is used than when general anesthesia is used.

**Materials and Methods:** 63 female patients were studied, ASA I and II, submitted to total abdominal hysterectomy (TAH). Two groups were randomly assigned: Group G: (n=30) received general anesthesia, and Group C (n=33), who received combined anesthesia. Respiratory forced volume was measured (EFV), before surgical procedure, at the time of arrival to the recovery ward, at one, two, four, eight, 12 and 24 hours posterior to surgical procedure. Pain intensity was also measured with the Visual Analog Scale (VAS), during the anesthetic procedure. Minimal alveolar concentration (MAC) and respiratory alveolar fraction (EAF) of the end-expired anesthetic agent. Heart rate (HR), Median Blood Pressure (MBP) was measured at time zero, that was considered as basal, 15, 30, 45, 60, 75 and 90 minutes transoperative. Statistical analysis was made by  $\chi^2$ , for nominal variables and Student's test for numerical variables.

**Results:** There were no differences between demographic variables. EFV returned to presurgical values in Group G at 12 hours, and at four hours in Group C ( $p \leq 0.05$ ). Group C required less EAF and MAC of Sevoflurane than Group G ( $p < 0.05$ ). MBP values were similar in both groups. HR resulted slower in Group C at 60, 75 and 90 minutes ( $p \leq 0.05$ ). Postoperative pain was smaller in Group C, with a VAS median of  $4 \pm 2$  versus  $6 \pm 2$  in Group G ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** Combined anesthesia improves postoperative pulmonary ventilation because the EFV is recovered sooner with this technique than with general anesthesia.

**Key word:** general anesthesia, combined anesthesia, respiratory forced volume, visual analog scale.

#### IV. INTRODUCCION

Los pacientes postoperados de abdomen bajo, cursan en el postoperatorio con dolor visceral, lo que les impide respirar, toser, y eliminar secreciones adecuadamente. Esto afecta la función respiratoria inclusive durante algunos días después de la cirugía. Porque puede disminuir su capacidad vital, y su capacidad pulmonar total<sup>1</sup>. Para tratar lo anterior se han planteado medidas terapéuticas como la aplicación de anestesia combinada en lugar de la anestesia general balanceada tradicional. Otro beneficio que aporta la anestesia general combinada es promover la ventilación precoz, y la higiene respiratoria, porque limita el dolor, facilita la expulsión de secreciones con la tos y los cambios de posición. Es importante que los pacientes cursen con el menor dolor posible en el postoperatorio y para ello se ha utilizado la analgesia multimodal, que incluye la colocación de un catéter epidural para efectos de anestesia combinada en el transoperatorio y de analgesia en el postoperatorio inmediato<sup>2</sup>. La recuperación de la ventilación pulmonar en cirugía de abdomen superior puede ser hasta los 7 días postoperatorios. En abdomen bajo se recupera entre los 2 y 4 días postoperatorios. La anestesia general combinada se ha descrito como una técnica que favorece que la ventilación pulmonar se recupere más rápido en pacientes obesos. Es posible que la acción de la analgesia postoperatoria otorgada por la anestesia general combinada, promueva que la movilidad de los músculos respiratorios sea mejor y por lo tanto los volúmenes pulmonares aumenten. El propósito de este estudio es medir el comportamiento del volumen espiratorio forzado postoperatorio, y su relación con el dolor y la analgesia postoperatoria.

## V. MATERIAL Y METODOS

Aprobado el protocolo de estudio por el comité de ética del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos del ISSSTE en la ciudad de México. Estudiamos 71 del sexo femenino, con edad entre 34 y 60 años, ASA (American Society of Anestesiologists) I-II, programadas para HTA electiva, y que aceptaron participar en este estudio previo consentimiento informado por escrito. Excluimos a las pacientes con neumopatías, obesidad, cardiopatías, alérgicas a cualquier sustancia, con alteraciones anatómicas de la columna y enfermedades del sistema nervioso central y periférico. De las 71 pacientes 8 fueron eliminadas del estudio, 3 pacientes pertenecían al grupo G, y 5 al grupo C. Las causas por lo que se eliminaron estas pacientes fueron en dos casos por parestesias, cuatro por complicaciones quirúrgicas y dos porque catéter epidural se salió incidentalmente y no podía ser utilizado para la analgesia postoperatoria. Las pacientes eliminadas no fueron tomadas en cuenta para el análisis estadístico. Quedaron 63 pacientes que se dividieron en dos grupos en forma aleatoria; el grupo G fue formado por 30 pacientes, que recibieron anestesia general balanceada. El grupo C con 33 pacientes, recibieron anestesia general combinada. Para los dos grupos, la valoración preanestésica, se realizó un día antes de la cirugía, y junto con la valoración preanestésica se realizó una medición del volumen espiratorio forzado con un Peak Flow portátil (l/min). La medicación preanestésica incluyó Ranitidina 50 mg IV y Metoclopramida 10mg IV, treinta minutos antes de la inducción de la anestesia. A todos los pacientes se les realizó monitoreo tipo I con presión arterial no invasiva, oximetría de pulso, estetoscopio precordial, electrocardiograma en la derivación DII y V5 continuo un monitor marca Datex AS/3 modelo D-VHC 14-23-02 y una máquina de anestesia Datex Engstron.

### DESCRIPCION DE LA TECNICA ANESTESICA.

Al grupo G (n=30), se le proporcionó anestesia general balanceada. Preoxigenación con O<sub>2</sub> al 100% por mascarilla facial por 5 minutos. La inducción de la anestesia se hizo con Fentanil con una dosis inicial de carga de acuerdo a la siguiente fórmula;  $DC = VD (600 \text{ ml/min.}) \times CP (0.006$

ng/ml) X peso del paciente. Propofol a 2 mg/Kg/IV (ED 95), relajante muscular no despolarizante del tipo del Cis-atracurio a 150 mcg/Kg/IV (ED95), se apoya la ventilación manual con bolsa-mascarilla facial, circuito circular semicerrado por tres minutos y medio, se realizó laringoscopia directa con hoja tipo Macintosh numero 3 e intubación orotraqueal con sondas 7 o 7.5 mm DI. El mantenimiento anestésico será con bolos de Fentanil de 2 mcg/Kg/IV cada 20 minutos, Sevoflurano a un CAM de inicio en O<sub>2</sub> a 3 litro por minuto al100%, El dolor postoperatorio se controlará con Nalbufina a 100 mcg/Kg/IV a requerimientos hasta cada cuatro horas, y clonisinato de lisina 100 mg/ dosis cada ocho horas.

El grupo C (n=33), recibió anestesia general combinada, que consiste en anestesia epidural más anestesia general balanceada. Se realizó el protocolo de preanestesia, y medicación preanestésica igual que el grupo G. Antes de la inducción de la anestesia general, se colocó un catéter epidural. Con técnica estéril y previa carga de solución de Ringer Lactato 500ml IV, se colocó al paciente en decúbito lateral izquierdo, asepsia de zona lumbar con Isodine solución y colocación de campo estéril, se realizó habón e infiltración de Lidocaina al 1% 50 mg a nivel L2-L3, se insertó la aguja tipo Touhy número 17 por planos anatómicos hasta espacio epidural, obteniendo prueba de perdida de resistencia positiva, se coloca catéter epidural hasta la marca de 10 cm del catéter epidural y se permeabilizó con una dosis de prueba de 2 ml de Lidocaina con epinefrina. Se volvió a colocar a la paciente en decúbito supino y se procedió a la inducción de la anestesia de la misma manera que en el grupo G. Una vez realizada la inducción y la intubación con el paciente estable y con el mantenimiento del anestésico inhalado, se administró la Ropivacaina 100 mg al 7%. Se le dio un tiempo de latencia de 20 minutos y posteriormente se procedió a iniciar la cirugía. En este grupo el tratamiento del dolor postoperatorio, será de la misma manera que en el grupo anterior y además de una bomba de infusión de Ropivacaina al 2% que corresponden a 8 mg hora y a con la velocidad de infusión de 4 ml/hora. La analgesia con Ropivacaina epidural se suspendió a las 24 horas del postoperatorio.

Se registraron las siguientes variables:

**VOLUMEN ESPIRATORIO FORZADO:** Es el volumen medido en L/min., posterior a una inspiración y espiración forzada.

CAM: Es la fracción alveolar mínima de un anestésico a una atmósfera y 37° C que impide el movimiento como respuesta a un estímulo quirúrgico en el 50% de los sujetos. El CAM del Sevoflurane es de 1.8.

FRACCION ESPIRADA ALVEOLAR DE SEVOFLURANO: es la concentración del anestésico inhalado alveolar medido al final de la espiración por medio de analizador de gases espectrofotometría y que está integrado a la maquina de anestesia.

TENSION ARTERIAL MEDIA: Es el producto de la presión diastólica mas 1/3 de la diferencial entre presión sistólica y diastólica. Se traduce fisiológicamente como la presión efectiva de perfusión sanguínea.

FRECUENCIA CARDIACA: Numero de latidos cardiacos por minuto.

SANGRADO TRANSQUIRÚRGICO: Cantidad de sangrado en mililitros cuantificados al final del evento quirúrgico.

EVA: Escala visual análoga de dolor, medido de 0 al 10; 0 como ausencia de dolor, 5 dolor moderado y 10 el dolor mas insoportable.

La concentración alveolar mínima (CAM), y la fracción espirada alveolar de Sevoflurano, fueron medidas en el minuto 0, 15, 30, 45, 60, 75 y 90 minutos durante transanestesico,

La EVA y el VEF se midieron al mismo tiempo. EL VEF se midió con un Peak Flow portátil en litros por minuto, después de un inspiración y espiración forzada, antes de la cirugía y después de la cirugía a su ingreso a la unidad de recuperación quirúrgica, a las 0, 1, 2, 4, 8, 12 y 24 horas.

Se recolectaran los datos con una cédula prediseñada que será llenada por el anestesiólogo responsable del estudio. Se compararán ambos grupos entre sí, se analizarán las variables escalares con una prueba de "t" de Student's para grupos independientes y  $X^2$  para las variables demográficas, con un programa estadísticos de SPSS 2005, y las graficas se procesarán en Excel 2005. La  $p < 0.05$  representará diferencias estadísticas significativas.

## VI. RESULTADOS

Se estudiaron 63 pacientes del sexo femenino sometidas a HTA electiva, que se dividieron en 2 grupos. El grupo G (n=30) recibió anestesia general y grupo C (n=33) recibió anestesia general combinada. Los resultados se presentan a continuación.

### CUADRO DE DISTRIBUCION DE PACIENTES

Ambos grupos resultaron con variables demográficas similares en la edad, peso, talla y ASA ( $p > 0.05$ ). Tabla 1, Figura 1, 2,3. El sangrado transoperatorio fue un 58% menor el grupo de anestesia general combinada  $205 \pm$  y el grupo de anestesia general balanceada fue de  $369 \pm 4$  ( $p < 0.05$ ), Tabla 1, Figura 4.

### LA TENSION ARTERIAL MEDIA

En la tensión arterial media, estuvo menor del 10 a 20% de la basal, no se encontraron diferencias estadísticas significativas entre los 2 grupos, en los diferentes tiempos desde el basal y durante todo el transanestésico Tabla 2, Figura 5.

### LA FRECUENCIA CARDIACA.

En la frecuencia cardíaca se encontraron diferencias estadísticas en los tiempos 60 min, 75 min y 90 min. Disminuyó de manera significativa en el grupo C. Tabla 3. Figura 6.

### LA CONCENTRACION ALVEOLAR MÍNIMA.

Se encontraron diferencias estadísticas, en los minutos 30, 60, 75 y 90 min, con requerimiento mayor halogenados en el grupo de anestesia general. Tabla 4. Figura 7.

### LA FRACCION ESPIRADA DE SEVOFLOURANE

Las diferencias estadísticas fueron en los minutos 15, 30, 45, 60, 75 y 90 min. Fue menor en el grupo de anestesia combinada. Tabla 5. Figura 8.

#### EL VOLUMEN FINAL ESPIRATORIO.

Se encontraron diferencias estadísticas en las primeras horas entre los dos grupos en el posquirúrgico, a su salida a recuperación minuto 0, 1, 2, y 4 horas: siendo mayor la VEF en el grupo de anestesia combinada retornando a la basal a los 4 hrs en el grupo de anestesia combinada y a las 12 horas en el grupo de anestesia general. Tabla 6. Fig 9.

#### LA ESCALA VISUAL ANÁLOGA DE DOLOR.

Se encontraron diferencias desde la llegada a la recuperación quirúrgica, el grupo de anestesia combinada muestra menos dolor en promedio de  $4 \pm 2$  contra el grupo de anestesia general  $6 \pm 2$  las cuales se mantienen en las misma desviación estándar durante su estancia en el hospital, teniendo su máximo punto álgico en las primeras 8 horas. Tabla 7. Fig 10.

## VII. DISCUSION

La anestesia general o regional están indicadas en la cirugía de abdomen bajo, lo cuál dependerá de diversas condiciones, como las características de los pacientes, predilección por el cirujano, anesthesiólogo o del paciente y tiempo quirúrgico<sup>3</sup>. Los pacientes con grandes tumores, acceso quirúrgico difícil con dificultad para la escisión de la estructuras, incomodidad del paciente por la compresión del empaquetamiento abdominal o por la posición, se benefician durante el transoperatorio con la anestesia general que suplemente el bloqueo regional<sup>4</sup>. Sin embargo, la anestesia general balanceada se relaciona con mayor requerimiento de medicamentos para el tratamiento del dolor postoperatorio, y un deterioro mayor de la función ventilatoria que la anestesia general. Las ventajas de utilizar anestesia regional mas anestesia general balanceada son:

Reduce la perdida sanguínea.

Manejo de dolor postoperatorio, con analgesia epidural<sup>5</sup>.

Mejor función ventilatoria.

Los repercusión respiratoria, es la que nos interesa prioritariamente en este estudio deseamos saber en cual de estas pacientes su función respiratoria regresa a su normalidad y en que tiempo. Hay que recordar algunos factores que modifican esto: como enfermedades concomitantes, asma, EPOC, enfermedades cardiovasculares y pacientes con insuficiencia respiratoria. En un paciente anestesiado, los músculos accesorios de la respiración están abolidos siendo más importante el trabajo del diafragma, en algunas posiciones como el Trendelemburg, el diafragma se desplaza en dirección cefálica, disminuye la distensibilidad del tórax, porque hay un aumento de la presión intra-abdominal. La posición de Trendelemburg prolongada, provoca trasudación de liquido entre los alvéolos y contribuye al edema, la compliance pulmonar se encuentra alterada principalmente en pacientes obesas, todos estos factores pueden provocar atelectasias pulmonares, y estos cambios se pueden agravar en el postoperatorio con la influencia de la anestesia general, intubación endotraqueal, y dolor, lo que puede necesitar de varios días para la recuperación de la ventilación a la normalidad<sup>6</sup>.



La posición de Trendelenburg ocasiona un desplazamiento de sangre de miembros inferiores, hacia la circulación central, Este incremento del volumen en el corazón produce aumento del gasto cardiaco, posteriormente la estimulación de baro receptores, causa un reflejo general de vasodilatación y disminución del gasto cardiaco e hipoperfusión a órganos vitales, el aumento de la resistencia cerebro vascular en esta posición explica el descenso del flujo sanguíneo cerebral, al aumentar la presión intratorácica, aumenta la presión yugular, y la presión venosa cerebral, también disminuye el gasto cardiaco, y como reflejo se encuentra baja la presión carótidea, y el flujo sanguíneo cerebral, así mismo la presión de LCR aumenta, una hiperventilación para mantener una buena expansión pulmonar puede resultar en un descenso en el flujo sanguíneo cerebral, y aumento de la presión venosa, mientras que una ventilación insuficiente aumenta el CO<sub>2</sub> y el flujo sanguíneo cerebral, y la presión intracraneal<sup>7</sup>.

Sin embargo todas estas complicaciones se pueden prevenir o actuar terapéuticamente cuando se presentan si tenemos control sobre la respiración del paciente por lo que la anestesia general balanceada con ventilación controlada es de suma importancia, si nosotros podemos modificar parámetros ventilatorios Volumen tidal, frecuencia respiratoria, PEEP, y tenemos la visualización de la curva de capnografía entonces podemos actuar adecuadamente, para evaluar esto podemos utilizar la curva de espirometría preanestésica, transanestésica y en el posanestésico podemos auxiliarnos del volumen final espiratorio forzado<sup>8</sup>.

Debemos recordar que el dolor posoperatorio influye aparentemente prioritariamente en los efectos respiratorios y hemodinámicos<sup>9</sup>, por lo tanto nuestros dos grupos contaron con analgesia posoperatoria: el grupo de anestesia general contó con analgésico; Dorixina 100 mg IV cada 8 horas y de rescate en caso de persistir con dolor Nalbufina 10 mg IV, en el grupo de anestesia combinada se dejó bomba de infusión con Ropivacaina 4 mg/hr por catéter epidural. Se trató de reducir hasta donde fue posible el dolor. Sin embargo encontramos que en el grupo de anestesia general fue mayor la escala de EVA, prioritariamente a las primeras 8 horas posquirúrgicas, después de igualan los grupos manteniendo una diferencia significativa de 2 puntos el grupo de anestesia combinada por debajo del grupo de anestesia general..

En cuanto a las diferencias entre los analgésicos, los cuales se ha comprobado que es mas eficaz la analgesia epidural que la analgesia intravenosa en cirugía abdominal mayor<sup>10</sup>, el grupo de anestesia general requirió de analgesia de rescate con Nalbufina en un 56.6 %, comparado con el grupo de anestesia combinada el cual no requirió en ningún caso analgesia de rescate.

Asi mismo se ha comprobado que entre los anestésicos locales usados para la analgesia epidural en estudios comparativos entre Levobupivacaina y Ropivacaina se comprobó mayor eficacia con el uso de ropivacaina<sup>11</sup>, asi como menos efectos adversos<sup>12</sup>, se han estudiado diferentes dosificaciones de Ropivacaina para determinar la mínima dosis analgésica<sup>13</sup>. Por lo cual se uso Ropivacaina presentación de 2mg/ml.

En cuanto a las variables hemodinámicas durante transanestésico en la Tensión Arterial Media, no hubo diferencias estadísticas ambos grupos fueron iguales, manteniendose una disminución entre el 20 y 30% con respecto a la basal y continuandose asi todo el transquirúrgico. Sin embargo en la frecuencia cardiaca si se observo una diferencia estadística desde los minutos 60, 75 y 90 transanestésicos, y siendo menor la frecuencia en el grupo de anestesia combinada.

La CAM y el consumo de halogenado fue menor en la anestesia combinada desde los 30 minutos siendo mayor a los 60, 75 y 90 min. Lo cual coincide con la literatura previa<sup>14</sup>.

La VEF se acerca a la basal a las 4 horas en el grupo de anestesia combinada y a las 12 horas en el grupo de anestesia general, lo cual es un efecto beneficioso de la anestesia combinada. Esto es muy probable que se deba al buen manejo de dolor en el posquirúrgico, sin embargo es mucho menor que lo reportado en la literatura previa, el dolor modifica de manera importante la ventilación postoperatoria y se trato de disminuir en lo posible este factor.

## VIII. CONCLUSIONES

Ambos grupos estudiados fueron iguales, no hubo diferencia estadística entre ellos ( $p > 0.05$ ). En cuanto a los signos vitales La TAM no mostró diferencias estadísticas entre los dos grupos ( $p > 0.05$ ). La FC fue mas baja en el grupo de anestesia combinada a los 60 min, 75 min y 90 min ( $p < 0.05$ ).

Fue evidente que la CAM, y la FEA es menor en la combinada ( $p < 0.05$ ) lo cual refleja el menor consumo de halogenado sevoflourane.

Lo prioritario en este estudio fue que el VEF significativamente mayor en grupo anestesia combinada ( $p < 0.05$ ), el cual recupera se acerca a sus valores basales a las 4 horas, contra el grupo de anestesia general el cual volvió a su valor basal a las 12 horas, en ambos grupos la recuperación de estos valores fue menor que en la literatura previa esto es probable que se deba al buen manejo de dolor en ambos grupos.

La EVA fue menor en el grupo de anestesia combinada  $4 \pm 2$ , comparado con el grupo de anestesia general  $6 \pm 2$  ( $p < 0.05$ ).

Con todo esto podemos concluir que la anestesia combinada mejora la ventilación postoperatoria porque se recupera más rápido el volumen espiratorio forzado que con la anestesia general.

## IX. ANEXO

CLASIFICACION DEL ESTADO FISICO DE LA ASA. (American Society of Anesthesiologists).

Clasificación del estado físico que ha demostrado que se relaciona con el índice de mortalidad perioperatoria<sup>15</sup>.

ASA I. Paciente saludable (0.06-0-08%)

ASA II. Paciente con enfermedad sistémica leve [diabetes controlada, hipertensión controlada, obesidad] (0.27-0.4%)

ASA III. Paciente con enfermedad sistémica grave, que limita la actividad [angina, ICC, IAM previo] (1.8-3%)

ASA IV. Paciente con enfermedad incapacitante, que pone en peligro constante la vida, insuficiencia cardiaca congestiva, insuficiencia renal (7.8-23%)

ASA V . Paciente moribundo que no se espera que sobreviva mas de 24 horas [rotura de aneurisma] (9.4-51%)

ASA VI. Paciente con muerte cerebral

## ABREVIATURAS

VD= volumen de distribución

DI= diámetro interno

CAM= concertación alveolar minima

VEF= volumen espiratorio forzado

FEA= fraccion espirada alveolar.

IV= intravenosa

Min= minutos

G= general

C= combinada

CP= concentración plasmática

DC= volumen de distribución

CO<sub>2</sub> = concertación de dioxido de carbono

O<sub>2</sub> = Concertación de oxigeno.

LCR= Liquido cefaloraquideo

TAM= Tension arterial media

FC= frecuencia cardiaca

EVA= escala visual análoga del dolor

## X. REFERENCIAS

1. Rose DK, Critical respiratory events in the postanesthesia care unit: patient, surgical, and anesthetic factors. *Anesthesiology* 1994; 84:410-418.
2. Joel Kats. Preoperative analgesia is associated with reduced pain disability 3 weeks but not 6 months after major gynecologic surgery by laparotomy. *Anesthesiology* 2004;101:169-174.
3. Miller. *Anestesia*. 4 edic. Harcourt 1998 Cap. 26 Pruebas funcionales respiratorias; 857-875.
4. Hurford. *Massachusetts General Hospital procedimientos en anestesia*. Marban 5ta edic. Cap. 20. *Anestesia en cirugía abdominal*. 330-346.
5. Stephan Blumenthal, Double epidural catheter with ropivacaine versus intravenous morphine: A comparison for postoperative analgesia after scoliosis correction surgery. *Anesthesiology* 2005; 102; 175-180.
6. Miller. *Anestesia*. 4 edic. Harcourt 1998 Cap 26. Pruebas funcionales respiratorias; 857-876.
7. Miller. *Anestesia*. 4 edic. Harcourt 1998 Cap 30. Colocación del paciente; 1029-1046.
8. Miller. *Anestesia*. 4 edic. Harcourt 1998 cap. 36. Monitorización respiratoria; 1225-1262.
9. J.N. Cashman. Respiratory and haemodynamic effects of acute postoperative pain management: evidence from published data. *Br J Anaesth* 2004; 94: 212-223.
10. Marc Senard. Epidural levobupivacaine 0.1% or Ropivacaine 0.1% Combined with morphine provides comparable analgesia after abdominal Surgery. *Anestesia & Analgesia* 2004; 98:389-394.
11. A. Sell. Minimum effective local anaesthetic dose of isobaric levobupivacaine and ropivacaine administered via spinal catheter for hip replacement surgery. *British Journal of Anaesthesia* 2004; 94: 239-241.
12. Hideyuki Higuchi. Factors affecting the spread and duration of epidural anesthesia with ropivacaine. *Anesthesiology* 2004 ;101: 451-460.

13. Dan Benhamou. A randomized sequential allocation study to determine the minimum effective analgesic concentration of levobupivacaine and ropivacaine in patients receiving epidural analgesia for labor. *Anesthesiology* 2003; 99:1383-1386.
14. Edmon I. Eger. *Farmacología de los anestésicos inhalados*. 2 Edic. Intersistemas 2003 Cap. 5 farmacocinética; 43-72.
15. Mark R. *Manual de anestesiología*. 1 Edic. Intersistemas 2003. pag:16 -17.

XI. TABLAS Y FIGURAS.

Tabla No. 1.- Diferencias en las variables demográficas entre los dos grupos.

GRUPO	EDAD EN AÑOS	PESO Kg	TALLA m	ASA	SANGRADO ml
GRUPO DE ANESTESIA GENERAL	46 ± 6	64.71 ± 6.53	1.56 ± 0.54	1 ± 0.44	*369.68 ± 49.09
GRUPO DE ANESTESIA COMBINADA	45 ± 6	63.15 ± 6.68	1.59 ± 0.47	1 ± 0.41	*205.76 ± 36.05
VALOR DE P	p > 0.05	p > 0.05	p > 0.05	p > 0.05	*p < 0.05

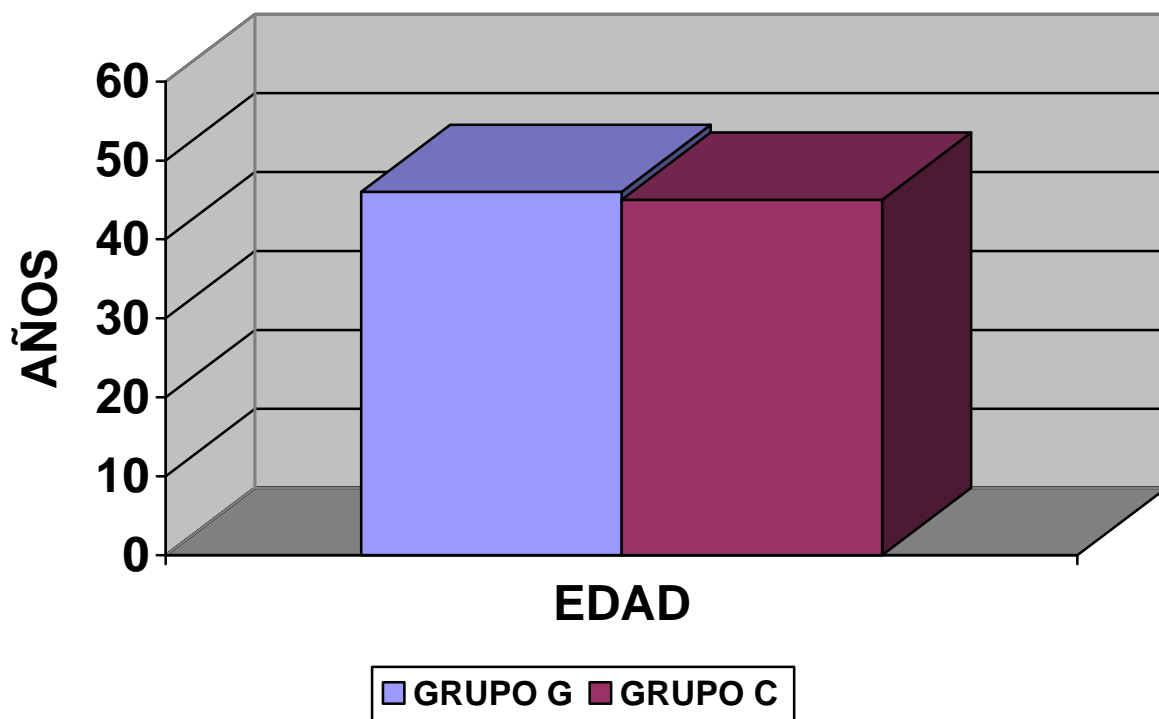
\* Significancia estadística p < 0.05.

Fuente: Hospital Regional lic. Adolfo López Mateos



Figura 1. Diferencias en la edad ente los dos grupos

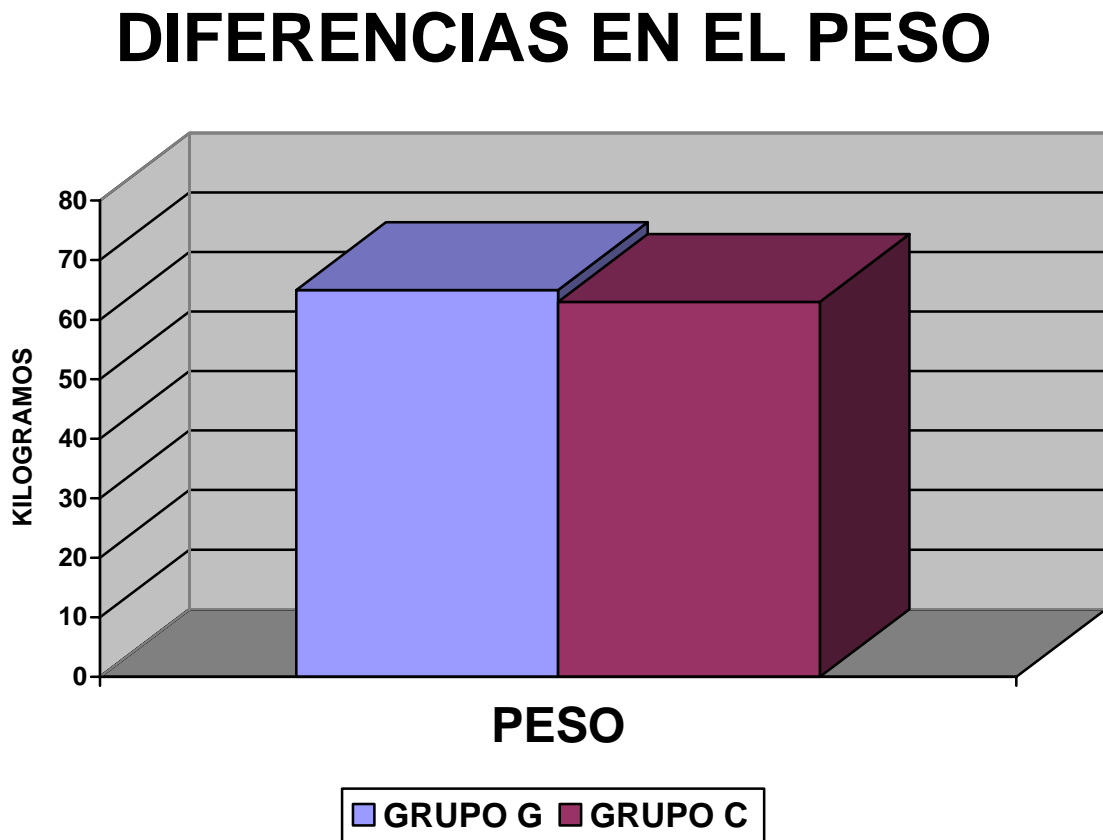
## DIFERENCIAS EN LA EDAD



Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, I.S.S.S.T.E.

\* =  $p < 0.05$

Figura 2. Diferencias en el peso ente los dos grupos.

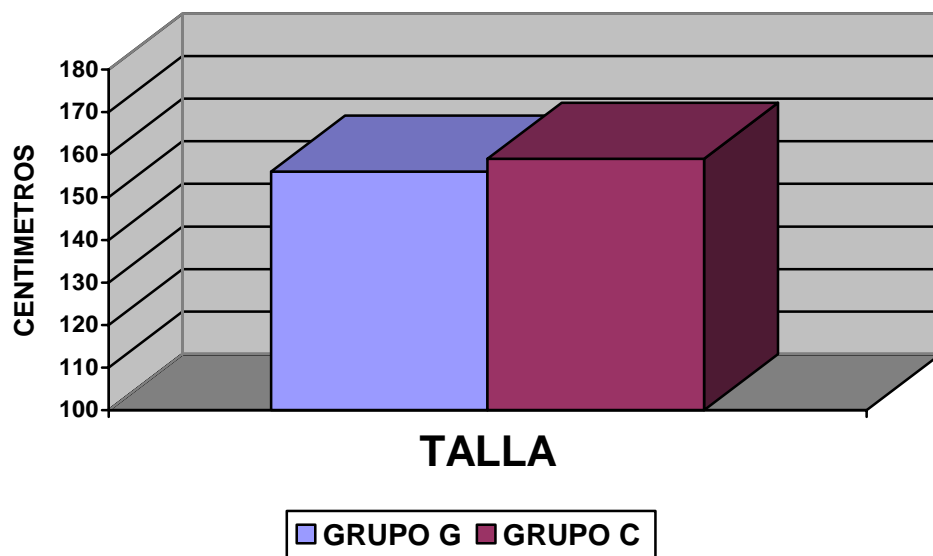


Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, I.S.S.S.T.E.

\* =  $p < 0.05$ .

Figura 3. Diferencias en la talla ente los dos grupos..

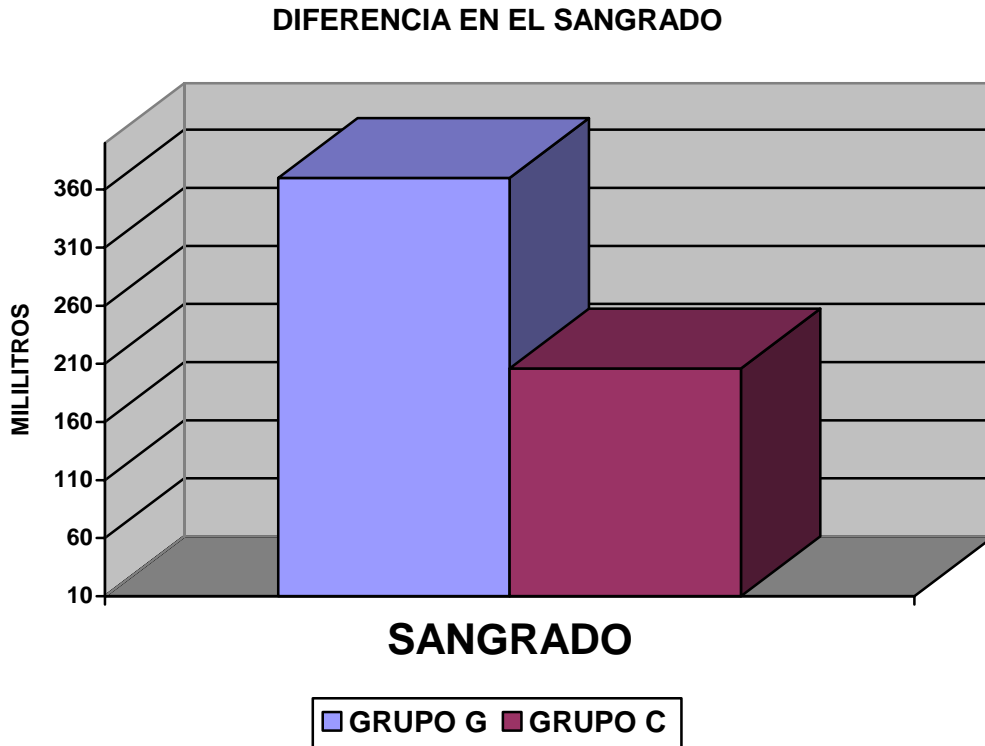
## DIFERENCIAS EN LA TALLA



Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, I.S.S.S.T.E.

\* =  $p < 0.05$

Figura 4. Diferencias en el sangrado ente los dos grupos.



Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, I.S.S.S.T.E.

\* =  $p < 0.05$ .

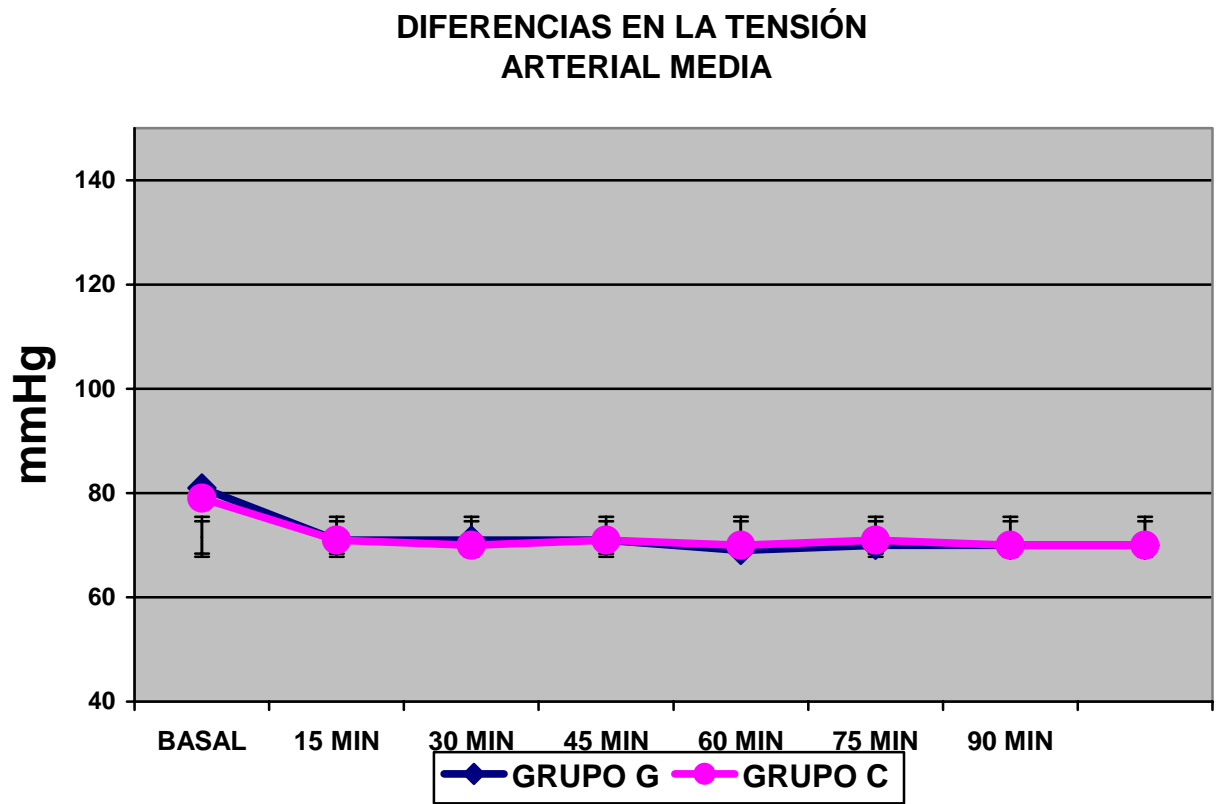
**Tabla No. 2.- Diferencias en la Tensión arterial media (TAM) en diferentes tiempos entre los dos grupos**

GRUPO	TAM BASAL mmHg	TAM 15 MIN mmHg	TAM 30 MIN mmHg	TAM 45 MIN mmHg	TAM 60 MIN mmHg	TAM 75 MIN mmHg	TAM 90 MIN mmHg
<b>GRUPO G</b>	<b>80.67 ± 6.36</b>	<b>71.25 ± 5.73</b>	<b>70.54 ± 6.76</b>	<b>70.77 ± 7.09</b>	<b>68.74 ± 13.13</b>	<b>70.38 ± 6.14</b>	<b>70.48 ± 7.56</b>
<b>GRUPO C</b>	<b>79.39 ± 7.44</b>	<b>70.78 ± 7.03</b>	<b>70.30 ± 7.09</b>	<b>71.09 ± 6.62</b>	<b>70.75 ± 6.61</b>	<b>70.87 ± 6.14</b>	<b>70.06 ± 5.99</b>
<b>Valor de P</b>	<b>p &gt; 0.05</b>	<b>p &gt; 0.05</b>	<b>p &gt; 0.05</b>	<b>p &gt; 0.05</b>	<b>p &gt; 0.05</b>	<b>p &gt; 0.05</b>	<b>p &gt; 0.05</b>

**Fuente: Hospital Regional lic. Adolfo López Mateos.**

**\* = p < 0.05.**

Figura 5. Diferencias en la tensión arterial media (TAM), en diferentes tiempos, entre los dos grupos.



Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, I.S.S.S.T.E.

\* =  $p < 0.05$ .

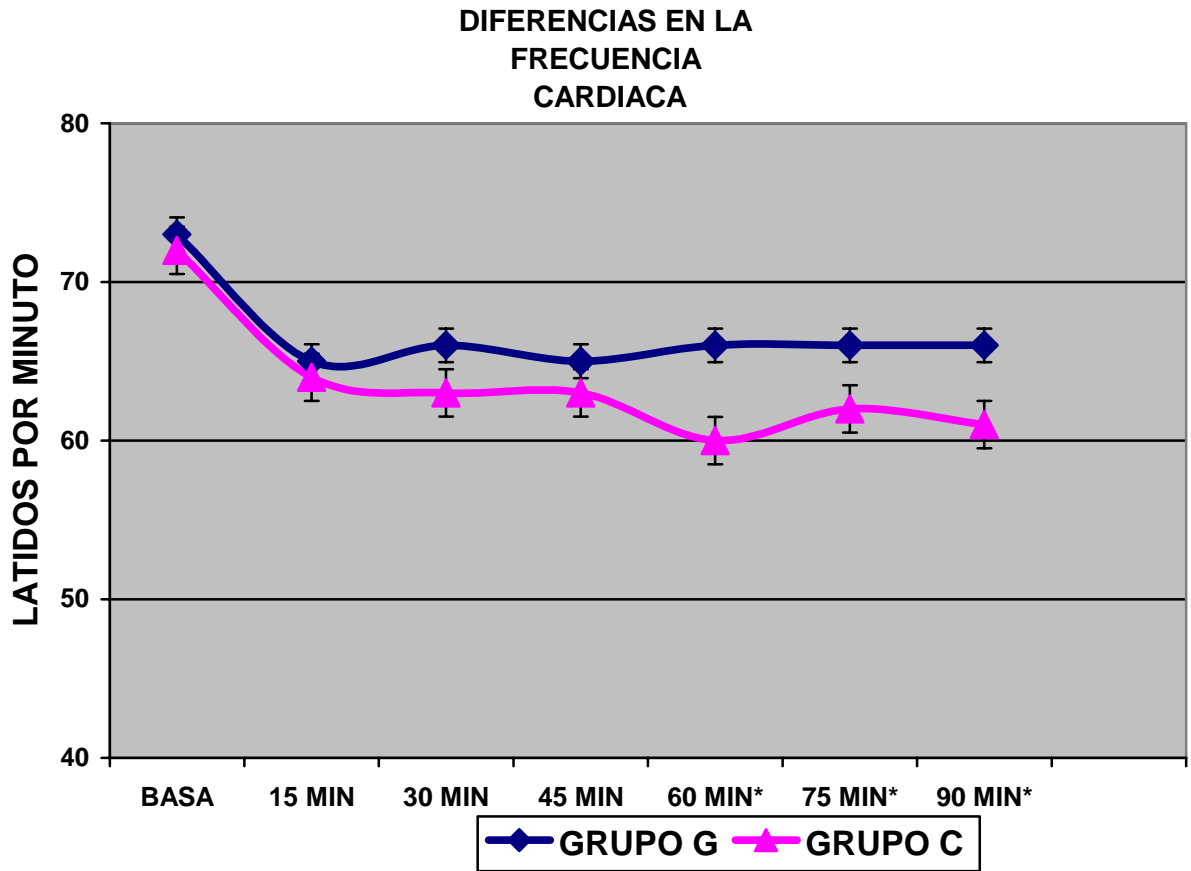
**Tabla No. 3.- Diferencias en la Frecuencia cardiaca (FC) en diferentes tiempos entre los dos grupos.**

GRUPO	FC BASAL	FC 15 min	FC 30 min	FC 45 min	FC 60 min *	FC 75 min*	FC 90 min *
<b>GRUPO G</b>	<b>72 ± 7.91</b>	<b>65 ± 7.15</b>	<b>65.90 ± 6.01</b>	<b>65 ± 5.81</b>	<b>66 ± 5.77</b>	<b>66 ± 5.86</b>	<b>66 ± 5.49</b>
<b>GRUPO C</b>	<b>72.54 ± 6.31</b>	<b>64 ± 6.18</b>	<b>63.66 ± 5.57</b>	<b>63 ± 5.67</b>	<b>60 ± 11.71</b>	<b>62 ± 5.30</b>	<b>61 ± 9.68</b>
<b>Valor de P</b>	<b>p &gt; 0.05</b>	<b>p &gt; 0.05</b>	<b>p &gt; 0.05</b>	<b>p &gt; 0.05</b>	<b>p &lt; 0.05</b>	<b>p &lt; 0.05</b>	<b>p &lt; 0.05</b>

**Fuente: Hospital Regional lic. Adolfo López Mateos.**

**\* = p < 0.05.**

Figura 6. Diferencias en la frecuencia cardiaca en los dos grupos



Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, I.S.S.S.T.E.

\*=  $p < 0.05$



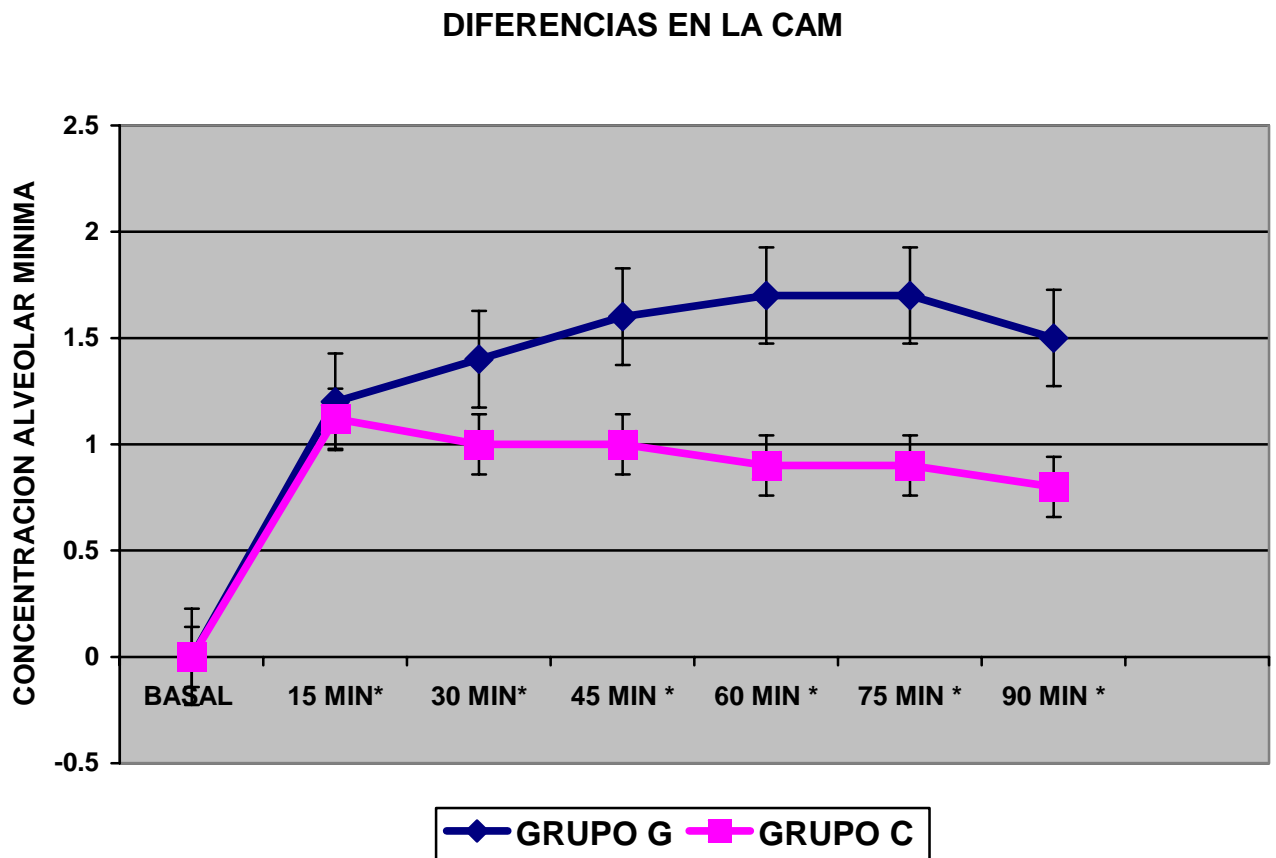
**Tabla No. 4.- Diferencias en la Concentración Alveolar Mínima (CAM) en diferentes tiempos entre los dos grupos.**

GRUPO	CAM BASAL	CAM 15 min*	CAM 30 min*	CAM 45 min*	CAM 60 min*	CAM 75 min*	CAM 90 min*
<b>GRUPO G</b>	<b>0</b>	<b>1.28 ± 0.11</b>	<b>1.48 ± 0.13</b>	<b>1.69 ± 0.13</b>	<b>1.72 ± 0.13</b>	<b>1.7 ± 0.14</b>	<b>1.59 ± 0.18</b>
<b>GRUPO C</b>	<b>0</b>	<b>1.12 ± 0.10</b>	<b>1.05 ± 0.10</b>	<b>1.0 ± 0.08</b>	<b>0.9 ± 0.7</b>	<b>0.9 ± 0.08</b>	<b>0.87 ± 0.10</b>
<b>Valor de P</b>		<b>p &lt; 0.05</b>	<b>p &lt; 0.05</b>	<b>p &lt; 0.05</b>	<b>p &lt; 0.05</b>	<b>p &lt; 0.05</b>	<b>p &lt; 0.05</b>

**Fuente: Hospital Regional lic. Adolfo López Mateos, I.S.S.S.T.E.**

**\* = p < 0.05.**

Figura 7. Diferencias en la concentración alveolar mínima (CAM) en diferentes tiempos entre los dos grupos.



Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, I.S.S.S.T.E.

\* =  $p < 0.05$

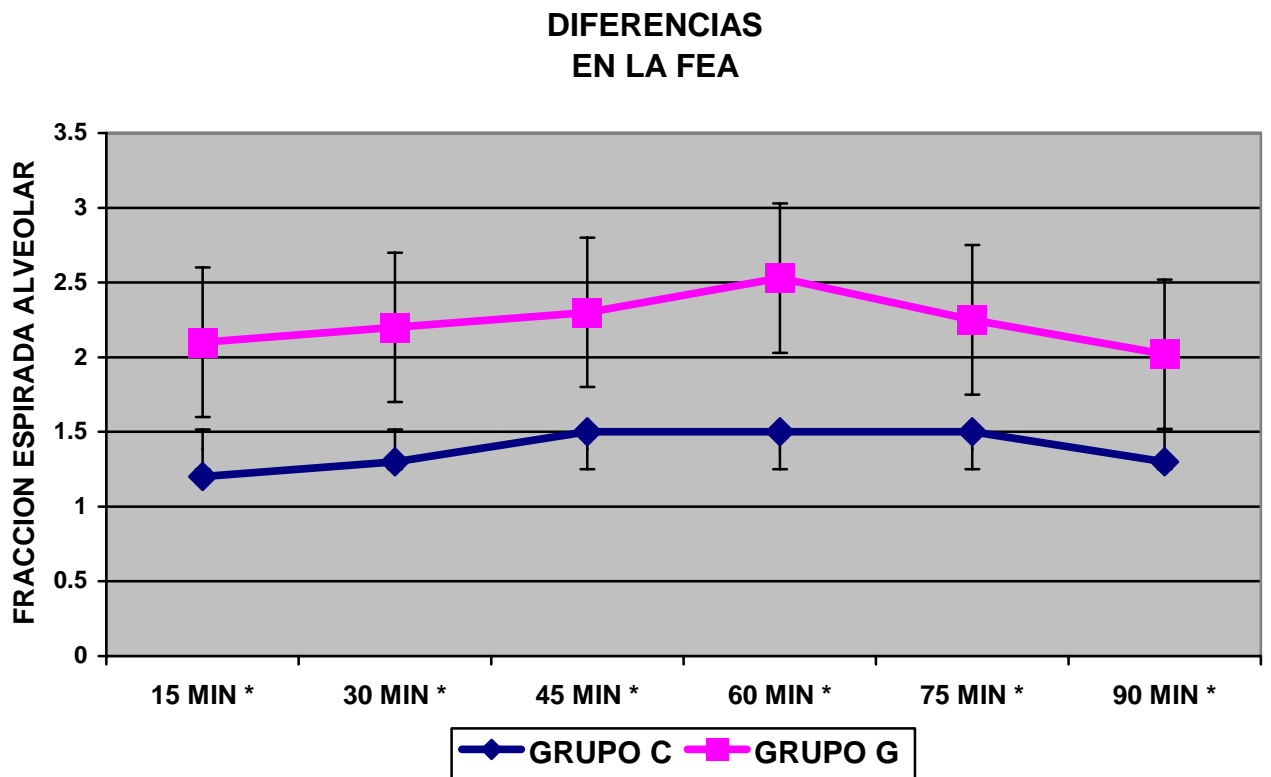
**Tabla No. 5.- Diferencias en la Fracción Espirada (FEA) en diferentes tiempos entre los dos grupos.**

GRUPO	FEA 15 min*	FEA 30 min*	FEA 45 min*	FEA 60 min*	FEA 75 min*	FEA 90 min*
<b>GRUPO G</b>	<b>1.26 ± 0.11</b>	<b>1.30 ± 0.15</b>	<b>1.5 ± 0.14</b>	<b>1.50 ± 0.24</b>	<b>1.51 ± 0.19</b>	<b>1.38 ± 0.28</b>
<b>GRUPO C</b>	<b>0.99 ± 0.09</b>	<b>0.92 ± 0.10</b>	<b>0.87 ± 0.08</b>	<b>1.03 ± 1.25</b>	<b>0.75 ± 0.08</b>	<b>0.72 ± 0.09</b>
<b>Valor de P</b>	<b>p &lt; 0.05</b>	<b>p &lt; 0.05</b>	<b>p &lt; 0.05</b>	<b>p &lt; 0.05</b>	<b>p &lt; 0.05</b>	<b>p &lt; 0.05</b>

**Fuente: Hospital Regional lic. Adolfo López Mateos, I.S.S.S.T.E.**

**\* = p < 0.05.**

Figura 8. Diferencias en la Fracción Espirada Alveolar en diferentes tiempos entre los dos grupos.



Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, I.S.S.T.E.  
\* =  $p < 0.05$ .

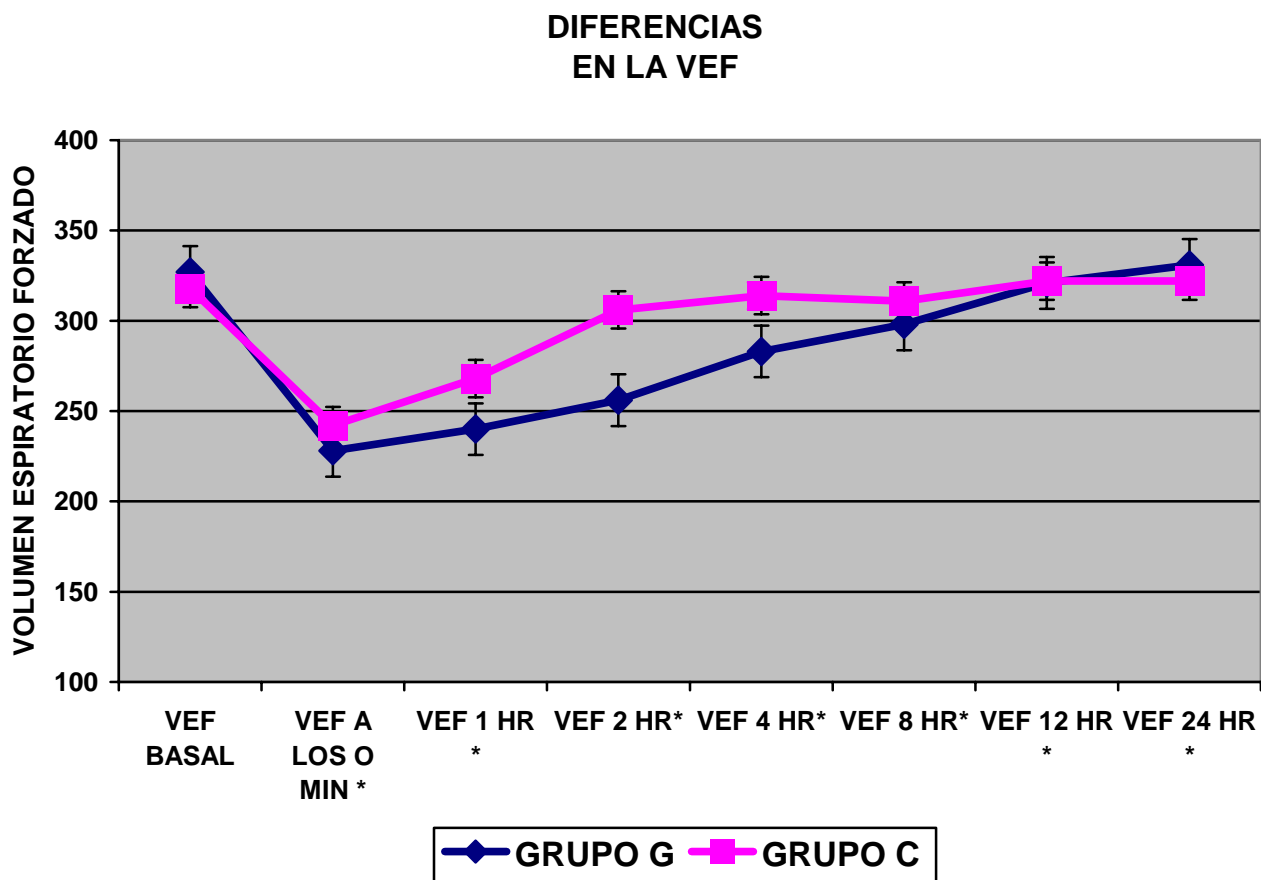
**Tabla No. 6.- Diferencias en la Fracción Espirada (FEV) en diferentes tiempos entre los dos grupos.**

GRUPO	FEV BASAL	FEV 0min*	FEV 1 hr*	FEV 2 hr*	FEV 4 hr*	FEV 8 hr	FEV 12 hr	FEV 24 hr
<b>GRUPO G</b>	<b>327 ± 36.98</b>	<b>228.06 ± 29.14</b>	<b>240 ± 28.98</b>	<b>256.45 ± 41.43</b>	<b>283.55 ± 36.92</b>	<b>298.71 ± 33.04</b>	<b>321.61 ± 36.43</b>	<b>331.94 ± 35.44</b>
<b>GRUPO C</b>	<b>318.18 ± 31.76</b>	<b>242.73 ± 40.87</b>	<b>268.18 ± 37.11</b>	<b>306.06 ± 39.12</b>	<b>314.85 ± 33.83</b>	<b>311 ± 56.46</b>	<b>322.73 ± 31.35</b>	<b>322.81 ± 30.29</b>
<b>Valor de P</b>	<b>p &gt; 0.05</b>	<b>p &lt; 0.05</b>	<b>p &lt; 0.05</b>	<b>p &lt; 0.05</b>	<b>p &lt; 0.05</b>	<b>p &gt; 0.05</b>	<b>p &gt; 0.05</b>	<b>p &gt; 0.05</b>

**Fuente: Hospital Regional lic. Adolfo López Mateos.**

**\* = p < 0.05..**

Figura 9. Diferencias en la Volumen Espiratorio Forzado VEF en diferentes tiempos entre los dos grupos.



Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, I.S.S.S.T.E.

\* =  $p < 0.05$ .

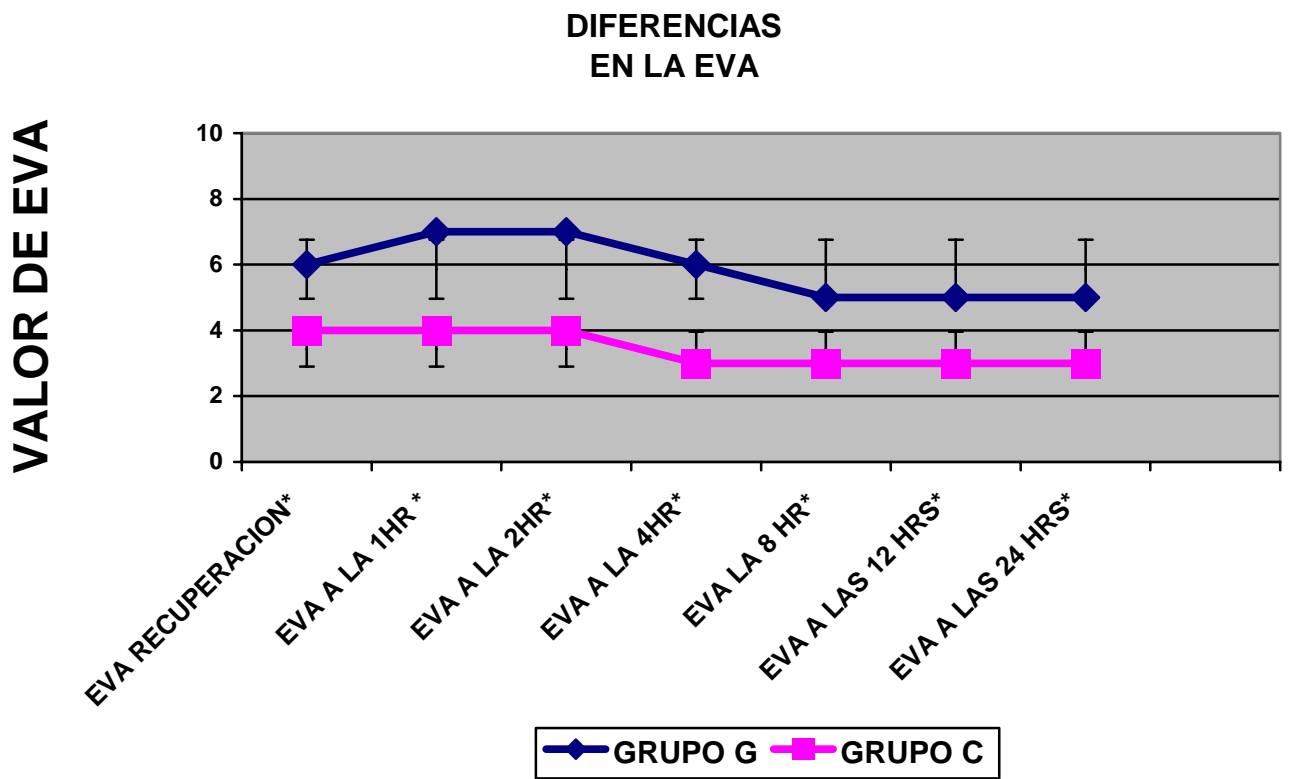
**Tabla No. 7.- Diferencias en la Escala Visual Análoga al Dolor (EVA) en diferentes tiempos entre los dos grupos.**

GRUPO	EVA UCPA*	EVA 1 hr*	EVA 2 hr*	EVA 4 hr*	EVA 8 hr*	EVA 12 hr*	EVA 24 hr*
<b>GRUPO G</b>	<b>5.58 ± 0.84</b>	<b>6.64 ± 0.66</b>	<b>6.83 ± 0.96</b>	<b>6.06 ± 1.03</b>	<b>5.45 ± 0.96</b>	<b>5.19 ± 0.40</b>	<b>4.87 ± 0.61</b>
<b>GRUPO C</b>	<b>4.30 ± 0.76</b>	<b>3.93 ± 0.93</b>	<b>3.51 ± 0.87</b>	<b>3.12 ± 0.78</b>	<b>2.84 ± 0.79</b>	<b>2.57 ± 0.61</b>	<b>2.53 ± 0.56</b>
<b>Valor de P</b>	<b>p &lt; 0.05</b>	<b>p &lt; 0.05</b>	<b>p &lt; 0.05</b>	<b>p &lt; 0.05</b>	<b>p &lt; 0.05</b>	<b>p &lt; 0.05</b>	<b>p &lt; 0.05</b>

**Fuente: Hospital Regional lic. Adolfo López Mateos, I.S.S.S.T.E.**

**\* = p < 0.05.**

Figura 10. Diferencias en la Escala Visual Análoga al Dolor (EVA) en diferentes tiempos entre los dos grupos.



Fuente: Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, I.S.S.S.T.E.  
 \* =  $p < 0.05$ .