



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DELEGACIÓN SUR DEL DISTRITO FEDERAL

U.M.A.E. HOSPITAL DE ESPECIALIDADES C.M.N. SIGLO XXI

ANESTESIOLOGÍA

**NEOSTIGMINA INTRATECAL EN PACIENTES EMBARAZADAS
SOMETIDAS A CESÁREA**

R – 2014 – 3601 - 11

TESIS QUE PRESENTA

DRA. CYNTHIA MARTÍNEZ GARCÍA

PARA OBTENER EL DIPLOMA

EN LA ESPECIALIDAD DE

ANESTESIOLOGÍA

ASESOR DE TESIS

DR. JORGE OCTAVIO FERNÁNDEZ GARCÍA



MÉXICO, D.F. Febrero 2014



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.

DRA. DIANA G MENEZ DIAZ
JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

PROFESOR TITULAR
MCM, MAH. DR. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES
JEFE DEL SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA

ASESOR CLÍNICO
DR. JORGE OCTAVIO FERNÁNDEZ GARCÍA
MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA

ÍNDICE.

RESUMEN	4
HOJA DE DATOS	6
CARTA DICTAMEN	7
INTRODUCCIÓN	8
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
HIPÓTESIS	13
OBJETIVOS	14
MATERIAL Y MÉTODOS	15
DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES	15
TAMAÑO DE LA MUESTRA	17
CRITERIOS DE SELECCIÓN	17
PROCEDIMIENTOS	18
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	19
CONSIDERACIONES ÉTICAS	19
RECURSOS HUMANOS	20
RECURSOS MATERIALES	20
RESULTADOS	21
DISCUSIÓN	38
CONCLUSIONES	40
APÉNDICES	41
BIBLIOGRAFÍA	42

RESUMEN.

ANTECEDENTES: Actualmente la administración intratecal de neostigmina ha tenido un gran auge por sus beneficios analgésicos. Se analiza una serie de casos en los que se encontró reportado el uso de neostigmina intratecal.

OBJETIVOS: Evaluar el consumo de analgésicos y la eficacia analgésica en el período postquirúrgico con el uso neostigmina intratecal en pacientes embarazadas sometidas a cesárea.

MATERIAL Y MÉTODOS: Reporte de serie de casos (82 pacientes divididas en dos grupos de 41 pacientes cada uno). Grupo 1 casos que reportan administración de bupivacaína intratecal sola y Grupo 2 casos que reportan administración de neostigmina más bupivacaína intratecal. Se evaluó el dolor con la escala visual análoga (EVA) y el consumo promedio de ketorolaco en miligramos. El contraste de las diferencias se realizó con t de Student y análisis de varianza de dos factores, tomando como significativa p menor de 0.05.

RESULTADOS: Los grupos fueron similares en sus características generales. Respecto al consumo de ketorolaco se observó una diferencia de: 76.10 ± 17.87 mg vs 54.88 ± 25.89 mg ($p=0.000$) del grupo 1 y del grupo 2 respectivamente. Respecto al dolor: EVA de 4 puntos en 16 pacientes (39.02%) vs 2 pacientes (4.87%) ($p=0.000$) del grupo 1 y 2 respectivamente. EVA de 5 puntos en 8 pacientes (19.51%) vs 1 paciente (2.43%) ($p=0.000$) del grupo 1 y grupo 2 respectivamente; EVA de 8 puntos en 5 pacientes (12.19%) vs 2 pacientes (4.87%) ($p=0.000$) del grupo 1 y grupo 2 respectivamente.

CONCLUSIONES: La administración neuroaxial de neostigmina produce analgesia dosis dependiente. Dosis de 100 mcg de neostigmina adicionada a un anestésico local logra la prolongación del bloqueo intratecal. La analgesia postoperatoria que se obtiene con la administración de neostigmina intratecal representa una disminución en el consumo de analgésicos en el periodo post operatorio.

PALABRAS CLAVE: neostigmina, bupivacaína hiperbárica, dolor postquirúrgico, bloqueo intratecal.

ABSTRACT.

BACKGROUND: Currently intrathecal neostigmine has boomed for its analgesic benefits. This study analyzes a series of cases in which the use of intrathecal neostigmine was reported.

OBJECTIVE: To evaluate the use of analgesics in the postoperative period and the analgesic efficacy of intrathecal neostigmine in pregnant patients undergoing cesarean.

MATERIAL AND METHODS: Report of case series (82 patients divided into two groups of 41 patients each one). Group 1 cases reported intrathecal bupivacaine alone and group 2 patients reported bupivacaine plus intrathecal neostigmine. Evaluating presence of pain using the visual analogue scale (EVA) and the average consumption of ketorolac (mg). The contrast of the differences was performed by means of a Student test and a two factor variance analysis, considering as significant p less than 0.05.

RESULTS: The groups were similar in their general characteristics. Regarded the consumption of ketorolac (mg) there was observed a difference of 76.10 ± 17.87 mg vs 54.88 ± 25.89 mg ($p = 0.000$) in group 1 and group 2 respectively. For pain: EVA 4 points in 16 patients (39.02%) vs. 2 patients (4.87%) ($p = 0.000$) in group 1 and 2 respectively. EVA 5 points in 8 patients (19.51%) vs 1 patient (2.43%) ($p = 0.000$) in group 1 and group 2, respectively; EVA 8 points in 5 patients (12.19%) vs. 2 patients (4.87%) ($p = 0.000$) in group 1 and group 2, respectively.

CONCLUSIONS: The administration of neuraxial neostigmine produces analgesia dose dependent. 100 mcg of neostigmine added to a local anesthetic accomplished a prolongation of the intrathecal blockade. Postoperative analgesia obtained with intrathecal neostigmine shows a decrease in the consumption of analgesics in the postoperative period.

KEYWORDS: neostigmine, hyperbaric bupivacaine, postoperative pain, intrathecal block.

1. Datos del alumno	1. Datos del alumno
(Autor)	
Apellido paterno: Apellido Materno: Nombre (s): Teléfono: Universidad:	Martínez García Cynthia 555 96 56 837 Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad o escuela: Especialidad: Número de cuenta:	Facultad de Medicina Anestesiología 511217719
2. Datos del asesor	2. Datos del asesor
Apellido paterno: Apellido materno: Nombre (s):	Fernández García Jorge Octavio
3. Datos de la tesis	3. Datos de la tesis
Título: Número de páginas: Año: Número de registro:	Neostigmina intratecal en pacientes embarazadas sometidas a cesárea. 45 2014 R – 2014 – 3601 - 11

MEXICO 2014

Dirección de Prestaciones Médicas
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
Coordinación de Investigación en Salud



Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 3601
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI,
D.F. SUR

FECHA 22/01/2014

DR. JORGE OCTAVIO FERNANDEZ GARCIA

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

NEOSTIGMINA INTRATECAL EN PACIENTES EMBARAZADAS SOMETIDAS A CESÁREA

que usted sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2014-3601-11

ATENTAMENTE


DR. CARLOS FREDY CUEVAS GARCÍA
Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3601

IMSS

MEXICO Y ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

INTRODUCCIÓN.

El dolor agudo postoperatorio constituye un problema que carece de solución definitiva. La necesidad de controlar este dolor se ha incrementado con el desarrollo de la “cirugía de un día”.¹ Cualquier método preventivo de alivio del dolor debe compartir la máxima potencia analgésica con los mínimos efectos adversos.

El control adecuado del dolor agudo postoperatorio constituye una de las piedras angulares para conseguir una recuperación quirúrgica acelerada, lo que en términos de gestión implica una disminución de la estancia hospitalaria y, por tanto, de los costos. Desde el punto de vista médico implica una disminución de la morbimortalidad.

Actualmente se ha hecho una búsqueda exhaustiva de medicamentos que puedan coadyuvar a los anestésicos locales ya sea potencializándolos ó incrementando su vida media; para así disminuir el consumo de analgésicos en el postoperatorio.^{2,3}

De los medicamentos propuestos se encuentra la adrenalina, sin embargo se limita el uso de esta debido a la neurotoxicidad en 30% de los casos; los alfa-adrenérgicos con los que se presenta bradicardia (68%), sedación (52%) e hipotensión (38%); y los opioides tienen una alta incidencia de náusea y/o vómito (75%), prurito (12%) y depresión respiratoria (6%).^{3,4,5}

En términos de eficacia analgésica, los agonistas μ , particularmente administrados por vía neuroaxial, ofrecen los mejores resultados,⁶ sin embargo, sus efectos colaterales y sobre todo la depresión respiratoria tardía, imponen al terapeuta la necesidad de buscar alternativas equianalgésicas exentas de este peligro.

Investigaciones contemporáneas demuestran una acción analgésica preventiva de la neostigmina administrada intratecalmente (NEOIT). Tal práctica se encuentra en plena etapa de investigación y es necesario incrementar la experiencia clínica con este fármaco.^{3,7}

La existencia de vías colinérgicas para el control fisiológico de la nocicepción en animales de laboratorio se conoce desde hace más de dos décadas.⁸ Estos antecedentes dieron paso a la investigación en humanos con resultados promisorios debido a los efectos antinociceptivos que un agente anticolinesterasa como la neostigmina, administrada intratecalmente (IT) causó en voluntarios sanos, sin que se observaran efectos peligrosos para la vida.⁹

La neostigmina incrementa la actividad pre ganglionar del sistema nervioso simpático y por acúmulo de acetilcolina se obtienen importantes consecuencias de ello.^{5,6,10,11}

La acetilcolina ha demostrado causar analgesia incrementando guanosina cíclica 3'5' = monofosfato en el sistema nervioso y de esta manera se genera un aumento en la producción de óxido nítrico. El aumento y acumulo de la acetilcolina en el líquido cefalorraquídeo se relaciona con aumento en la producción de óxido nítrico, localizado en la superficie de las astas dorsales de la médula espinal, e interactuando ambas sustancias para la producción de antinocicepción.^{3,10,12,13, 14}

En conclusión, la neostigmina es un anticolinesterásico amonio cuaternario que actúa inhibiendo la enzima colinesterasa, la cual es una enzima sumamente eficiente que hidroliza la acetilcolina a colina y a ácido acético.^{8, 10} La neostigmina intratecal causa analgesia, inhibiendo la degradación de la acetilcolina en el asta dorsal y en las meninges.^{15,23,24} La acetilcolina causa analgesia a través de una acción directa de los receptores medulares muscarínicos colinérgicos m1 y m3 y también sobre otros subtipos de receptores nicotínicos; así mismo, causa analgesia indirectamente al estimular la liberación de óxido nítrico en la médula.^{3,7,11,15}

Los efectos muscarínicos cardiovasculares incluyen bradicardia, disminución en las resistencias vasculares e hipotensión. Dentro de los efectos gastrointestinales se encuentran: aumento de la actividad de las células parietales y aumento de la motilidad; teniendo esto relevancia clínica por la aparición de náusea y vómito. Los efectos respiratorios incluyen bronco constricción.^{4,10,16}

Los primeros ensayos clínicos confirmaron una significativa analgesia posoperatoria secundaria a la administración intratecal de neostigmina, pero las náuseas y vómitos posoperatorios (NVPO) que suelen presentarse no se evaluaron suficientemente.^{27,28}

Hood en 1995 demostró que la NEOIT a dosis efectiva tiene capacidad de producir analgesia postoperatoria sin presentarse cambios cardiorrespiratorios ni neurológicos.⁹

Visto desde otro punto, la neostigmina intratecal incrementa la motilidad intestinal lo cual es benéfico ya que reduce la incidencia de íleo postquirúrgico.¹⁹

Las dosis descritas para la administración de neostigmina intratecal oscilan desde 6.25 mcg (cuyos efectos son irrelevantes aun en combinación con anestésicos locales), 500 mcg (se logra analgesia máxima) y de hasta 750 mcg (causando efectos colaterales).^{1,11} Por lo anterior, las dosis promedio para la administración segura de NEOIT van de 50 a 150 mcg sola o en combinación con algún anestésico local ya que se logra analgesia postoperatoria con mínimos efectos colaterales.^{3,7,9,11,15,}

20

Yaksh estudió el comportamiento de la NEOIT sin observar signos de neurotoxicidad dentro de los 28 días posteriores a su administración, inclusive a dosis altas.²¹

Klamt en 1997 demostró que la duración de analgesia postoperatoria fue significativamente mayor con la NEOIT en comparación con la administración de morfina y que su combinación con diclofenaco intramuscular brindan una analgesia completa en el paciente pos operado. Se comparo también el nivel de bloqueo espinal (por dermatomas), sin embargo no se identifico ningún cambio en ninguno de los tres grupos (placebo, morfina o neostigmina) demostrando así que la neostigmina no altera o produce cambio alguno en cuanto a la difusión y/o potencia de la bupivacaina.¹⁹

Lauretti observó mayor calidad de la analgesia en pacientes con dolor oncológico al añadir dosis bajas de ketamina o neostigmina a la bomba de morfina peridural. Se demostró que con 100 mcg de neostigmina se potencia el efecto analgésico de la morfina.⁴ La dosis utilizada fue de 1.7 mcg/kg. Mismo autor, pero en 1999 afirma que la Neostigmina peridural (1.2 – 4 mcg/kg) más anestésico local produce analgesia dosis independiente, reducción en el consumo de analgésicos y disminución en la incidencia de efectos colaterales.²²

A partir de la década de los 90's, Ummenhofer y Lauretti asumen en sus estudios que el mecanismo de acción de la neostigmina es a nivel central, afirmando que las meninges y la médula espinal son un sitio importante para el metabolismo de la acetilcolina jugando así un papel analgésico.²³

Medge en 2000, evaluó la neostigmina peridural versus clonidina para el tratamiento de dolor agudo, incluido el trabajo de parto.¹⁵ Su administración peridural no causó depresión respiratoria, bloqueo motor ni hipotensión. El uso de neostigmina peridural con dosis de hasta 750 mcg no causo ninguna alteración materno - fetal, a diferencia del uso de clonidina, la cual con una dosis de 150 mcg causó algún grado de sedación materna, hipotensión y bradicardia fetal. Estos mismos resultados fueron confirmados nuevamente por Roelants et al en 2005.²⁴

Algunos estudios experimentales han sugerido predilección de la acción analgésica de la neostigmina hacia el sexo femenino por lo que su uso ha sido indicado particularmente en paciente obstétrica.

Day y Eichberg describen la utilización de Neostigmina en combinación con anestésicos locales en bloqueos de plexo, con resultados positivos: mayor calidad analgésica de hasta 24 horas posteriores al evento quirúrgico y disminución en la utilización de analgésicos postoperatorios. El aumento de analgesia postoperatoria observada en este estudio nos demuestra la interacción de la neostigmina a nivel de nervios periféricos y el sistema colinérgico, esto dado a que los nervios periféricos además de contar con receptores opioides también cuentan con receptores muscarínicos.^{25,26}

En 2003 Turan observó que los requerimientos de rescate analgésico tras cirugía pediátrica genitourinaria se prolongaron hasta 19 ± 5 horas en los pacientes que recibieron neostigmina, en comparación con el grupo control cuyo tiempo fue de 7 ± 5 horas.²⁷

La importancia de prolongar la analgesia postoperatoria para disminuir el consumo de AINES radica en disminuir las manifestaciones adversas tales como: dispepsia funcional, gastropatía medicamentosa, úlceras gástricas y duodenales, enfermedad ácido péptica, sangrado de tubo digestivo alto, disminución en la tasa de filtración glomerular, alteraciones auditivas y anemia.

Estudios cada vez mas recientes confirman que más de cien mil americanos son hospitalizados cada año por complicaciones derivadas del uso de AINES, hecho que genera un aumento en la morbimortalidad y en los costos hospitalarios.^{28,29,30}

Por lo anterior, el presente estudio pretende analizar una serie de casos en los que se encuentre reportado el uso de neostigmina intratecal en pacientes embarazadas con el propósito de evaluar la analgesia postoperatoria, la disminución en el consumo de analgésicos, estabilidad hemodinámica, seguridad materno – fetal y efectos colaterales reportados.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

¿El uso de neostigmina subaracnoideo proporciona una mayor analgesia postoperatoria?

¿El consumo de analgésicos en el postoperatorio será menor con el uso de bupivacaína más neostigmina intratecal en comparación con el uso de bupivacaína sola en pacientes embarazadas sometidas a cesárea?

HIPOTESIS.

El bloqueo subaracnoideo con bupivacaína hiperbárica mas neostigmina mejora la analgesia postoperatoria.

El consumo de analgésicos disminuye con el uso de bupivacaína hiperbárica mas neostigmina intratecal, en comparación con el uso de bupivacaína hiperbárica sola en pacientes embarazadas sometidas a cesárea.

OBJETIVO.

Evaluar la eficacia analgésica postoperatoria de la neostigmina intratecal en pacientes embarazadas sometidas a cesárea en comparación con aquellas pacientes en las que se reporta el uso de bupivacaína solamente.

Evaluar el consumo de analgésicos en el período postquirúrgico con el uso neostigmina intratecal en pacientes embarazadas sometidas a cesárea en comparación con aquellas pacientes en las que se reporta el uso de bupivacaína solamente.

MATERIAL Y MÉTODOS.

DISEÑO DEL ESTUDIO: Reporte de serie de casos (retrospectivo, observacional y transversal)

UNIVERSO DE TRABAJO: Se revisaron los expedientes clínicos de la población quirúrgica del Hospital Rural de Oportunidades # 22 Zacualtipán, Hidalgo de todas las pacientes en las que se reportó el uso de neostigmina más bupivacaína intratecal, y se comparó con un grupo de pacientes en los que solo se reporta el uso de bupivacaína intratecal.

PERÍODO: Se realizó una revisión de todos los expedientes clínicos en el período de 01 de marzo al 31 de agosto de 2013 en donde se encontró reportado el uso de neostigmina intratecal.

SELECCIÓN DE LA MUESTRA: Se captaron todos los casos donde se reportó el uso de bupivacaína más neostigmina intratecal en pacientes sometidas a cesárea.

DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES.

VARIABLES INDEPENDIENTES

1.- Bupivacaína hiperbárica, es un anestésico local tipo amida administrado a dosis de 15 mg subaracnoideo. Se aplicó a nivel del espacio subaracnoideo con una aguja Whitacre # 27. Variable cualitativa nominal dicotómica.

2.- Bupivacaína hiperbárica más Neostigmina, anestésico local tipo amida administrado a dosis de 10 mg subaracnoideo más inhibidor de la colinesterasa que se administra a dosis de 100 mcg subaracnoideo. Se aplicó a nivel del espacio subaracnoideo (SA) con una aguja Whitacre # 27. Variable cualitativa nominal dicotómica.

VARIABLES DEPENDIENTES

1.- Ketorolaco, es un analgésico y anti inflamatorio no esteroideo. Se administró vía intravenosa como recate de 30 mg cada uno. Variable cuantitativa de razón continua.

2.- Escala Visual Análoga (EVA), consiste en una línea horizontal o vertical de 10 cm de longitud dispuesta entre dos puntos donde el 0 (cero) representa la ausencia de dolor y 10 (diez) el "máximo dolor imaginable". Se evaluó al salir de UCPA, a las 8, 12 y 24 horas posterior a la administración del bloqueo subaracnoideo. Variable cualitativa ordinal.

4.- Presión arterial sistólica (PAS): Valor máximo de la tensión arterial en sístole (cuando el corazón se contrae). Se midió con un baumanómetro en milímetros de mercurio. Es una variable cuantitativa de razón continua.

5.- Presión arterial diastólica (PAD): Valor mínimo de la tensión arterial cuando el corazón está relajado. Depende fundamentalmente de la resistencia vascular periférica. Se refiere al efecto de distensibilidad de la pared de las arterias, es decir el efecto de presión que ejerce la sangre sobre la pared del vaso. Se midió con un baumanómetro en milímetros de mercurio. Es una variable cuantitativa de razón continua.

6.- Saturación de oxígeno (SpO₂): Es el contenido de oxígeno de una muestra de sangre expresado como porcentaje de su capacidad. Se midió de manera indirecta con un oxímetro de pulso colocado en un dedo. Es una variable cuantitativa de razón.

7.- APGAR, consiste en una prueba realizada por Pediatra al neonato; la cual evalúa los siguientes parámetros: respiración, tono muscular, respuesta refleja, pulso y coloración después del parto. Se evaluó al nacimiento, 5 y 10 minutos . Variable cualitativa ordinal.

8.- Efectos colaterales: Signos y síntomas que se presentan después de la administración de los fármacos en estudio independiente de su efecto terapéutico, tales como bradicardia, hipotensión, náusea y vómito y sialorrea. Variable cualitativa nominal dicotómica.

TAMAÑO DE LA MUESTRA.

- Determinado por el número de expedientes con información que se tengan disponibles.
- Se encontraron 41 expedientes en los cuales se registra el uso de neostigmina más bupivacaína intratecal en pacientes embarazadas sometidas a cesárea, el cuál se comparó con un tanto igual en los que solamente se registro el uso de bupivacaína sola, dando un total de 82 pacientes.

CRITERIOS DE SELECCIÓN.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes embarazadas a las que se les haya realizado cesárea, en las que se reporte el uso de neostigmina más bupivacaína intratecal.

- Pacientes embarazadas a las que se les haya realizado cesárea, en las que se reporte el uso de bupivacaína intratecal.

- Pacientes con estado físico I y II de la ASA.

CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN.

- Complicación del embarazo.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

- Fallo en la técnica que motive el cambio de técnica anestésica.

PROCEDIMIENTOS.

Se incluyeron todos los casos reportados en los expedientes clínicos de Hospital Rural de Oportunidades # 22 de Zacualtipán, Hidalgo de pacientes sometidas a cesárea donde se reportó el uso de neostigmina más bupivacaína intratecal como manejo anestésico para cesárea; así como una serie de casos en los que se encuentre reportado solo el uso de bupivacaína intratecal. Se recolectó la siguiente información: comportamiento hemodinámico transanestésico (presión arterial y frecuencia cardiaca), saturación de oxígeno trans anestésico, nivel sensitivo alcanzado con el bloqueo subaracnoideo, consumo total de analgésicos en el postoperatorio, aparición de efectos colaterales así como medicación utilizada, puntuación de APGAR y evaluación de las escalas de Aldrete y EVA en el postoperatorio.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Los datos obtenidos se expresaron en promedios y desviación estándar para variables cuantitativas, y medianas y centiles para variables cualitativas. Previas pruebas para determinar la distribución de los datos, se utilizó análisis paramétrico o no paramétrico contrastando diferencias con t de Student, U de Man Whitney, y ANOVA de medidas repetidas; se consideró significativa $p \leq 0.05$.

CONSIDERACIONES ÉTICAS.

El presente estudio se realizó sin riesgo de acuerdo a la Ley General de Salud, los datos fueron obtenidos de los expedientes clínicos, se cuidó la confidencialidad y privacidad de los pacientes y los datos fueron foliados para su análisis omitiendo identificadores.

Múltiples estudios que asocian neostigmina con bupivacaína, no han encontrado efectos indeseables, lo único que se ha reportado son náuseas, vómito y sedación dependiente de la dosis, principalmente con dosis mayores a 500 mcg vía espinal. Tanto la bupivacaína hiperbárica como la neostigmina son fármacos pertenecientes al cuadro básico del Instituto Mexicano del Seguro Social. En el estudio nos ajustamos a las normas éticas que dicta la Declaración de Helsinki a nivel internacional y la Ley General de Salud en materia de experimentación en seres humanos, adoptados por la 18ª Asamblea Médica Mundial Helsinki, Finlandia, Junio de 1964 y enmendadas por la 29ª Asamblea Médica Mundial Tokio, Japón, Octubre de 1975, por la 35ª Asamblea Médica Mundial Venecia, Italia, Octubre de 1983 y por la 41ª Asamblea Médica Mundial Hong Kong, en Septiembre de 1989.

RECURSOS HUMANOS.

Investigadores y asesores; así como personal médico y paramédico que labora en el hospital rural número 22 “Zacualtipán, Hidalgo” perteneciente al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS – Oportunidades).

RECURSOS MATERIALES.

- Expedientes clínicos.
- Hojas impresas para captura de datos.
- Computadora con los siguientes programas: Microsoft Word, Microsoft Excel e IBM SPSS Statistics.
- Impresora.
- Lápices, plumas y gomas.

RESULTADOS.

Se estudiaron un total de 82 pacientes con embarazo a término sometidas a cesárea bajo bloqueo subaracnoideo en un periodo de 6 meses, divididas en dos grupos, el grupo 1 con 41 pacientes en los cuales se reporta solo la administración de bupivacaína hiperbárica intratecal y un segundo grupo (grupo 2) con 41 pacientes en los cuales se reporta la administración de neostigmina más bupivacaína hiperbárica. Dentro de los datos demográficos no se encontró diferencia estadística en ninguna de las variables: en cuanto a la edad (años) para el grupo 1 de 25.05 ± 5.74 vs 25.27 ± 5.82 ($p=0.864$) del grupo 2; el peso (kilogramos) de 67.22 ± 10.17 vs 67 ± 11.64 ($p=0.928$) del grupo 1 y grupo 2 respectivamente; la talla (centímetros) de 150.76 ± 5.93 vs 152.71 ± 5.70 ($p=0.134$) del grupo 1 y grupo 2 respectivamente; el índice de masa corporal (kg/m^2) de 29.49 ± 3.65 del grupo 1 vs 28.70 ± 4.69 ($p=0.395$) del grupo 2; El estado físico, en ambos grupos fue ASA II en 82 (100%) (Tabla 1).

	GRUPO I	GRUPO 2	P
SEXO⁺			
FEMENINO	41	41	NS
EDAD (años)*	25.05 ± 5.74	25.27 ± 5.82	NS
PESO (kg)*	67.22 ± 10.17	67 ± 11.64	NS
TALLA (cm)*	150.76 ± 5.93	152.71 ± 5.70	NS
IMC (kg/m^2)*	29.49 ± 3.65	28.70 ± 4.69	NS
ASA⁺			
2	41	41	NS

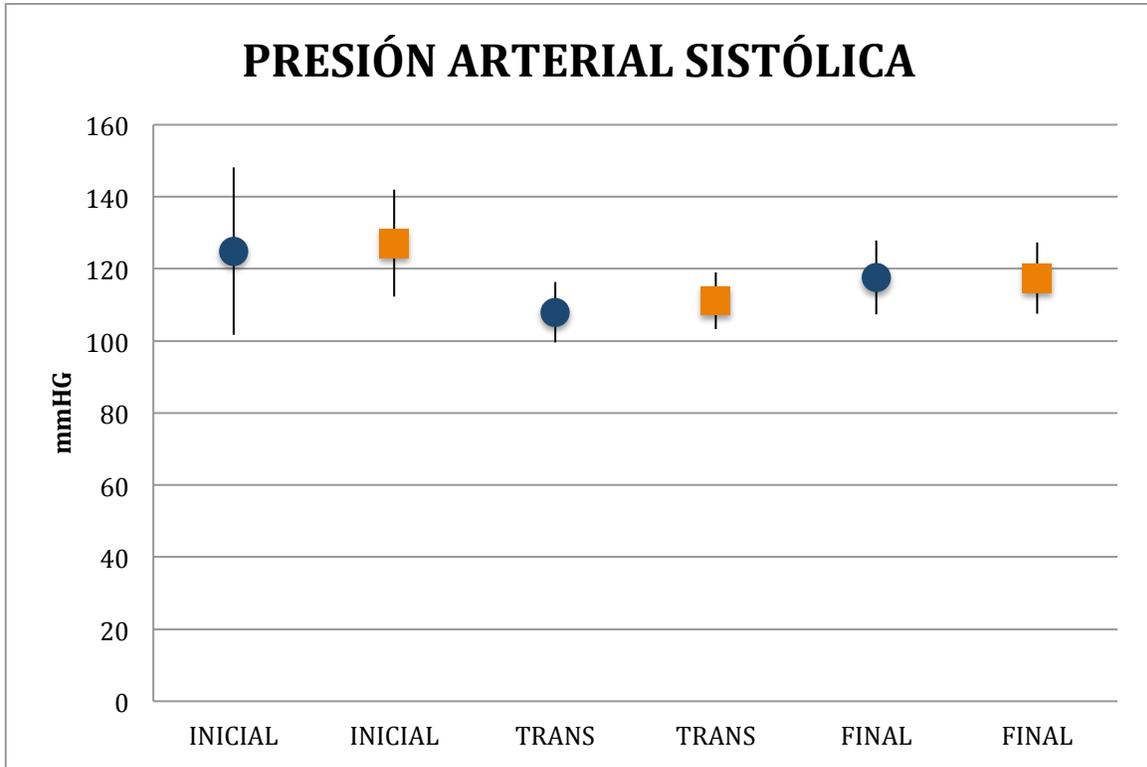
Tabla 1. *Datos mostrados en media y desviación estándar. + Datos mostrados y frecuencias y proporciones .Análisis estadístico T de Student para muestras independientes. ^ $p < .05$ significancia estadística.

En cuanto a la estabilidad hemodinámica, se revisaron las variables de presión arterial sistólica, presión arterial diastólica y frecuencia cardiaca , las cuales se recabaron en 3 tiempos: al inicio, durante el trans anestésico y al termino del procedimiento.

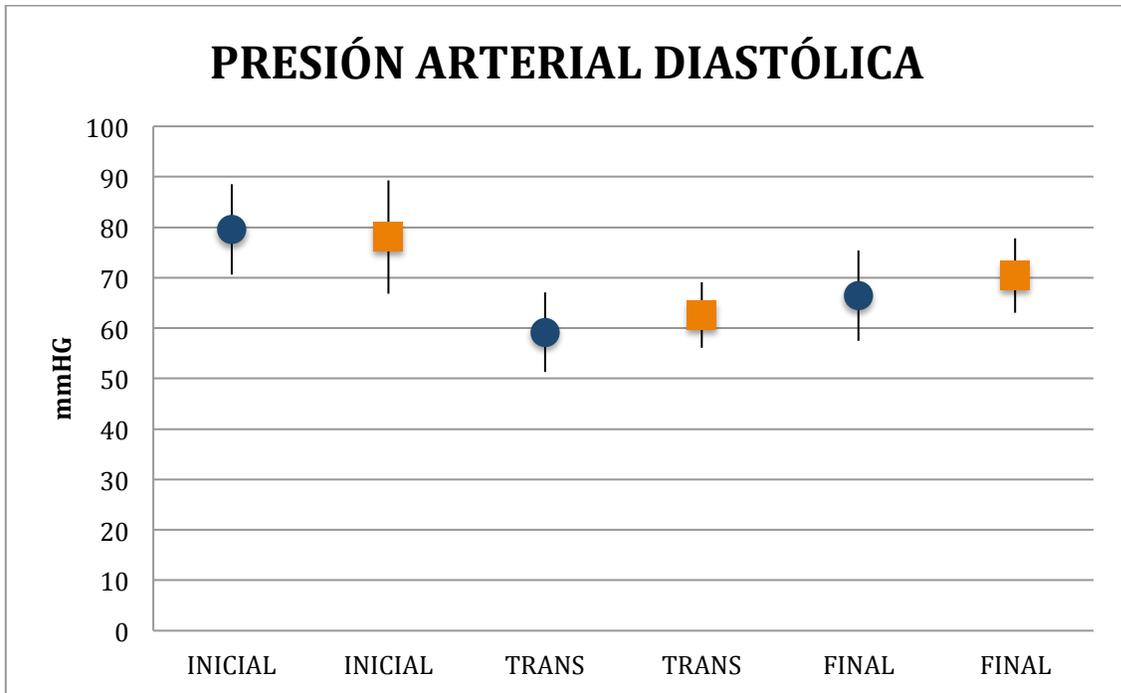
Se reporta una tensión arterial sistólica inicial (mmHg) de 124.88 ± 23.2 vs 127.15 ± 14.90 ($p=0.601$) del grupo 1 y grupo 2 respectivamente; tensión diastólica inicial (mmHg) de 79.51 ± 8.97 vs 78.07 ± 11.25 ($p=0.524$) del grupo 1 y grupo 2 respectivamente; tensión sistólica trans anestésica (mmHg) de 107.93 ± 8.41 vs 111.17 ± 7.84 ($p=0.075$) del grupo 1 y grupo 2 respectivamente; tensión diastólica trans anestésica (mmHg) de 59.17 ± 7.91 vs 62.61 ± 6.54 ($p=0.033$) del grupo 1 y grupo 2 respectivamente; tensión sistólica final (mmHg) de 117.66 ± 10.26 vs 117.44 ± 9.83 ($p=0.921$) del grupo 1 y grupo 2 respectivamente; y tensión diastólica final (mmHg) de 66.41 ± 8.96 vs 70.39 ± 7.41 ($p=0.032$) del grupo 1 y grupo 2 respectivamente. (Tabla 2 y gráficos 1 y 2)

	GRUPO 1	GRUPO 2	P[^]
TAS INICIAL*	124.88 ± 23.2	127.15 ± 14.90	0.601
TAD INICIAL*	79.51 ± 8.97	78.07 ± 11.25	0.524
TAS TRANS*	107.93 ± 8.41	111.17 ± 7.84	0.075
TAD TRANS*	59.17 ± 7.91	62.61 ± 6.54	0.033
TAS FINAL*	117.66 ± 10.26	117.44 ± 9.83	0.921
TAD FINAL*	66.41 ± 8.96	70.39 ± 7.41	0.032

Tabla 2. *Datos mostrados en media y desviación estándar. Análisis estadístico T de Student para muestras independientes. [^]p< .05 significancia estadística.



Gráfica 1. Representa el valor expresado en medias \pm desviación estándar de la presión arterial sistólica por subgrupo. Los círculos azules representan al grupo 1 y los cuadrados naranja al grupo 2.

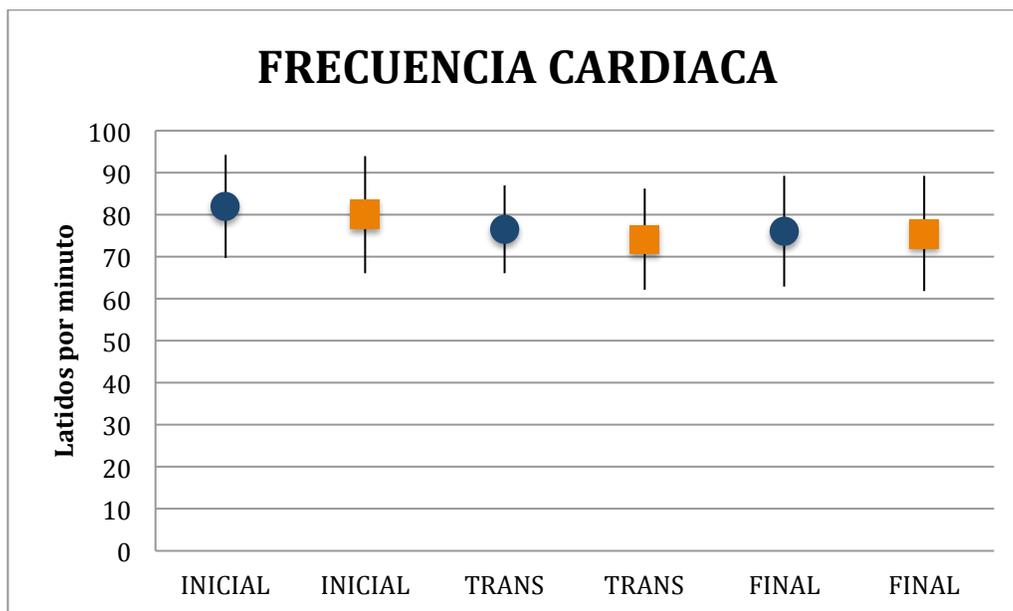


Gráfica 2. Representa el valor expresado en medias \pm desviación estándar de la presión arterial sistólica por subgrupo. Los círculos azules representan al grupo 1 y los cuadrados naranja al grupo 2.

En cuanto a cambios en la frecuencia cardiaca antes, durante y después del procedimiento se recabaron los siguientes resultados; frecuencia cardiaca inicial (latidos por minuto) de 82 ± 12.26 vs 80 ± 13.93 ($p=0.492$) del grupo 1 y grupo 2 respectivamente; frecuencia cardiaca (latidos por minuto) durante el trans anestésico de 76.49 ± 10.45 vs 74.17 ± 12.08 ($p=0.356$) del grupo 1 y grupo 2 respectivamente; y frecuencia cardiaca (latidos por minuto) final de 76.07 ± 13.13 vs 75.51 ± 13.67 ($p=0.850$) del grupo 1 y grupo 2 respectivamente. (Tabla 3 y gráfico 3)

	GRUPO 1	GRUPO 2	P[^]
FC INICIAL*	82 ± 12.26	80 ± 13.93	0.492
FC TRANS*	76.49 ± 10.45	74.17 ± 12.08	0.356
FC FINAL*	76.07 ± 13.13	75.51 ± 13.67	0.85

Tabla 3 *Datos mostrados en media y desviación estándar. Análisis estadístico T de Student para muestras independientes. [^]p< .05 significancia estadística.

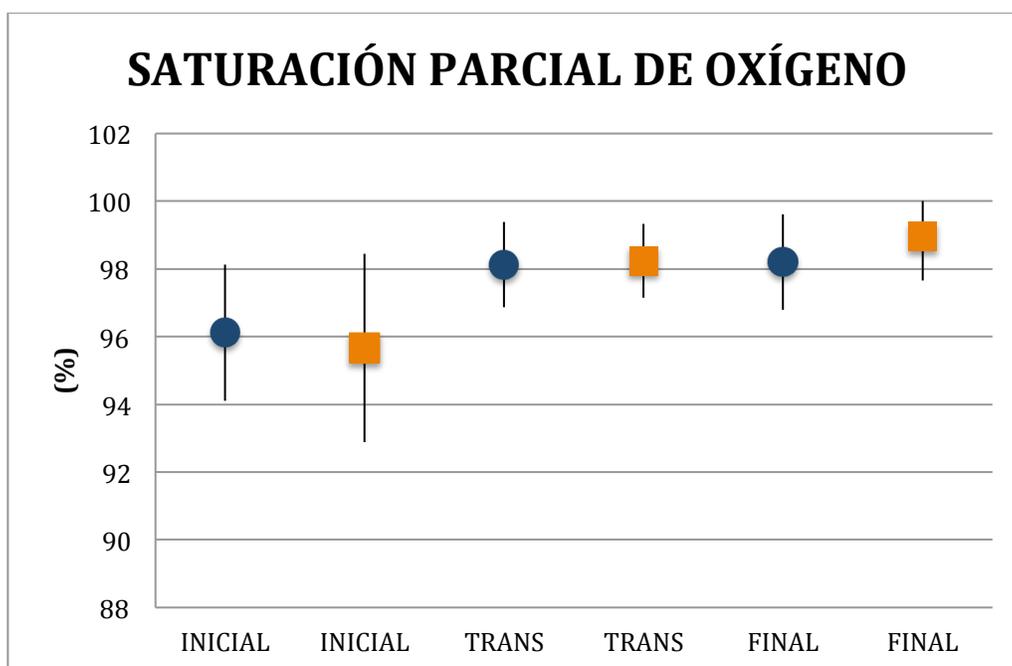


Gráfica 3. Representa el valor expresado en medias \pm desviación estándar de la presión arterial sistólica por subgrupo. Los círculos azules representan al grupo 1 y los cuadrados naranja al grupo 2.

Respecto a la saturación de oxígeno (%) medida por pulsioxímetro se registró al inicio 96.12 ± 2.01 vs 95.66 ± 2.78 ($p=0.390$) del grupo 1 y grupo 2 respectivamente; durante el trans anestésico una saturación de oxígeno (%) de 98.12 ± 1.26 vs 98.24 ± 1.09 ($p=0.642$) del grupo 1 y grupo 2 respectivamente; y una saturación de oxígeno (%) al término del procedimiento de 98.20 ± 1.41 vs $98.05 \pm 1.1.30$ ($p=0.628$) del grupo 1 y grupo 2 respectivamente. (Tabla 4 y gráfico 4)Tabla 4. Comportamiento de la saturación parcial de oxígeno.

	GRUPO 1	GRUPO 2	P [^]
SPO2 INICIAL*	96.12 ± 2.01	95.66 ± 2.78	0.39
SPO2 TRANS*	98.12 ± 1.26	98.24 ± 1.09	0.642
SPO2 FINAL*	98.20 ± 1.41	98.05 ± 1.30	0.628

Tabla 4. *Datos mostrados en media y desviación estándar. Análisis estadístico T de Student para muestras independientes. ^ $p < .05$ significancia estadística.

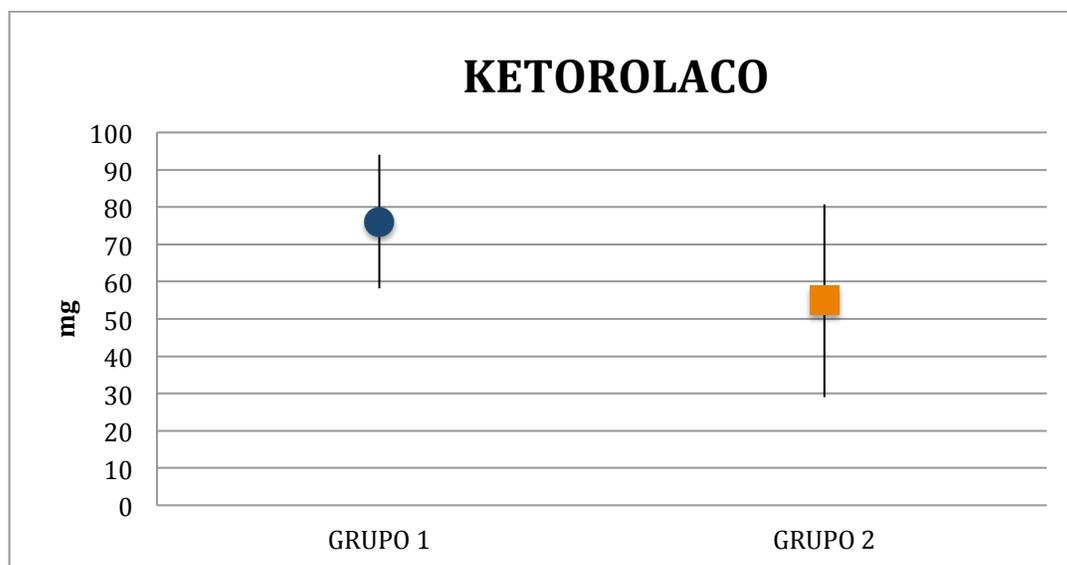


Gráfica 4. Representa el valor expresado en medias \pm desviación estándar de la presión arterial sistólica por subgrupo. Los círculos azules representan al grupo 1 y los cuadrados naranja al grupo 2.

Se evaluaron los rescates analgésicos administrados durante las primeras 24 horas postoperatorias, los cuáles fueron de ketorolaco intravenoso a razón de 30 mg por dosis donde se reporta un requerimiento de 76.10 ± 17.87 vs 54.88 ± 25.89 ($p=0.000$) del grupo 1 y del grupo 2 respectivamente (Tabla 5 y gráfico 5)

	GRUPO 1	GRUPO 2	P[^]
KETOROLACO (MG)*	76.1 ± 17.87	54.88 ± 25.89	0.000

Tabla 5. Ketorolaco administrado durante 24 horas expresado en miligramos por grupo de estudio. *Datos mostrados en media y desviación estándar. Análisis estadístico T de Student para muestras independientes. [^]p< .05 significancia estadística.



Gráfica 5. Representa el valor expresado en medias \pm desviación estándar de la presión arterial sistólica por subgrupo. Los círculos azules representan al grupo 1 y los cuadrados naranja al grupo 2.

En cuanto a los registros, el nivel sensitivo torácico alcanzado con el bloqueo subaracnoideo en cada grupo de estudio fue de: T4 en el 73.17% vs 68.29% ($p=0.627$) del grupo 1 y grupo 2 respectivamente; y de T6 en 26.82% vs 31.7% ($p=0.627$) del grupo 1 y del grupo 2 respectivamente. (Gráfico 6)

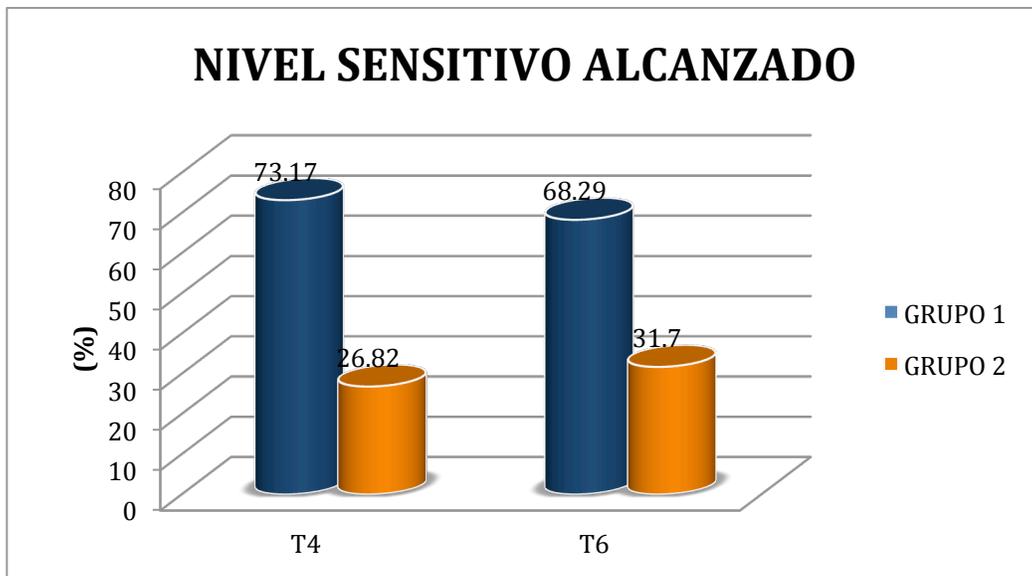


Grafico 6. Porcentajes del nivel sensitivo alcanzado por grupo de estudio.

De acuerdo a las puntuaciones APGAR registradas se observa un APGAR al primer minuto de 8 puntos en 39 pacientes (95.12%) vs 38 (92.68%) ($p=0.644$) de los grupos 1 y 2 respectivamente y un APGAR de 7 puntos al primer minuto en 2 pacientes (4.8%) vs 3 pacientes (7.32%) ($p=.644$) en el grupo 1 y 2 respectivamente; a los 5 minutos se obtuvo un APGAR de 9 puntos en el 100% (41 pacientes) de ambos grupos de estudio; y a los 10 minutos se obtuvo un APGAR de 9 puntos para el 100% de la población en estudio. (Gráfico 7)

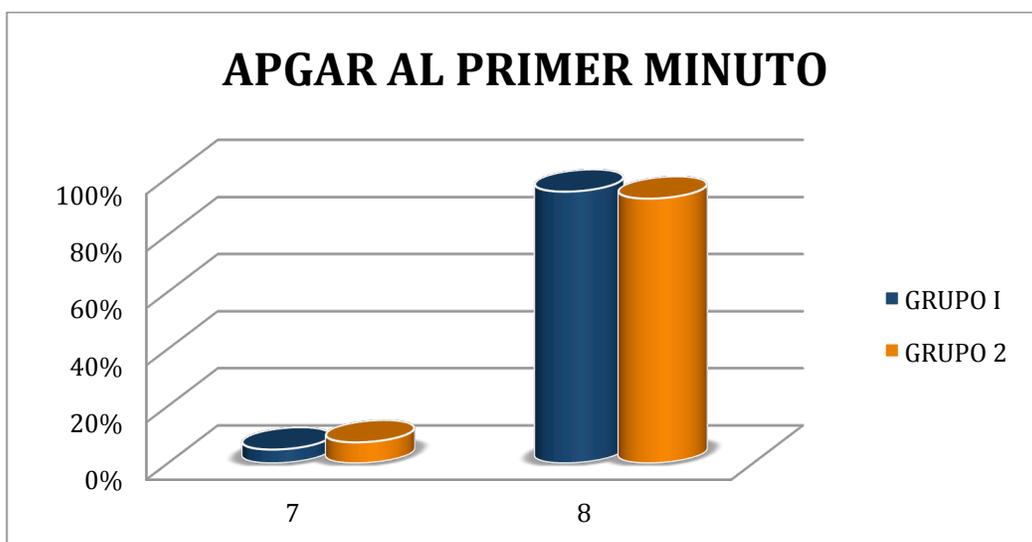


Gráfico 7. Porcentajes del APGAR obtenido al primer minuto por grupo de estudio.

A través de los expedientes clínicos se obtuvieron los siguientes registros de intensidad de dolor posterior al evento quirúrgico los cuales están medidos a través de la escala visual análoga de dolor, desglosada en 4 momentos: en el área de recuperación, en las primeras 8 horas, a las 12 horas y cursando 24 horas posteriores al evento quirúrgico, donde se registraron los siguientes resultados; En el área de recuperación en el término inmediato de la cirugía un EVA de 2 puntos en 0 vs 8 pacientes (19.5%) ($p=0.000$) del grupo 1 y grupo 2 respectivamente; un EVA de 3 puntos en 6 pacientes (14.63%) vs 20 pacientes (48.78%) ($p=0.000$) del grupo 1 y grupo 2 respectivamente; EVA de 4 puntos en 16 pacientes (39.02%) vs 2 pacientes (4.87%) ($p=0.000$) del grupo 1 y 2 respectivamente. EVA de 5 puntos en 8 pacientes (19.51%) vs 1 paciente (2.43%) ($p=0.000$) del grupo 1 y grupo 2 respectivamente; EVA de 6 puntos en 6 pacientes (14.63%) vs 8 pacientes (19.51%) ($p=0.000$) del grupo 1 y grupo 2 respectivamente; y finalmente EVA de 8 puntos en 5 pacientes (12.19%) vs 2 pacientes (4.87%) ($p=0.000$) del grupo 1 y grupo 2 respectivamente (Gráfico 8, 9, 10 y 11).

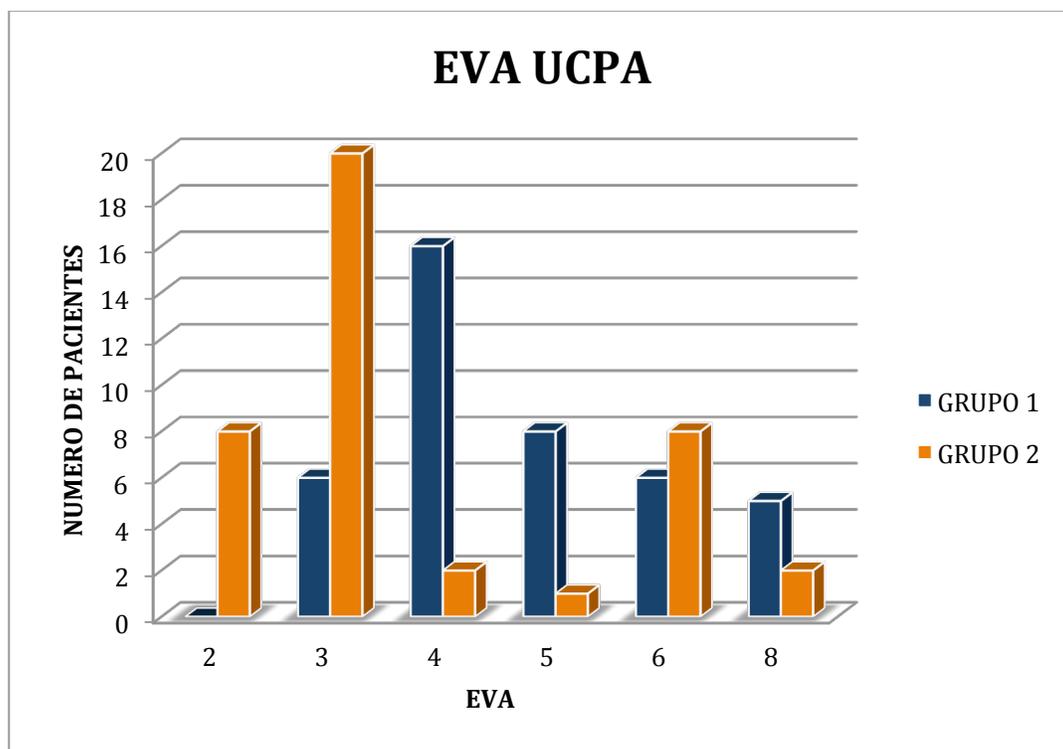


Gráfico 8. Escala visual análoga de dolor, por número de pacientes, al momento de entrar a UCPA de los dos grupos de estudio.

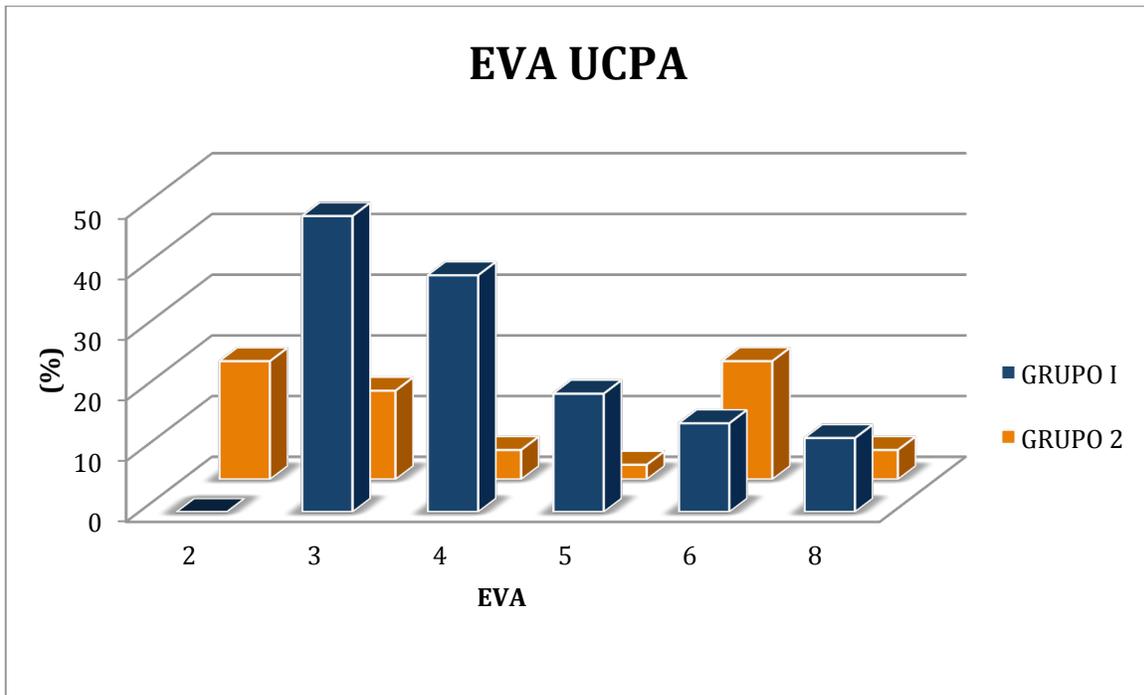


Grafico 9. Escala visual análoga de dolor por porcentaje de pacientes, al momento entrar a UCPA de los dos grupos de estudio.

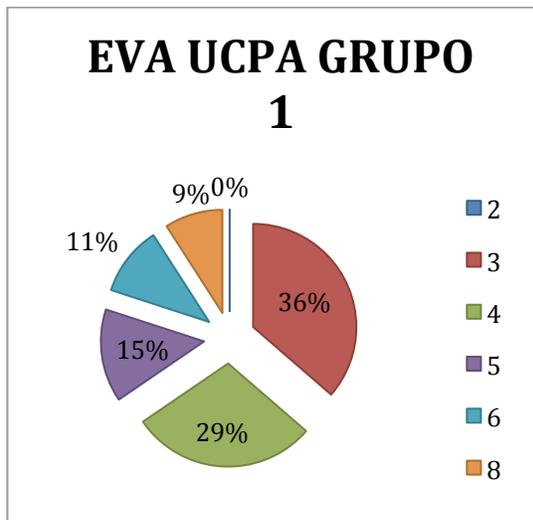


Grafico 10. Escala visual análoga de dolor por porcentaje de pacientes, al momento entrar a UCPA del grupo 1.

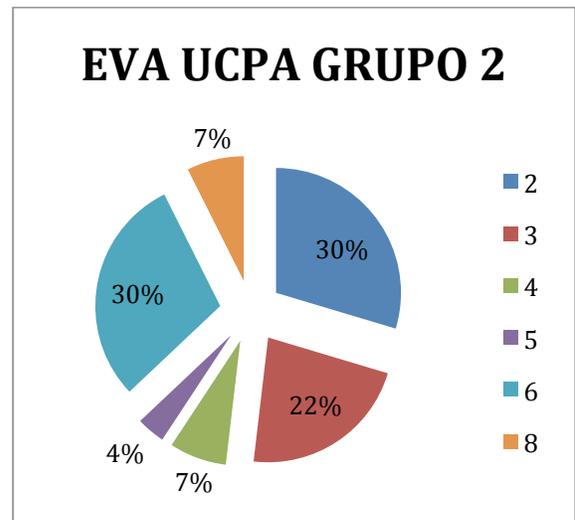


Grafico 11. Escala visual análoga de dolor por porcentaje de pacientes, al momento entrar a UCPA del grupo 2.

En las primeras 8 horas posteriores a la cirugía se registraron los siguientes resultados: EVA de 2 puntos en 2 pacientes (4.87%) vs 1 paciente (2.43%) ($p=0.303$) del grupo 1 y del grupo 2 respectivamente; un EVA de 3 puntos en 4 pacientes (9.75%) vs 8 pacientes (19.51%) ($p=0.303$) del grupo 1 y del grupo 2 respectivamente; EVA de 4 puntos en 8 pacientes (19.51%) ($p=0.303$) en ambos grupos de estudio; EVA de 5 puntos en 4 pacientes (9.75%) vs 6 paciente (14.63%) ($p=0.303$) del grupo 1 y del grupo 2 respectivamente; EVA de 6 puntos en 8 pacientes (19.51%) vs 12 pacientes (29.26%) ($p=0.303$) del grupo 1 y grupo 2 respectivamente; EVA de 7 puntos en 5 pacientes (12.19%) vs 1 pacientes (2.4%) ($p=0.303$) del grupo 1 y grupo 2 respectivamente y finalmente EVA de 8 puntos en 10 pacientes (24.39%) vs 5 pacientes (12.19%) ($p=0.303$) del grupo 1 y del grupo 2 respectivamente. (Gráfico 12, 13, 14 y 15).

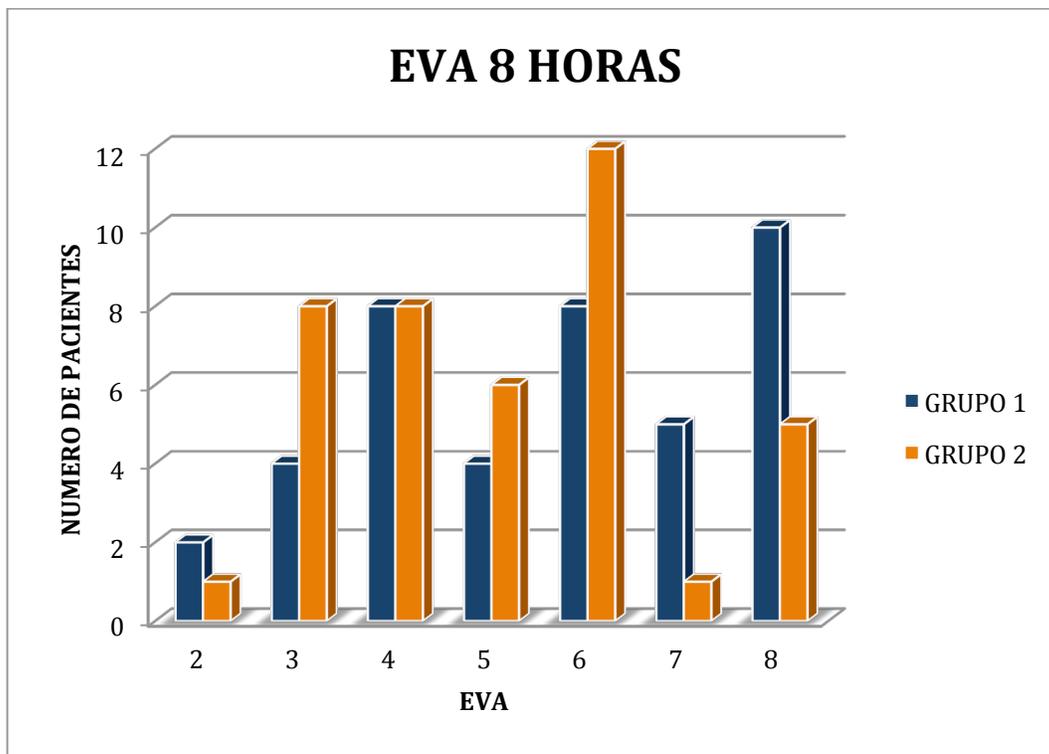


Gráfico 12. Escala visual análoga de dolor, por número de pacientes, a las 8 horas, de los dos grupos de estudio.

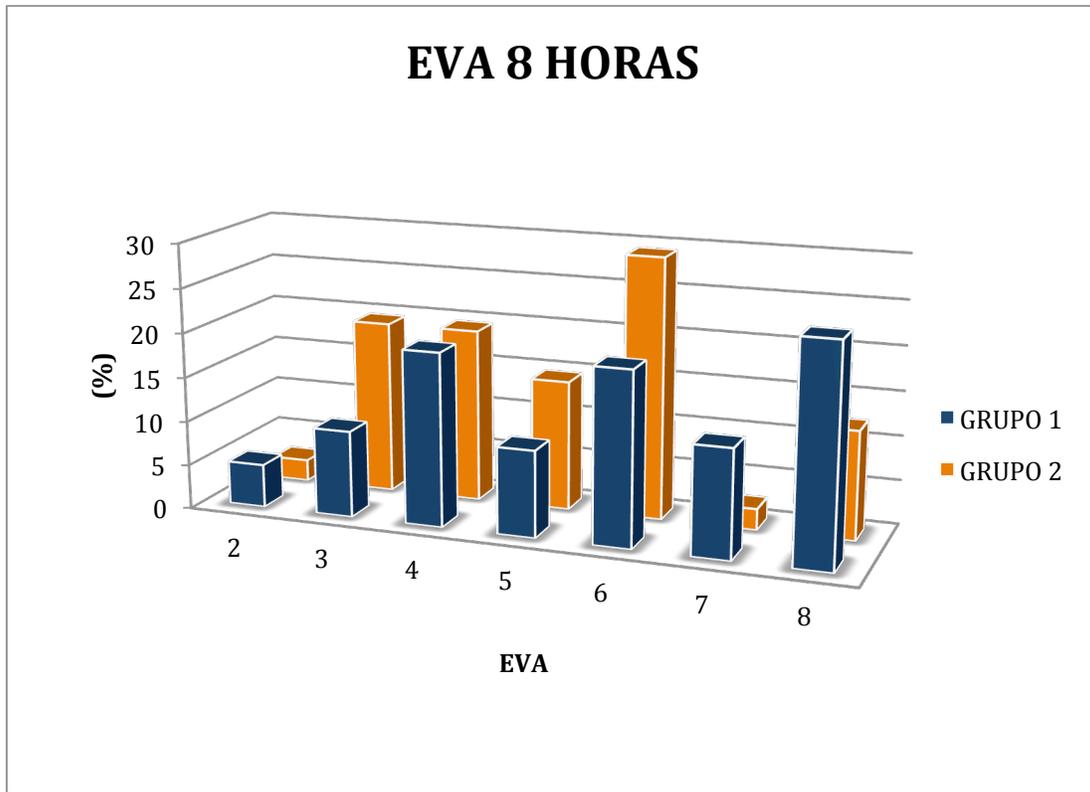


Gráfico 13. Escala visual análoga de dolor, por porcentaje, a las 8 horas, de los dos grupos de estudio.

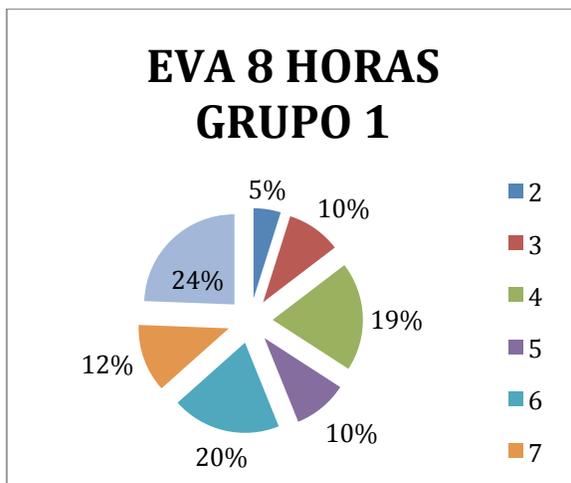


Gráfico 14. Escala visual análoga de dolor por porcentaje de pacientes, a las 8 horas del grupo 1.

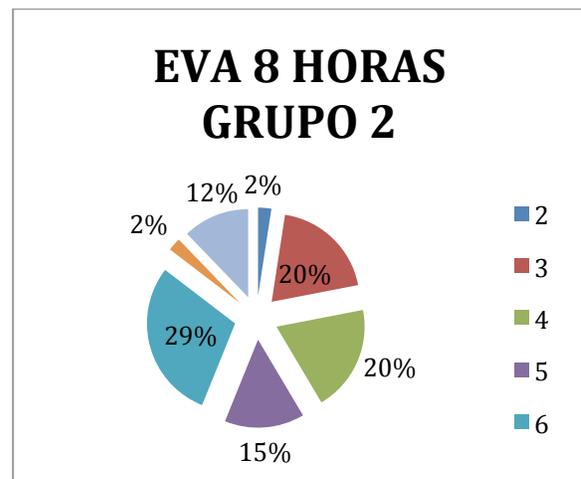


Gráfico 15. Escala visual análoga de dolor por porcentaje de pacientes, a las 8 horas del grupo 2.

En las 12 horas posteriores a la cirugía los registros arrojan los siguientes resultados: EVA de 2 puntos en 4 pacientes (9.75%) vs 3 paciente (7.31%) ($p=0.656$) del grupo 1 y del grupo 2 respectivamente; un EVA de 3 puntos en 11 pacientes (26.82 %) vs 16 pacientes (39.02 %) ($p=0.656$) del grupo 1 y grupo 2 respectivamente; EVA de 4 puntos en 12 pacientes (29.26%) vs 14 pacientes (34.14%) ($p=0.656$) del grupo 1 y del grupo 2 respectivamente; EVA de 5 puntos en 5 pacientes (12.19%) vs 4 pacientes (9.75%) ($p=0.656$) del grupo 1 y grupo 2 respectivamente; EVA de 6 puntos en 5 pacientes (12.19%) vs 2 pacientes (4.87%) ($p=0.656$) del grupo 1 y grupo 2 respectivamente; y finalmente EVA de 8 puntos en 4 pacientes (9.75%) vs 2 pacientes (4.87%) ($p=0.656$) del grupo 1 y grupo 2 respectivamente. (Gráfico 16, 17, 18 y 19)

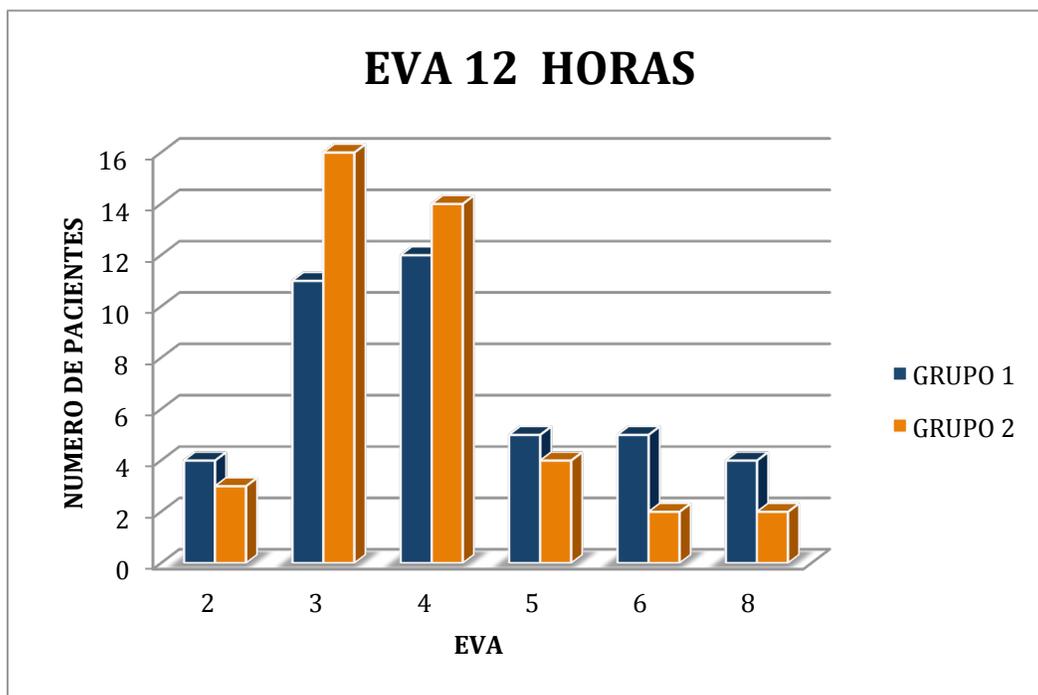


Gráfico 16. Escala visual análoga de dolor, por número de pacientes, a las 12 horas, de los dos grupos de estudio

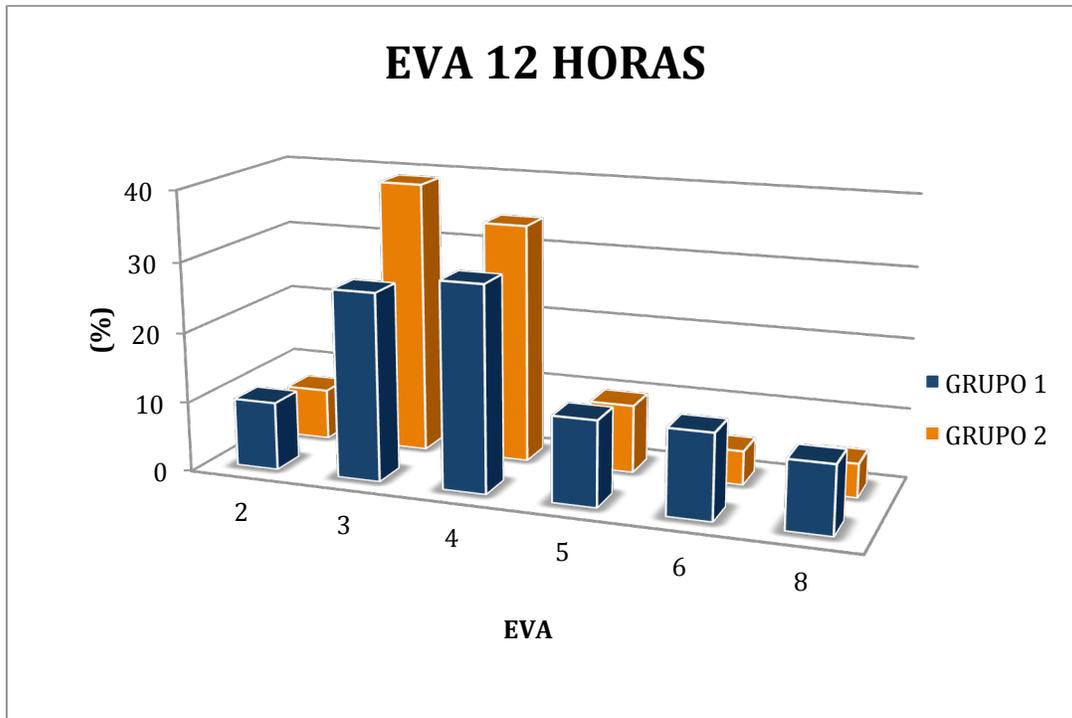


Gráfico 17. Escala visual análoga de dolor, por porcentaje, a las 12 horas, de los dos grupos de estudio

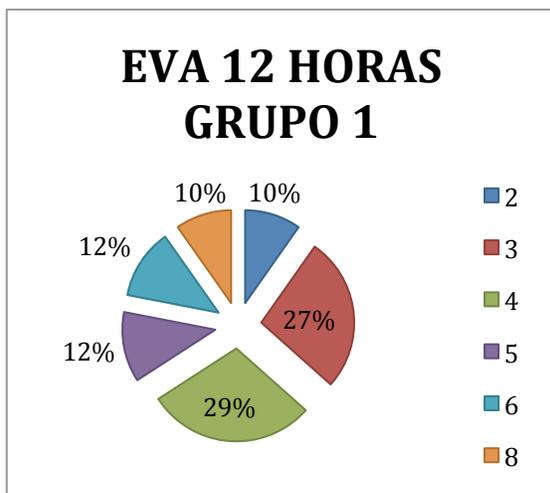


Gráfico 18. Escala visual análoga de dolor por porcentaje de pacientes, a las 12 horas del grupo 1.

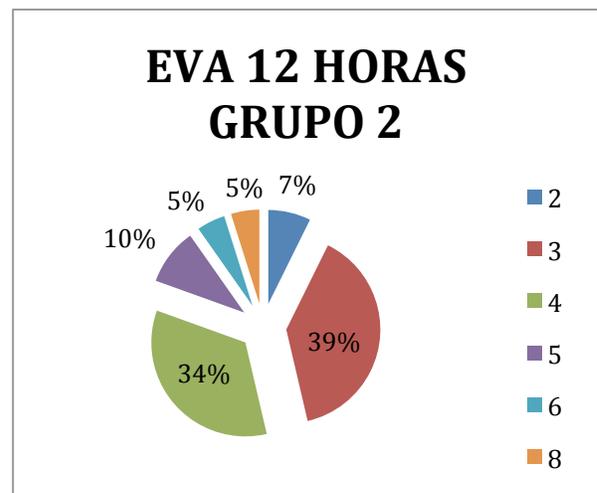


Gráfico 19. Escala visual análoga de dolor por porcentaje de pacientes, a las 12 horas del grupo 2.

A través de los registros se obtuvieron los siguientes resultados respecto al EVA 24 horas posteriores a la cirugía: EVA de 0 puntos en 2 pacientes (4.87%) vs 5 pacientes (12.19%) ($p=0.501$) del grupo 1 y del grupo 2 respectivamente; EVA de 2 puntos en 12 pacientes (29.26%) vs 14 paciente (34.14%) ($p=0.501$) del grupo 1 y del grupo 2 respectivamente; un EVA de 3 puntos en 18 pacientes (43.90 %) vs 13 pacientes (31.70 %) ($p=0.501$) del grupo 1 y grupo 2 respectivamente; EVA de 4 puntos en 5 pacientes (12.19%) vs 6 pacientes (14.63%) ($p=0.501$) del grupo 1 y del grupo 2 respectivamente; EVA de 5 puntos en 2 pacientes (4.87%) ($p=0.501$) de ambos grupos de estudio; EVA de 6 puntos en 0 pacientes vs 1 paciente (2.43%) ($p=0.501$) del grupo 1 y grupo 2 respectivamente; y finalmente EVA de 8 puntos en 2 pacientes (4.87 %) vs 0 pacientes ($p=0.501$) del grupo 1 y del grupo 2 respectivamente. (Gráfico 20, 21, 22 y 23)

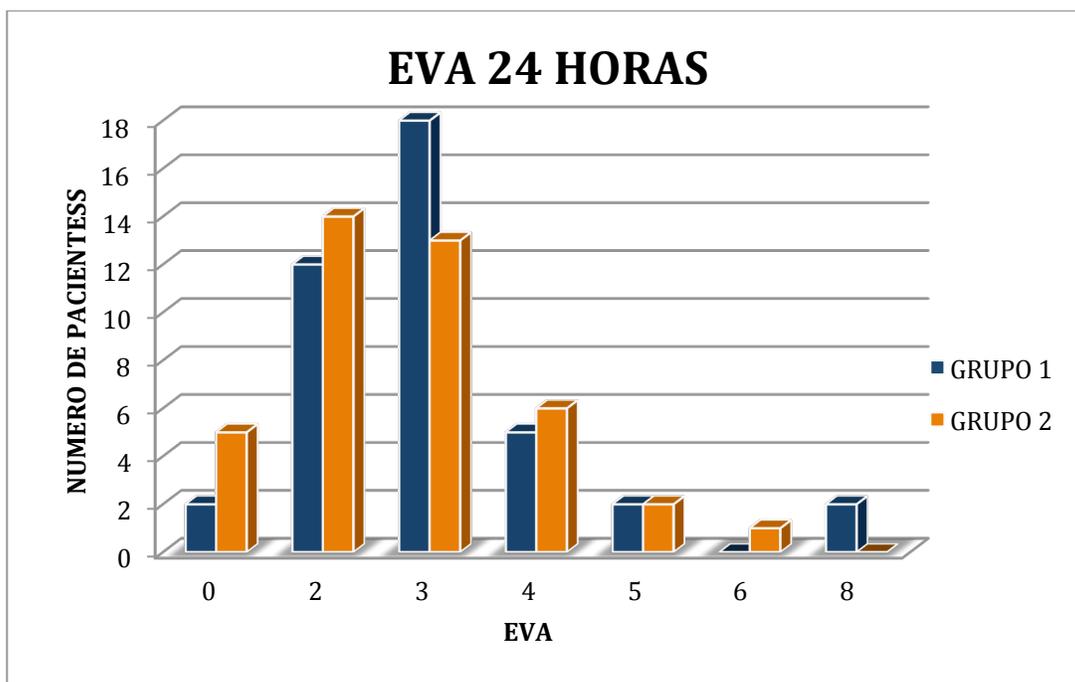


Gráfico 20. Escala visual análoga de dolor, por número de pacientes, a las 24 horas, de los dos grupos de estudio.

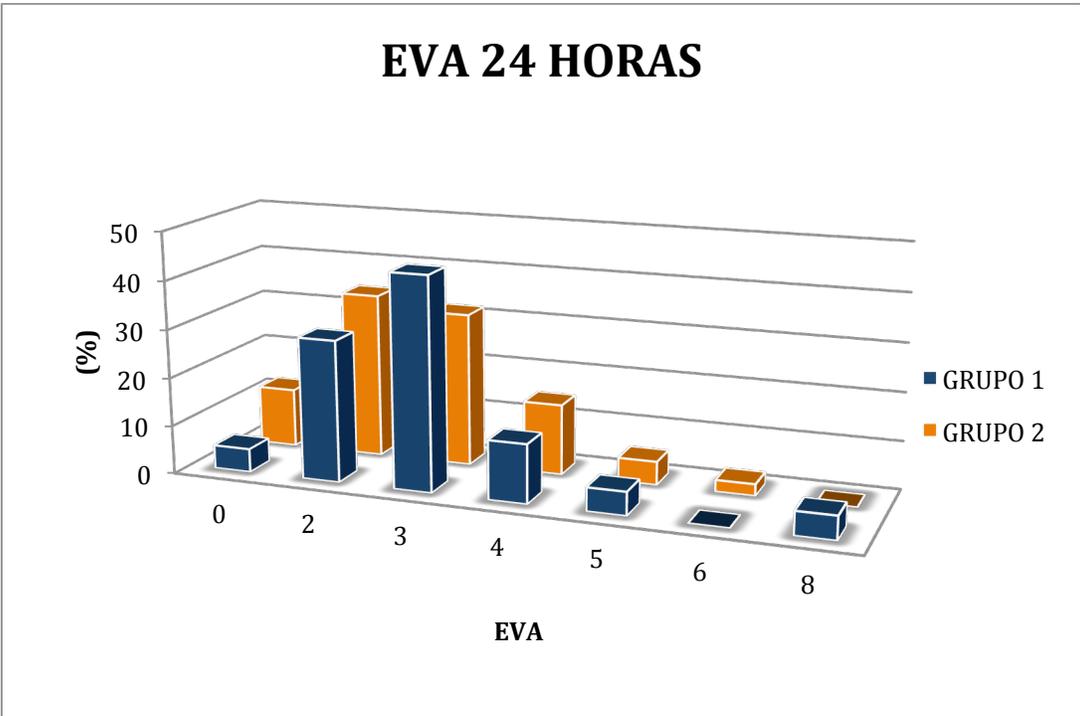


Gráfico 21. Escala visual análoga de dolor, por porcentaje, a las 24 horas, de los dos grupos de estudio.

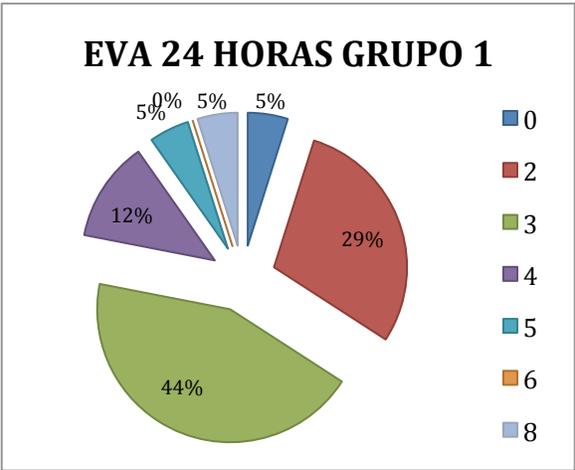


Gráfico 22. Escala visual análoga de dolor por porcentaje de pacientes, a las 24 horas del grupo 1.

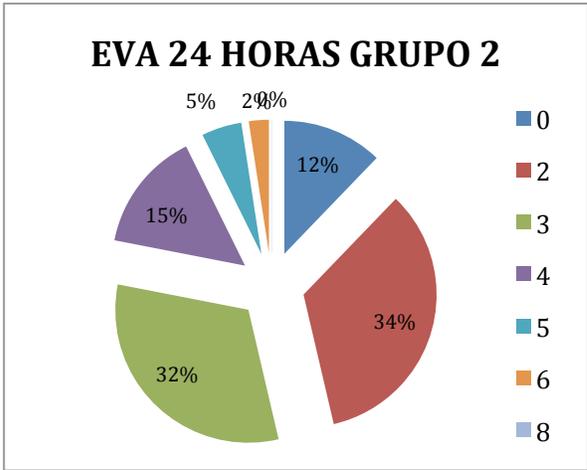


Gráfico 23. Escala visual análoga de dolor por porcentaje de pacientes, a las 24 horas del grupo 2.

Dentro de los dos grupos de estudio se observaron en los registros diferentes complicaciones o aparición de efectos secundarios, los cuales se analizamos dando lugar a los siguientes resultados; No se registran complicaciones en 22 pacientes (53.65%) vs 18 de las pacientes (43.90%) ($p=0.000$) del grupo 1 y del grupo 2 respectivamente. Dentro de las complicaciones registradas la que se encontró con mayor incidencia fue la hipotensión en un total de 18 pacientes (43.90%) vs 3 pacientes (7.31%) ($p=0.000$) del grupo 1 y grupo 2 respectivamente; la náusea se registra con mayor incidencia en el grupo 2 con un total de 4 pacientes (9.75%) vs 0% ($p=0.000$) del grupo 1, asociación de náusea y vómito con un total de 0 pacientes vs 3 pacientes (7.31%) ($p=0.000$) del grupo 1 y 2 respectivamente; náusea, vómito e hipotensión con mayor prevalencia en el grupo 2 al presentarse en 9 pacientes (21.95%) vs 1 paciente (2.43%) ($p=0.000$) del grupo 1; Hipotensión y bradicardia en 0 pacientes vs 1 paciente (2.43%) ($p=0.000$) del grupo 1 y 2 respectivamente; Náusea, vómito y bradicardia en 0 pacientes vs 1 paciente (2.43%) ($p=0.000$) del grupo 1 y 2 respectivamente; asociación de diarrea con náusea, vómito e hipotensión en 0 pacientes vs 2 pacientes (4.87%) ($p=0.000$) del grupo 1 y 2 respectivamente. (Gráfico 24, 25 y 26)

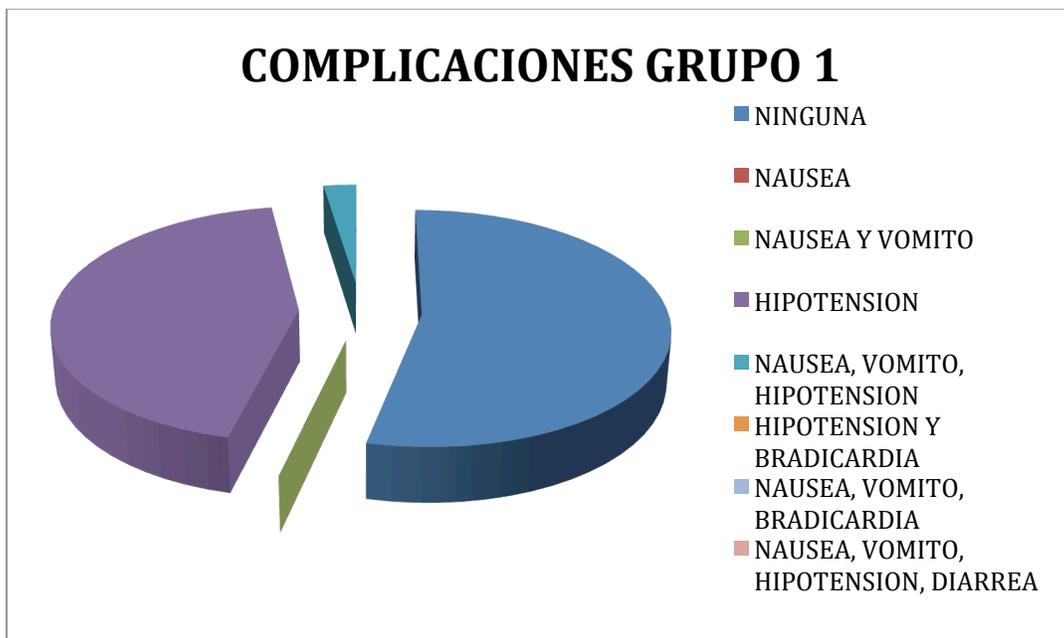


Gráfico 24. Porcentaje de aparición de complicaciones del grupo 1 de estudio.

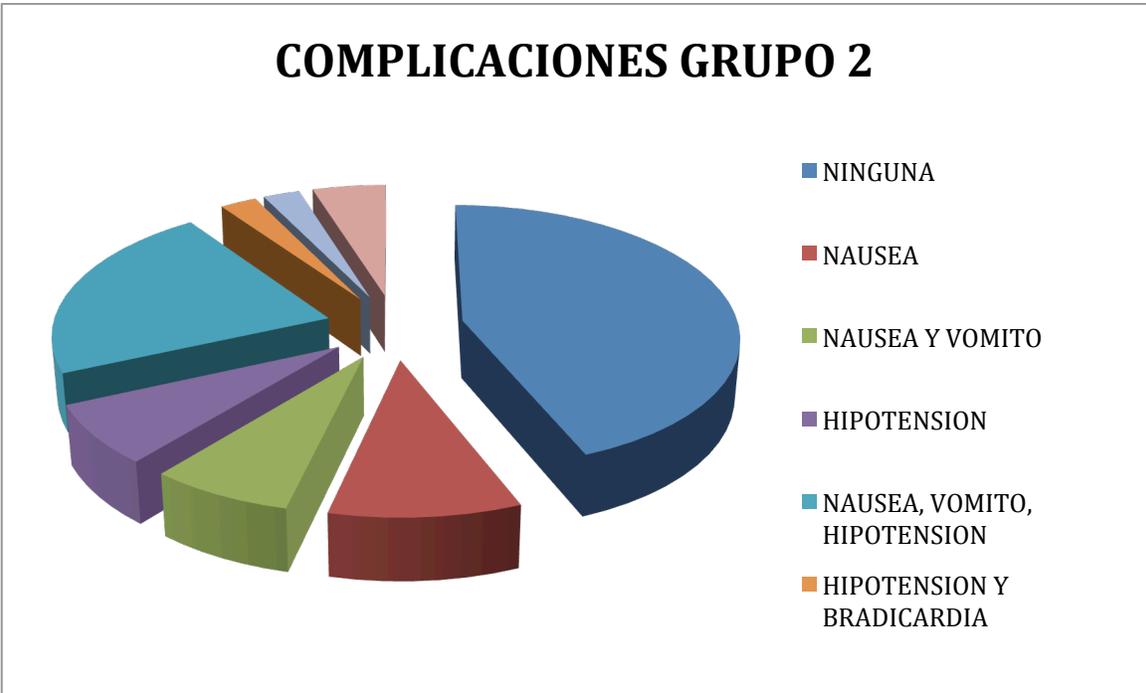


Gráfico 25. Porcentaje de aparición de complicaciones del grupo 2 de estudio.

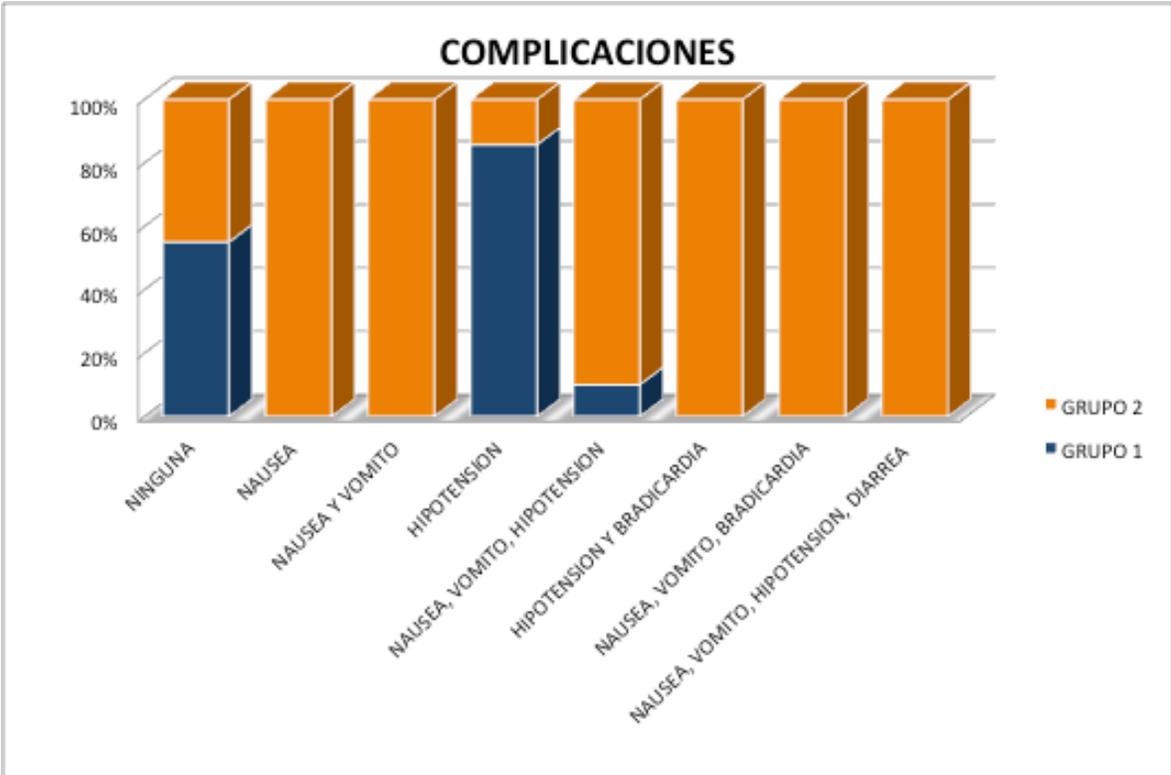


Gráfico 26. Comparación de porcentajes de aparición de complicaciones en cada uno de los grupos de estudio.

DISCUSIÓN.

Las dosis descritas para la administración de neostigmina intratecal oscilan desde 6.25 hasta 750 mcg donde se han reportado efectos colaterales.^{1,11} Por lo anterior, las dosis promedio para la administración segura de NEOIT van de 50 a 150 mcg sola o en combinación con algún anestésico local como lo observado en el presente estudio.^{3,7,9,11,15, 20}

Lauretti observó mayor calidad de la analgesia en pacientes al añadir dosis bajas de neostigmina a la bomba de morfina peridural. Se demostró que con 100 mcg de neostigmina se potencia el efecto analgésico de la morfina.⁴ La dosis utilizada fue de 1.7 mcg/kg. Mismo autor, pero en 1999 afirma que la Neostigmina peridural (1.2 – 4 mcg/kg) más anestésico local produce analgesia dosis independiente, reducción en el consumo de analgésicos y disminución en la incidencia de efectos colaterales.²² Lo reportado en dichos estudios concuerda con lo evaluado en nuestro estudio: la adición de 100 mcg de neostigmina a la bupivacaína hiperbárica en la anestesia espinal prolonga el bloqueo motor sensitivo, con estabilidad hemodinámica.

En 2003 Turan observó que los requerimientos de rescate analgésico tras cirugía pediátrica genitourinaria se prolongaron hasta 19 ± 5 horas en los pacientes que recibieron neostigmina, en comparación con el grupo control cuyo tiempo fue de 7 ± 5 horas.²⁷ Day y Eichberg describen la utilización de neostigmina en combinación con anestésicos locales en bloqueos de plexo, con resultados positivos: mayor calidad analgésica de hasta 24 horas posteriores al evento quirúrgico y disminución en la utilización de analgésicos postoperatorios^{25,26}, mismo que confirmamos al identificar una disminución de los requerimientos de ketorolaco de 76.10 ± 17.87 mg en el grupo que no se utilizó vs 54.88 ± 25.89 mg en el grupo que recibió neostigmina ($p=0.000$).

Medge en 2000, evaluó la neostigmina peridural durante el trabajo de parto.¹⁵ Su administración peridural no causó depresión respiratoria, bloqueo motor ni hipotensión. El uso de neostigmina peridural con dosis de hasta 750 mcg no causó ninguna alteración materno – fetal, estos mismos resultados fueron confirmados nuevamente por Roelants et al en 2005.²⁴ Nuestro estudio tampoco identificó diferencia significativa respecto a la calificación APGAR al minuto 1, 5 y 10, con lo cuál se asegura el bienestar del binomio materno – fetal.

La incidencia de náusea postoperatoria es superior en los grupos tratados con neostigmina, apareciendo hasta en el 35% y asociada a vómito en un 29%. Aún cuando estas manifestaciones no suelen poner en peligro la vida del paciente, debe tomarse en consideración la insatisfacción que estos síntomas ocasionan.

La hipotensión y bradicardia son efectos bien conocidos del bloqueo anestésico espinal o peridural con los que todos los anestesiólogos estamos relacionados. No obstante, una proporción significativamente elevada de incrementos de la tensión arterial y de la frecuencia cardiaca, son manifestaciones esperables que se han informado y analizado por algunos autores que han investigado la administración intratecal de neostigmina como agente analgésico peri operatorio, mismo que se demuestra en los registros anestésicos consultados ya que la incidencia de hipotensión fue mayor en las pacientes que solo recibieron bupivacaína en comparación con aquellas que recibieron bupivacaína más neostigmina. Lo anterior debido también a que al reducir las dosis de bupivacaína con la administración de neostigmina, se reducen los efectos indeseados de este.

CONCLUSIONES.

La administración neuroaxial de neostigmina produce analgesia dosis dependiente.

Dosis de 100 mcg de neostigmina adicionada a un anestésico local logra la prolongación del bloqueo intratecal.

La administración neuroaxial de neostigmina contrarresta los efectos simpaticolíticos de la anestesia espinal otorgando estabilidad hemodinámica.

La analgesia postoperatoria que se obtiene con la administración de neostigmina intratecal representa una disminución en el consumo de analgésicos en el periodo post operatorio.

Los efectos adversos que se pueden presentar con la administración de neostigmina intratecal tales como náusea, vómito y bradicardia pueden ser prevenidos con dosis bajas de esta, así como una pre medicación adecuada.

La presente investigación abre nuevos caminos hacia la búsqueda de nuevas alternativas y/o perfeccionar los manejos anestésicos ya establecidos. Las alternativas están encaminadas a la difusión de fármacos como la neostigmina en anestesia regional con la finalidad de disminuir costos y proporcionar mayor satisfacción al paciente.

APÉNDICE 1.

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

FECHA _____

NOMBRE _____ EDAD _____

DIAGNÓSTICO _____ ASA _____

TECNICA ANESTESICA _____

CIRUGÍA PROGRAMADA _____

CIRUGÍA REALIZADA _____

GRUPO

1	2
---	---

BLOQUEO SENSITIVO (NIVEL DE DERMATOMA) _____

APGAR 1 MIN _____ 5 MIN _____ 10 MIN _____

EVA AL SALIR DE QUIROFANO

Sin dolor	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	El peor dolor
Sin dolor	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	El peor dolor
Sin dolor	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	El peor dolor
Sin dolor	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	El peor dolor

8 HRS

12 HRS

24 HRS

ANALGÉSICOS POSTOPERATORIOS

SI	NO
----	----

DOSIS TOTAL DE AINE EN 24 HRS _____

EFFECTOS ADVERSOS _____

MEDICAMENTOS UTILIZADOS _____

BIBLIOGRAFIA.

1. Davis JE. The major ambulatory surgical center and how it is developed. *Surg Clin North Am* 1987; 67: 671-92.
2. Lauretti GR, Reis MP, Prado WA, Klamt JG. Intrathecal morphine and neostigmine: effective combined analgesia for postoperative pain in patients undergoing anterior and posterior vaginoplasty. *Regional Anesthesia*. 1995. 20:60.
3. Hui-Li Pan, Ho-Kyung Song, Eisenach JC. Effects of intrathecal Neostigmine, bupivacaine, and their combination of sympathetic nerve activity in rats. *Anaesthesiology*. 1998; 88-481-6.
4. Lauretti GR, Gomes JMA, Reis MP, Pereira NL. Low Doses of Epidural Ketamine or Neostigmine, but Not Midazolam, Improve Morphine Analgesia in Epidural Terminal Cancer Pain Therapy. *J. Clin. Anesth.*, vol. 11, December 1999. 666-667.
5. Naguib M, Yaksh TL. Characterization of muscarinic receptor subtypes that mediate antinociception in the rat spinal cord. *Anesth Analg*. 1997- 85: 847-3.
6. Gwartz KH, Young JV, Byers RS et al. The safety and efficacy of intrathecal opioid analgesia for acute postoperative pain: seven years' experience with 5,969 surgical patients at Indiana university hospital. *Anesth Analg* 1999; 88: 599-60.
7. GE Morgan, M Mikhail. Inhibidores de la colinesterasa. *Anestesiología clínica*. 4ta ed; Manual Moderno, 2007.
8. Yaksh TL, Dirksen R, Harty GJ. Antinociceptive effects of intrathecally injected

cholinomimetic drugs in the rat and cat. *Eur J Pharmacol* 1985 29;117: 81-8.

9. Hood DD, Eisenach JC, Tuttle R. Phase I safety assessment of intrathecal neostigmine methylsulfate in humans. *Anesthesiology* 1995; 82: 331-43.
10. Lui SS, Hodgson PS, Moore JM. Dose response effect of spinal neostigmine added to bupivacaine spinal in volunteers. *Anaesthesiology*. 1999. 90; 717-7.
11. Lauretti GR, Mattos AI, Reis MP. Intrathecal neostigmine for postoperative analgesia after orthopedic surgery. *J Clin Anesth*. 1997; 9: 473-7.
12. Zemin Xu, Ping Li, Chuanyao Tong. Location and characteristics of nitric oxide synthase in sheep spinal cord its interaction with alpha-2-adrenergic antinociception. *Anesthesiology*. 1996; 84: 890-9.
13. Chen SR. Spinal Oxid Nitric contributes to analgesic effects of intrathecal (d-pen2, c-pens) enkephaline in normal and diabetic rats. *Anesthesiology*. 1995; 82: 381-43.
14. Iwamoto ET, Marion L. Pharmacologic evidence that spinal muscarinic analgesia is mediated with an L1 arginine/nitric oxide/cyclic GMP cascade in rats. *J Pharmacol Exp Ther* 1994; 271:601-8.
15. Medge D, Owen, Özer Özsarac. Low dose clonidine and neostigmine prolong the duration of intrathecal bupivacaine fentanyl for labor analgesia. *Anaesthesiology*. 2000; 92:212-15.
16. Lauretti GR, Lima ICPR, Mattos AL, Reis MP. Epidural neostigmine for postoperative analgesia: dose-response. *Reg Anesth* 1997;22:30.

17. Lauretti GR, Lima IC. The effects of intrathecal neostigmine on somatic and visceral pain: improvement by association with a peripheral anticholinergic. *Anesth Analg* 1996; 82: 617-20.
18. Krukowski JA, Hood DD, Eisenach JC, Mallak KA, Parker RL. Intrathecal neostigmine for post-cesarean section analgesia: dose response. *Anesth Analg* 1997; 84: 1269-75.
19. Hui-Li Pan, Ho-Kyung Song, Eisenach JC. Effects of intrathecal Neostigmine, bupivacaine, and their combination of sympathetic nerve activity in rats. *Anaesthesiology*. 1998; 88:481-6.
20. Levinson G, Shnider MS. Anesthesia for surgery during pregnancy. *Anesthesia for obstetrics*. Williams and Wilkins. 1993; 14: 259-280.
21. Yaksh TL, Grafe MR, Malkmus S, Rathbun ML, Eisenach JC. Studies on the safety of Chronically administered intrathecal neostigmine methylsulfate in rats and dogs. *Anesthesiology* 1995; 82; 412-427.
22. Lauretti GR, de Olivera R, Reis MP, Julião M, Pereira N. Study of three different doses of epidural neostigmine coadministered with lidocaine for post-operative analgesia. *ANESTHESIOLOGY* 1999; 90:1534–38.
23. Ummenhofer WC, Brown SM, Bernards CM. Acetylcholinesterase and butyrylcholinesterase are expressed in the spinal meninges of monkeys and pigs. *Anesthesiology* 1998;88:1259 – 65.

24. F Roelants, PM. Lavand'homme, Ph.D. V Mercier-Fuzier. Epidural Administration of Neostigmine and Clonidine to Induce Labor Analgesia. Evaluation of Efficacy and Local Anesthetic-sparing Effect. *Anesthesiology*, V 102, No 6, Jun 2005. 1205-1210.
25. Day NS, Berti-Mattera LN, Eichberg J. Muscarinic Cholinergic receptor- mediated phosphoinositide metabolism in peripheral nerve . *J Neurochem*. 1991; 56, 1905-1913.
26. Eichberg J. Sheldon R, Kuruvilla R, Kelin K, DeVries G. Receptor- mediated phosphoinositide metabolism in peripheral nerve and cultured Schwann cells. *J Lipid Mediat Cell Signal* 1996. 14; 187-195.
27. A Turan, D. Memis, Ümit N. Basaran, B. Karamanlıođlu. N Süt, PhD. Caudal Ropivacaine and Neostigmine in Pediatric Surgery. *Anesthesiology* 2003; 98:719 –22.
28. García del Risco F. Gastropatía por antiinflamatorios no esteroideos. *Revista de Gastroenterología*. 2004
29. Davidovic M, Svorcan P, Milanovic P, Antovic A, Milosevic D. Gastropathy of Old Age: Helicobater pylori infection or NSAID Use. *Med Gen Med*. 2004; 6 (1): 32.
30. Papatheodoridis G, Archimandritis A. Role of Helicobacter pylori eradication in aspirin or non steroidal anti inflammatory drug users. *World J Gastroenterol*. 2005; 11 (25): 3811 – 3816.