



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA**

---

---

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E  
INVESTIGACIÓN  
HOSPITAL JUAREZ DE MÉXICO**

**“Eficacia y seguridad de la anestesia subaracnoidea de  
ropivacaína mas fentanil vs ropivacaína sin fentanil para  
cesárea”**

**T E S I S**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA**

**PRESENTA**

**GUTIÉRREZ ANZURES NANCY GUADALUPE**

**ASESOR DE TESIS**

**DRA. ANA RUTH MONTES RÍOS**

**Número de registro: HJM 2044/12-R.**

**México D.F.**

**Agosto 2012.**





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.

## **AUTORIZACIÓN DE TESIS**

**Dr. Carlos Viveros Contreras**  
Jefe de la división de enseñanza  
Hospital Juárez de México

---

**Dr. José Antonio Castelazo Arredondo**  
Jefe del servicio de Anestesiología  
Titular del Curso Universitario de Anestesiología  
Hospital Juárez de México

---

**Dra. Ana Ruth Montes Ríos**  
Médico Adscrito al Servicio de Anestesiología  
Hospital Juárez de México  
Asesor de tesis

---

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi esposo Sócrates y mi hijo Ethan por ser fuentes de mi fortaleza, mi inspiración de lucha, causa de mi alegría y mi razón de ser.

A mis padres por su amor, apoyo y ejemplo a seguir.

A mis hermanas, cuñado y sobrinas por ser quienes son, contagiarme su alegría y estar siempre cerca.

A mis compañeros por los momentos que vivimos juntos.

A mis maestros por su tiempo, paciencia, apoyo y enseñanzas.

A Dios por permitirme estar en este camino con todos y cada uno de ustedes.

**GRACIAS.**

## INDICE

	<b>Página</b>
I. RESUMEN .....	5
II. INTRODUCCIÓN .....	6
a. TIPO DE ESTUDIO .....	6
b. MARCO TEÓRICO .....	6
III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	14
IV. JUSTIFICACIÓN .....	15
V. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....	15
VI. HIPÓTESIS .....	16
a. HIPÓTESIS NULA .....	16
VII. OBJETIVO GENERAL .....	16
VIII. OBJETIVOS PARTICULARES .....	16
IX. MATERIAL Y MÉTODOS .....	17
a. UNIVERSO .....	17
b. MUESTRA .....	17
c. CRITERIOS DE INCLUSIÓN .....	18
d. CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN .....	18
e. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN .....	19
X. VARIABLES .....	19
a. INDEPENDIENTES .....	19
b. DEPENDIENTES .....	20

XI	MÉTODO .....	23
XII	PRUEBAS ESTADÍSTICAS .....	26
XIII.	CONSIDERACIONES ÉTICAS .....	26
XIV.	RESULTADOS .....	27
XV.	DISCUSIÓN .....	41
XVII	BIBLIOGRAFÍA .....	44
XVIII	ANEXOS .....	47

# **Eficacia y seguridad de la anestesia subaracnoidea de ropivacaína mas fentanil vs ropivacaína sin fentanil para cesárea.**

## **RESUMEN:**

La cesárea es una de las intervenciones frecuentes en la práctica diaria. La anestesia regional es la opción que se prefiere al equilibrar los riesgos y beneficios tanto para la madre como para el feto. La búsqueda de un anestésico local de rápido inicio de acción y duración prolongada pero con menos efectos tóxicos que los anestésicos locales disponibles, condujo al descubrimiento de la ropivacaína siendo esta un isómero con menos toxicidad sistémica que otros anestésicos locales; sin embargo se siguen combinando varios fármacos para conseguir el efecto anestésico ideal; de esta forma, se han hecho mezclas con la finalidad de acortar el período de latencia y disminuir el efecto motor. En México se realizó una revisión de los últimos 10 años encontrándose solamente 20 referencias que indican su uso por lo que es importante realizar estudios. El objetivo de este estudio es comparar la eficacia de la anestesia subaracnoidea con ropivacaína mas fentanil y ropivacaína sin fentanil en pacientes obstétricas sometidas a cesárea por medio de un estudio experimental, prospectivo, longitudinal, comparativo, abierto y aleatorizado. Se estudiaron 50 pacientes obstétricas ASA II divididas de forma aleatorizada en 2 grupos de 25 pacientes cada uno; al grupo I se le administró ropivacaína 0.75% subaracnoidea 18.77mg mas 25mcg de fentanil (3ml) y al grupo 2 se administró ropivacaína 0.75% 22.5mg sin fentanil (3ml). Se comparó

cambios hemodinámicos, periodo de latencia, características de bloqueo sensitivo y motor, analgesia postoperatoria, así como presencia de efectos adversos. Se concluyó que el uso de ropivacaína por vía subaracnoidea para operación cesárea es eficaz y segura, así como la asociación de bajas dosis de anestésicos locales con opioides, por vía espinal, para operación cesárea ofrece condiciones quirúrgicas excelentes, con mejor confort intraoperatorio cuando se utiliza ropivacaína asociada a fentanyl. La dosis de 25 mcg de fentanil espinal es suficiente para proveer analgesia efectiva durante las primeras horas del postoperatorio con un mínimo de efectos adversos, sin depresión respiratoria, ni repercusión neonatal.

## **INTRODUCCIÓN:**

### **Tipo de estudio**

Estudio de tipo experimental, prospectivo, longitudinal, comparativo, abierto y aleatorizado.

### **Marco Teórico**

La cesárea es uno de los procedimientos quirúrgicos antiguos. Las primeras cirugías se realizaron en casos de muerte materna con la finalidad de salvar la vida del feto. En la actualidad es una de las intervenciones mas frecuentes en la práctica diaria y sus indicaciones son de tipo materno y fetal. <sup>(1)</sup>

La paciente embarazada presenta al anesthesiólogo un gran desafío, ya que enfrenta dos pacientes en forma simultánea, con una fisiología diferente a la habitual, cada uno en estrecha relación con el otro y con la posibilidad de presentar patologías que los pueden comprometer gravemente.

La anestesia regional ya sea subaracnoidea o epidural para la cesárea es la opción que se prefiere al equilibrar los riesgos y los beneficios tanto para la madre como para el feto. La anestesia subaracnoidea constituye, en algunos países, la técnica más habitual en la realización de cesáreas no urgentes. Es una técnica sencilla, eficaz, y con un rápido efecto que minimiza el riesgo de broncoaspiración y evita la dificultad de la intubación orotraqueal, primera causa de morbilidad anestésica en la embarazada. Además de emplear pequeñas dosis de anestésico local y los niveles del mismo en sangre materna y fetal son bajos. Así mismo se alcanzan niveles plasmáticos con mayor lentitud que después de la anestesia epidural, pues en esta el volumen de la solución anestésica se propaga sobre una región más amplia ricamente vascularizada y en la técnica intratecal la concentración máxima es mucho menor y al mismo tiempo el agente se va diluyendo en el líquido cefalorraquídeo <sup>(1)</sup>.

La anestesia regional es la pérdida de la sensibilidad y el alivio temporal del dolor obtenido al interrumpir la conductibilidad de las fibras de los nervios sensitivos en diversas regiones del cuerpo, lo que se logra por aplicación directa de una droga o combinación de drogas alrededor del nervio.

La anestesia espinal (bloqueo nervioso subaracnoideo) resulta de la administración de un fármaco anestésico local dentro del espacio subaracnoideo en un interespacio lumbar. Se produce un bloqueo nervioso reversible de las raíces anterior y posterior, de los ganglios de la raíz posterior, y de porciones de la médula espinal, conduciendo a una pérdida de la actividad vegetativa, sensitiva y motora. El entrecruzamiento nervioso espinal desempeña varias funciones, como la temperatura, dolor, actividad vegetativa, tacto, presión, localización del tacto, función motora y propiocepción. De una manera general, cada función es llevada a cabo por fibras nerviosas que difieren en su resistencia a la anestesia local, con lo que permite un bloqueo diferencial. Este tipo de anestesia regional se conoce como bloqueo mayor de conducción, que se refiere al bloqueo de las raíces nerviosas ya que se inyecta un anestésico local en el espacio subaracnoideo, el cual se mezcla con el líquido cefalorraquídeo, bañando las fibras nerviosas.

La búsqueda de un anestésico local de rápido inicio de acción y duración prolongada pero con menos efectos tóxicos que los anestésicos locales disponibles, condujo al descubrimiento de la propilropivacaína (LEA-103 o ropivacaína), un S-enantiómero de la familia amida <sup>(2)</sup>.

La ropivacaína se introdujo al mercado hace aproximadamente 10 años e inició su uso anestésico intratecal apenas en el último lustro del recién iniciado milenio. La ropivacaína es un anestésico local de larga duración de la familia de las aminoamidas como la bupivacaína y la mepivacaína, pero con menor toxicidad

cardioneurológica que la bupivacaína, aunque ambas tienen un comportamiento farmacodinámico y farmacocinética semejante <sup>(3,4)</sup>. Otra ventaja es su gran bloqueo diferencial sensitivomotor y corta vida media de eliminación con un índice terapéutico mayor. Su distribución en el espacio subaracnoideo depende de varios factores como la edad, líquido cefalorraquídeo, curvatura de la columna, volumen del fármaco, presión intraabdominal, dirección de la aguja, talla del paciente, embarazo. <sup>(4)</sup>

Con una unión a proteínas del 94%, un volumen de distribución de 42 L, aclaramiento plasmático de 0.5 L/h y una vida media de 1.85 horas, posee un bajo potencial de acumulación en el compartimento graso. Su metabolismo es predominantemente hepático (citocromo P450), y solo el 1% se excreta inalterada por vía urinaria. Cruza la barrera placentaria, pero el grado de unión a proteínas en el feto es menor que en la gestante <sup>(2,5)</sup>.

Para el uso clínico por vía subaracnoidea, la ropivacaína posee ciertas ventajas sobre bupivacaína y levobupivacaína como es un gran bloqueo diferencial sensitivo-motor, una corta vida media y menor cardioneurotoxicidad. Este anestésico local por vía subaracnoidea ha demostrado eficacia y seguridad clínica tras su uso en técnicas de alivio de dolor agudo y crónico, en cirugía mayor ambulatoria y con ingreso, y en anestesia obstétrica <sup>(5,19)</sup>.

La ropivacaína tiene una latencia de  $11 \pm 7$  min y duración de  $105 \pm 29$  min alcanzando un nivel sensitivo de T6 a T9 a diferencia de la bupivacaína con una

latencia de  $13 \pm 8$  min y duración de  $127 \pm 41$  min alcanzando un nivel sensitivo de T4 a T7.

Un aspecto importante a la hora de hablar de seguridad clínica es la posibilidad de administrar inadvertidamente volúmenes o concentraciones altos en el espacio subaracnoideo, como es el caso de la anestesia raquídea total accidental tras técnicas epidurales. En un caso publicado de administración accidental subaracnoidea de 28 mg de ropivacaína en un volumen de 14 mL, durante una analgesia epidural obstétrica, la paciente apenas precisó de soportes hemodinámicos para mantener la frecuencia cardiaca, la tensión arterial y la saturación periférica de oxígeno, manteniendo la respiración espontánea hasta la total resolución del cuadro clínico. Otros estudios sugieren posibles ventajas de ropivacaína sobre bupivacaína para su uso intratecal, por su discreta acción sobre el bloqueo simpático <sup>(6)</sup>.

La ausencia de conservadores en la solución comercial de ropivacaína y sus características fisicoquímicas hacen de esta droga un anestésico seguro cuando se inyecta en el espacio subaracnoideo, además no requiere que se le añada epinefrina, ya que produce un efecto vasoconstrictor leve aun en elevadas concentraciones <sup>(7)</sup> y que lo diferencia claramente de los demás anestésicos locales porque ellos causan vasodilatación <sup>(7,8)</sup>; este efecto un tanto inusual que ocasiona disminución del flujo sanguíneo medular sin repercusiones clínicas, hizo que se retrasara su aceptación por la vía intratecal por temor a que se presentaran lesiones neurológicas, hasta que se demostró que no había razón para temer y

que incluso es menos neurotóxica que otros anestésicos locales a los que se les puede agregar un vasoconstrictor<sup>(7,9)</sup>.

La menor cardiotoxicidad de ropivacaína durante el embarazo y el hecho de no afectar el flujo uterino motivó su uso en analgesia obstétrica y en cesárea donde ha demostrado una discreta superioridad sobre la bupivacaína.<sup>(10)</sup>

En algunos estudios se acepta que la mejor concentración de ropivacaína por esta vía es la de 0.75% y que los efectos anestésico/analgésicos son dosis dependientes con un promedio ideal entre 15 y 22.5 mg (2 a 3 mL), en donde el bloqueo motor es más intenso si la concentración y la dosis usada del fármaco son más elevadas. La latencia con la dosis y la concentración mencionadas es de 5 a 10 minutos con una duración de 2 a 3 horas y con analgesia postoperatoria de hasta 9 horas comparada con las 5 horas que proporcionan la bupivacaína y la levobupivacaína.<sup>(8,11)</sup>

Aún con las características de menor neurotoxicidad y cardiotoxicidad se siguen combinando varios fármacos a la vez para conseguir el efecto del anestésico ideal; de esta forma, se han hecho mezclas con diferentes anestésicos locales y opioides para cesárea con la finalidad de acortar el período de latencia y disminuir el efecto motor<sup>(12,13)</sup>.

El efecto analgésico de los opiáceos se debe fundamentalmente a su acción medular, inhibiendo la actividad neuronal desencadenada principalmente por las

fibras C y en menor medida las fibras A delta, respetando por otro lado actividad generada por las fibras de grueso calibre A beta. <sup>(14)</sup>

Adicionalmente, la absorción sistémica de los opiáceos espinales da lugar a una analgesia supraespinal, mediante la estimulación de sistemas inhibitorios desencadenantes que se proyectan sobre el asta posterior medular y contribuyen a modular la transmisión nociceptiva a nivel espinal. Tras la administración peridural, más del 90% del opiáceo experimenta una reabsorción sistémica que en algunos casos alcanza una concentración plasmática que puede mediar un efecto analgésico. <sup>(14)</sup>

La mezcla de anestésico local con opioides produce una sinergia importante. Se han sugerido tres mecanismos para explicar la difusión de opioides entre el espacio epidural y la médula espinal: la difusión a través de las vellosidades aracnoideas en los manguitos de las raíces nerviosas espinales, la recaptación por las arterias radicales epidurales en su camino de irrigación medular y la difusión a través de las meninges (el único que se ha demostrado experimentalmente) <sup>(15)</sup>

El fentanilo al ser altamente lipofílico tiene la ventaja de tener menor difusión cefálica y por lo tanto es menos probable que produzca depresión respiratoria. <sup>(15)</sup>

El fentanilo es uno de los fármacos más usados para producir analgesia tras su administración intratecal, especialmente asociado a anestésicos locales. Varios trabajos han demostrado su acción espinal. Reuben y cols. estudiaron el dolor postoperatorio tratado con fentanilo intradural tras cirugía vascular de extremidad inferior, y encontraron que la duración de la analgesia aumentaba a medida que

incrementaban la dosis de opioide desde 5 mg (20 min), hasta 40 mg (300 min), sin notar mejoría con la dosis de 50 mg. Aunque no se incluyó un grupo control de fentanilo i.v., es razonable asumir que 40 mg vía sistémica no producirán una analgesia de casi 5 horas. Liu y cols. estudiaron la duración de la analgesia y el bloqueo motor en voluntarios que recibieron 50 mg de lidocaína y 20 mg de fentanilo intradural en una ocasión y posteriormente la misma dosis sin opioide. La adición de fentanilo prolongó la duración del bloqueo sensorial sin afectar al motor. En un nuevo estudio, los mismos autores advirtieron que dicha asociación de fármacos intradurales era comparable al efecto de asociar adrenalina a la lidocaína, sin el efecto indeseable de prolongar el bloqueo motor. <sup>(15,16)</sup>

En la paciente obstétrica también ha sido demostrado su efecto medular. Jain y cols. estudiaron los efectos de varias dosis de fentanilo (10 ó 20 mcg), o suero salino asociadas a dosis bajas de bupivacaína (7,5 mg) intratecal para cesárea en embarazadas hipertensas. Concluyeron que la adición de 20 µg de fentanilo, conseguía el mejor efecto analgésico, de mayor duración ( $5,55 \pm 1,18$  h), sin diferencias en el número de efectos adversos hemodinámicos o en la puntuación Apgar del neonato.<sup>(17)</sup> Aragón y cols. comprobaron cómo la adición de 50 mg de fentanilo a 12,5 mg de bupivacaína hiperbárica en anestesia subaracnoidea para cesáreas es una técnica eficaz, que permite un aumento en la intensidad y duración del bloqueo sensitivo, prolongando la analgesia postoperatoria durante más de 6 h sin repercusión fetal y con baja incidencia de efectos adversos exceptuando el prurito de carácter leve.<sup>(18)</sup>

## Planteamiento del problema

En los últimos años ha existido un gran interés con respecto a los anestésicos locales, sobre todo en la Anestesia obstétrica, lo cual se debe principalmente al desarrollo de los nuevos anestésicos locales como la ropivacaína la cual se ha comenzado a usar desde hace pocos años para la operación cesárea en diferentes ensayos clínicos que han evaluado su eficacia por vía peridural y subaracnoidea.

La ropivacaína es un anestésico local introducido a la práctica clínica en 1996 y su aplicación en técnicas neuroaxiales en obstetricia es amplio, principalmente para la analgesia del trabajo de parto y para la operación cesárea. Este nuevo anestésico es una buena alternativa en la cirugía obstétrica por las ventajas que ofrece al paciente, al cirujano y al anestesiólogo. Sin embargo, en México en una revisión de los últimos 10 años de tres fuentes bibliográficas del país, sólo se encontraron 20 referencias que indican su uso en esta área del conocimiento médico <sup>(19)</sup>.

La asociación de opiodes a los anestésicos locales para la anestesia subaracnoidea constituye una práctica encaminada a reducir la dosis de anestésico local y mejorar la calidad y la tasa de éxito de pequeñas dosis de los mismos y con ello la incidencia de complicaciones hemodinámicas.

## **Justificación**

Para lograr una adecuada anestesia peridural, el anestésico local ideal debe tener un tiempo de latencia corto, adecuada potencia y duración, buena disociación de bloqueo motor y sensitivo, así como mínimos efectos sistémicos de toxicidad

Estudios previos han demostrado que dosis de ropivacaína entre 15 y 25mg son efectivas con dosis dependiente para el tiempo de duración siendo mayor mientras mayor dosis se administró. En pacientes obstétricas es importante administrar dosis bajas de anestésicos para prevenir cambios hemodinámicos importantes por lo que si aplicamos fentanil aunado al anestésico local podemos utilizar una dosis baja de este último sin grandes variaciones hemodinámicas pero con una adecuada eficacia.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es la eficacia y seguridad de la anestesia subaracnoidea de ropivacaína más fentanil en comparación con ropivacaína sin fentanil en mujeres sometidas a cesárea?

## **HIPÓTESIS**

La administración de ropivacaína al 7.5% mas fentanil a nivel subaracnoideo; proporcionará una mejor eficacia y seguridad que la ropivacaína al 7.5% sin fentanil.

## **HIPOTESIS NULA**

La eficacia y seguridad de la anestesia subaracnoidea no varía cuando se compara el uso de ropivacaína al 7.5% mas fentanil y ropivacaína sin fentanil.

## **OBJETIVO GENERAL**

Comparar la eficacia y seguridad de la anestesia subaracnoidea con ropivacaína mas fentanil y ropivacaína sin fentanil en pacientes obstétricas sometidas a cesárea.

## **OBJETIVOS PARTICULARES**

- 1.- Identificar la estabilidad hemodinámica en pacientes obstétricas sometidas a cesárea bajo anestesia subaracnoidea con ropivacaína mas fentanil y ropivacaína sin fentanil.
- 2.- Determinar el periodo de latencia con ropivacaína mas fentanil y ropivacaína sin fentanil.

- 3.- Comparar el nivel de bloqueo sensitivo con ropivacaína mas fentanil y ropivacaína sin fentanil vía subaracnoidea
- 4.- Comparar el grado de bloqueo motor en anestesia subaracnoidea con ropivacaína mas fentanil y ropivacaína sin fentanil
- 5.- Comparar el grado de analgesia postoperatoria a las 2 y 3 horas posteriores al bloqueo.
- 6.- Identificar presencia de prurito o nausea con el uso de fentanil.
- 7.- Determinar la seguridad del uso de ropivacaína más fentanil y el uso de ropivacaína sin fentanil en anestesia subaracnoidea en mujeres embarazadas sometidas a cesárea no urgente.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### **UNIVERSO**

Lo conformaron pacientes obstétricas entre 15 y 40 años de edad sometidas a cesárea calificadas con ASA II sin sufrimiento fetal o con contraindicación para anestesia regional.

### **MUESTRA**

Basados en datos de la bibliografía consultada la muestra se transpoló a las tablas estadísticas.

$P < 0.05$ , significancia estadística de alfa 0.05, potencia 85% diferencia 30%

Total de pacientes 50 , designados aleatoriamente en dos grupos de 25 pacientes cada uno

Aleatorización Una vez seleccionado a los pacientes para ingresar al estudio y bajo previa firma de consentimiento informado, se asignaron números impares para pacientes en el grupo I y números pares para pacientes del grupo II del estudio.

### **Criterios de Inclusión**

Pacientes embarazadas que fueron sometidas a cesárea

Edad: 15 – 40 años

Pacientes con ASA II

Pacientes que desearon ingresar al protocolo

### **Criterios de No inclusión**

Pacientes con diagnóstico de sufrimiento fetal

Pacientes con diagnóstico de placenta previa

Pacientes con diagnóstico de desprendimiento de placenta

Pacientes con patologías de columna.

Rechazo de la técnica anestésica por parte de la paciente.

## **Criterios de exclusión**

Pacientes que presenten un deterioro cognitivo o que presenten imposibilidad de entender el protocolo.

Pacientes con trastornos de la coagulación.

Pacientes que requieran uso de técnicas complementarias para mantenimiento de anestesia.

Pacientes que durante procedimiento quirúrgico presentaran alguna complicación quirúrgica o anestésica que nos lleve a mantener al paciente bajo anestesia general.

Pacientes que presenten durante evento quirúrgico complicaciones quirúrgicas que puedan llevar a presentar inestabilidad hemodinámica como lo es Hemorragia.

## **VARIABLES**

### **INDEPENDIENTES**

#### **ADMINISTRACIÓN ANESTÉSICA**

**Definición conceptual.** Anestesia subaracnoidea es una técnica anestésica con excelentes resultados para obtener analgesia y relajación muscular de buena calidad a través de administrar medicamento por vía subaracnoidea.

**Definición operativa.** El uso de ropivacaína al 7.5% con y sin fentanil en el espacio subaracnoideo brinda analgesia y anestesia satisfactorias y seguras para poder realizar la cirugía proyectada.

**Tipo de variable:** Cualitativa

**Escala de medición:** Nominal

**Unidad de medición:** Dosis de ropivacaína al 7.5% más fentanil, dosis de ropivacaína al 7.5% sin fentanil

## **DEPENDIENTES**

### **ESTABILIDAD HEMODINÁMICA**

Definición conceptual: Se define como disminución o aumento de signos vitales en un 20%.

Definición operativa. Se concluye con una estabilidad hemodinámica mediante los parámetros de Tensión arterial sistólica, diastólica y media., Frecuencia cardiaca, Saturación de oxígeno.

Tipo de variable: Dependiente: Cualitativa

Escala de medición: Nominal

Unidad de medición: TA mmHg, TA media  $[(TA \text{ diastólica} \times 2 + TA \text{ sistólica}) / 2]$ , FC (latidos por minuto), SPO2 (%).

## **TIEMPO DE LATENCIA**

Definición conceptual: tiempo que transcurre desde el momento de administración hasta que se inicia el efecto farmacológico

Definición operativa: Tiempo en minutos en que la paciente cursa con bloqueo tanto sensitivo como motor y que es el momento adecuado para iniciar cirugía.

Tipo de variable: Cuantitativa

Escala de medición: ordinal

Unidad de medición Tiempo (minutos que tarda en instalarse el bloqueo subaranoideo

## **DURACIÓN Y GRADO DE BLOQUEO MOTOR**

Definición conceptual: Bloqueo de conducción motora y neurovegetativa (relajación muscular y pérdida de reflejos)

Tipo de variable: Cuantitativa

Escala de medición: ordinal

Unidad de medición: Escala de Bromage y tiempo en horas.

## **NIVEL DE BLOQUEO SENSITIVO**

Definición conceptual: Pérdida de sensibilidad

Definición operativa: El nivel de bloqueo se revisa al verificar la pérdida de sensibilidad con el piquete de una aguja entre 1 y 2 minutos después de la inyección del medicamento.

Tipo de variable: Cuantitativa

Escala de medición: Nominal

Unidad de medición: Dermatomas

## **EVENTOS ADVERSOS**

Definición conceptual: Los efectos adversos son síntomas indeseables previstos que pueden presentar los pacientes ante la prescripción de un determinado tratamiento

Definición operativa: Los efectos secundarios comunes con esta técnica anestésica y administración de opioide se ha relacionado con náusea, vómito, prurito.

Tipo de variable: Cualitativa

Escala de medición: Nominal

Unidad de medición: Presencia o no de eventos adversos

## MÉTODO

Previa autorización por el comité de ética e Investigación y enseñanza del Hospital Juárez de México y aceptación del paciente se ingresan los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión.

Al entrar a la sala de quirófano se administró oxígeno por puntas nasales a 3 lpm y se monitorizó a las pacientes.

La vigilancia de los pacientes se realizó con monitor, obteniendo el registro periódico constante de las variables tensión arterial sistólica, diastólica y media, por la técnica de presión arterial no invasiva, frecuencia cardiaca, registro electrocardiográfico continuo (D II) y saturación de oxígeno.

Se administró carga hídrica de 10 ml por kg peso con solución cristaloide.

Se colocó un bloqueo mixto con equipo para bloqueo peridural y aguja whitacre No. 27 a nivel de L2-L3. Previo lavado quirúrgico de manos así como colación de ata y guantes estériles y prepara el campo con laado de la región dorso lumbar con yodopovidona y retirando el exceso con gasas estériles, así como la colocación de campo hendido esteril se localizó espacio intervertebral lumbar y se determino el nivel de punción en L2-L3, se infiltró la piel con lidocaína simple formando un pequeño habón dérmico, para infiltrar los tejidos subcutáneos se usó aguja de calibre 22 y lidocaína simple al 1% a razón de 3ml de volumen infiltrando así tanto los tejidos subcutáneos como el ligamento interespinoso. Se utilizó guja Tuohy No. 17 con la marca que indica la dirección del bisel de la aguja dirigida de manera longitudinal a las fibras para evitar seccionarlas. Con el uso del conductor, la aguja

primero percibe el ligamento interespinoso, posteriormente el ligamento amarillo, seguido de una pérdida de la resistencia, en ese momento se introdujo la aguja espinal Whitacre No. 27 identificando la posición del bisel hacia arriba, al introducirse se cruzará el espacio peridural el cual se siente como un tejido areolar floco que contiene el plexo venoso epidural, la resistencia aumenta con apidez y luego disminuye, lo cual indica que se atravezó la duramadre y se alcanzó el espacio subaracnoideo. En este momento el estilete se retiro obteniéndose líquido cefalorraquideo claro inyectandose dosis seleccionada a una velocidad no mayor a 0.25 ml/s.

Dosis administrada:

- *Grupo A:* Estos pacientes recibieron 18.77 mg de Ropivacaína más 25 µg de Fentanyl (3ml).
- *Grupo B:* Estos pacientes recibieron 22.5mg de Ropivacaína sin fentanil (3ml).

A partir de la aplicación subaracnoidea de la solución anestésica se registraron las variables tensión arterial, tensión arterial media (TAM), frecuencia cardiaca y saturación cada 5 minutos hasta el final del acto quirúrgico designándose consecutivamente como T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub> y así sucesivamente hasta el final del acto quirúrgico, mientras que T<sub>0</sub> fue la medición del momento previo a la administración de la anestesia.

Se valoró el bloqueo motor inmediatamente al concluir la administración de la dosis total siendo este dato el basal para las próximas mediciones con la prueba de Bromage a la hora y 2 horas. Una vez administrada la dosis anestésica total se

procedió de inmediato a la valoración del bloqueo sensitivo (tiempo de latencia total y altura máxima). El tiempo de latencia se midió a partir de la aplicación de la dosis total de los fármacos administrados por vía subaracnoidea hasta la desaparición del dolor ante el estímulo. La altura total del bloqueo sensitivo se evaluó una vez establecido el tiempo de latencia total de ropivacaína, con la punta roma de una aguja, aplicándose en el área de los dermatomas que deben estar bloqueados, fijándose como la altura máxima del bloqueo sensitivo el dermatoma que se encontraba inmediatamente por debajo del segmento, donde la paciente refirió una respuesta de dolor a la prueba. La calidad de la anestesia se evaluó durante el transquirúrgico al necesitar o no más dosis de anestésico local o al presentarse bloqueo incompleto. La analgesia postoperatoria se valoró desde el término de la operación cesárea registrándose a la hora y 2 horas. Al término del procedimiento quirúrgico se retiró el catéter peridural.

#### ESTRATEGIAS PARA CONTROLAR , MINIMIZAR Y PREVENIR EL DAÑO.

- a) Hipotensión (TAM < 60 mmHg o disminución del 25% de la basal) se administraron efedrina de 5 a 10mg .
- b) Bradicardia <50x´ se trata con la administración de atropina de 10 mcg/kg de peso.

## **PRUEBA ESTADISTICAS**

El análisis estadístico se realizó para las variables cuantitativas con T de Student en el caso de mostrar una distribución normal, de lo contrario se utilizó la U de Mann-Whitney, varianza para medidas repetidas y para las variables cualitativas se realizó mediante  $\chi^2$ , considerándose estadísticamente significativa una p menor de 0.05.

## **CONSIDERACIONES ETICAS**

### **1. RIESGOS PARA EL PACIENTE EN ESTUDIO**

Investigación con riesgo mínimo.

ORIENTADA EN LA DECLARACIÓN DE Helsinki (promulgada en 1964, revisada en Tokio en 1975, Venecia 1983, Hong Kong 1989, Somester West 1996, Endinburgh 2000)

Ley general de la Salud y reglamentación para la investigación en humanos. . En su artículo 17 del reglamento en materia de investigación debido a que se empleará la aleatorización y es un procedimiento invasivo.

## RESULTADOS

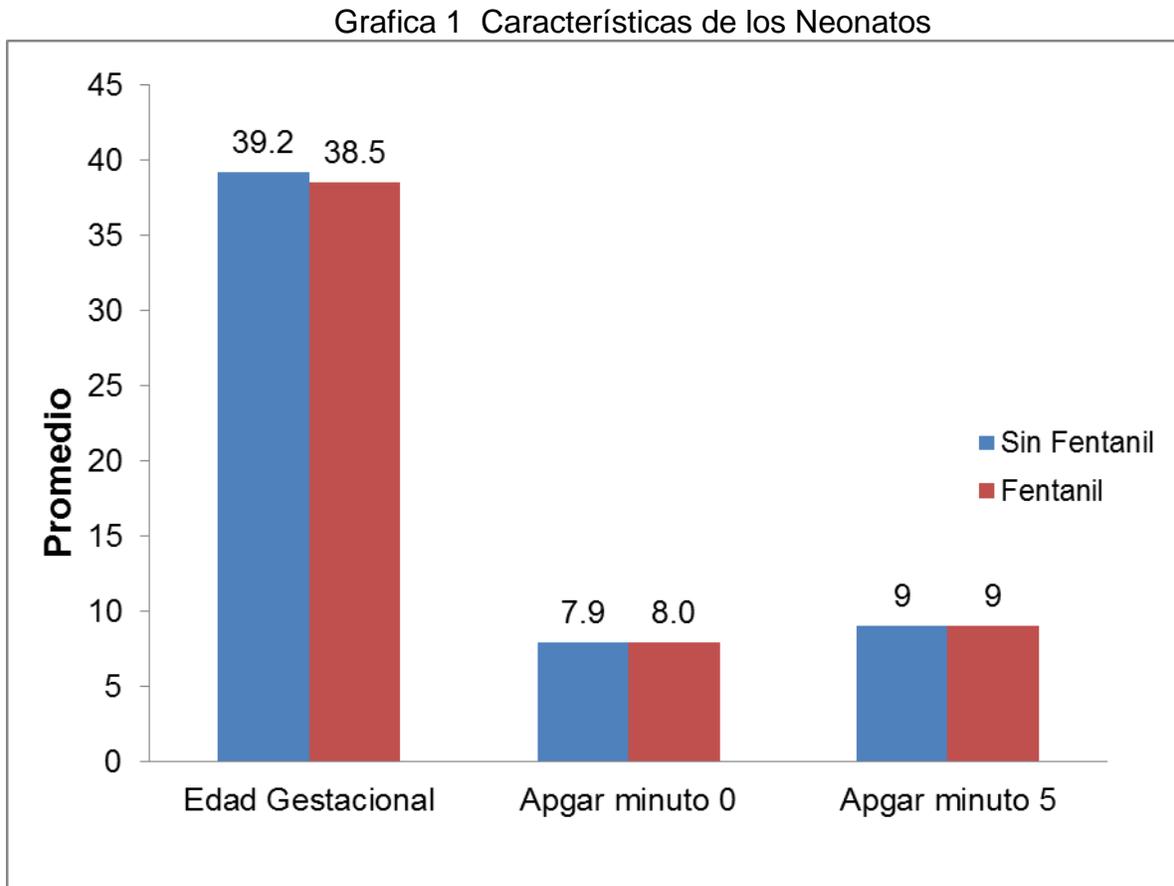
El estudio incluyó 50 pacientes del sexo femenino, de las cuales 2 se excluyeron debido a que una de ellas presentó mayor cantidad de sangrado esperado para la cirugía y la segunda por presentar bloqueo insuficiente. Las pacientes se dividieron en 2 grupos 25 de ellas pertenecieron al grupo de ropivacaína + fentanil y solo 23 pertenecieron al grupo de ropivacaína sin fentanil, ya que las 2 pacientes que se excluyeron pertenecían a este grupo.

La edad promedio del grupo sin fentanil fue de  $25.9 \pm 5.8$ ; del grupo con fentanil fue de  $27.04 \pm 6.2$ . El peso del grupo sin fentanil fue de  $69.9 \pm 11.17$  y del grupo con fentanil fue de  $72.1 \pm 12.95$ . Ver tabla 1. Ambos grupos sin diferencia estadísticamente significativa.

	Grupo	N	Media	Desviación típ.	t-Student $P \leq 0.05$
Edad	Sin fentanil	23	25.91	5.822	0.52
	Fentanil	25	27.04	6.275	
Peso	Sin fentanil	23	69.91	11.176	0.51
	Fentanil	25	72.18	12.951	

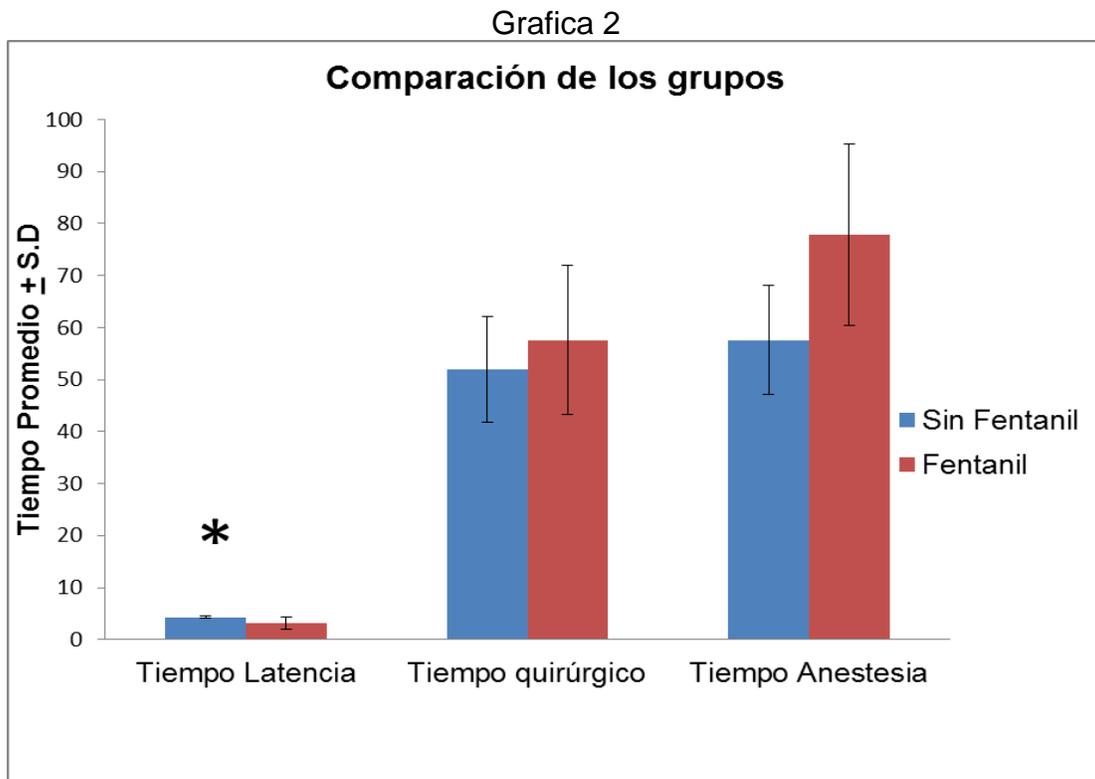
En cuanto a las características de los Neonatos, la edad gestacional promedio del grupo sin fentanil fue de 39.2 y del grupo con fentanil fue de 38.5 sin encontrar diferencia significativa en ambos grupos. En la valoración del APGAR del grupo sin fentanil y con fentanil a los 0 y 5 minutos no se observaron diferencias

estadísticamente significativas; grupo sin fentanil (7.9 y 9.0 respectivamente) y grupo con fentanil (8 y 9 respectivamente). Gráfica 1.



En cuanto al tiempo quirúrgico se observó que el promedio en el grupo sin fentanil fue de  $52 \pm 10.2$  minutos y anestésico de  $57.6 \pm 10.5$  minutos. En el grupo con fentanil el promedio del tiempo quirúrgico fue de  $57.6 \pm 10.5$  sin diferencias estadísticamente significativas. En el grupo con fentanil el tiempo quirúrgico promedio fue de  $57.6 \pm 14.5$  y el tiempo anestésico de  $77.8 \pm 17.4$ .

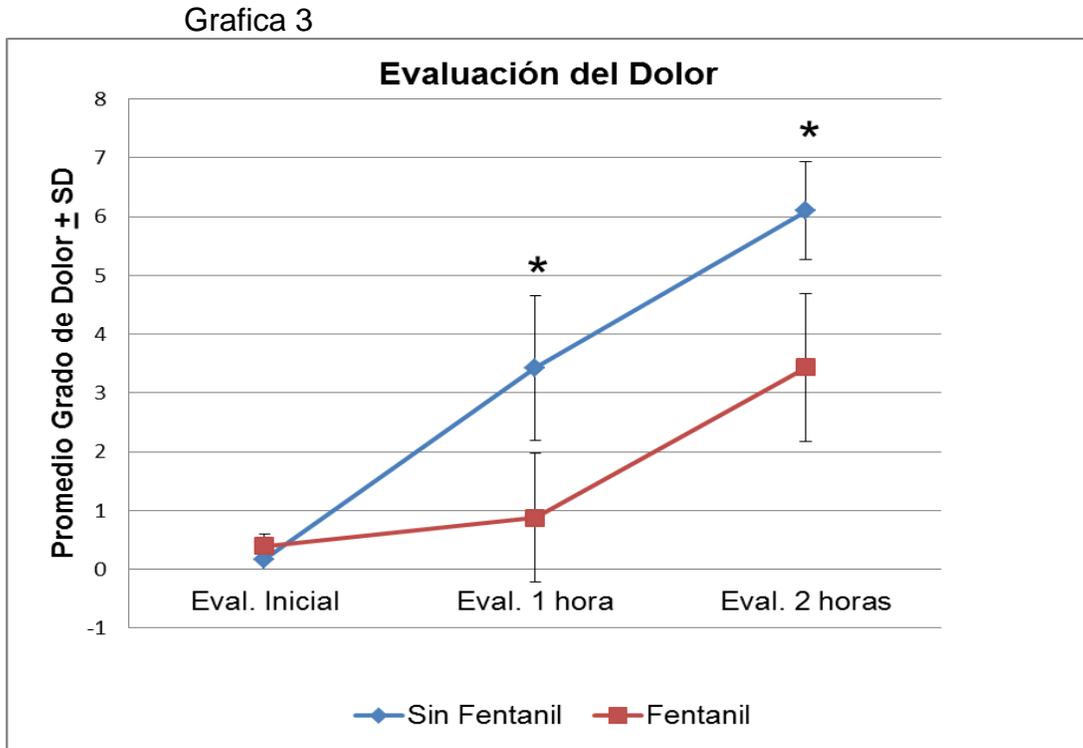
En cuanto al tiempo de latencia el promedio fue de  $4.3 \pm 0.2$  para el grupo sin fentanil y  $3.1 \pm 1.2$  con fentanil encontrándose diferencias estadísticamente significativas. Gráfica 2.



En la gráfica 3 se observa la escala de dolor valorada al término de cirugía a la hora y a las 2 horas encontrando que, en el grupo sin fentanil el EVA inicial fue de 0.17, a la hora de 3.43 y a las 2 horas de 6.1, presentando diferencias estadísticamente significativas a partir de la primera hora.

En el grupo con fentanil el EVA inicial fue de 0.4, a la hora de 0.88 y a las 2 horas de 3.44, encontrándose solo diferencia estadísticamente significativa a las 2 horas.

Cuando se comparan los 2 grupos se observa que la diferencia entre ambos es estadísticamente significativa.



La tabla No. 2 muestra el porcentaje de efectos adversos presentes en cada uno de los grupos estudiados. En el grupo sin fentanil el 91.3% no presentó efectos adversos el 8.7% presentó náusea. En el grupo con fentanil el 84% no presentó efectos adversos y el 16% presentó náusea. No encontrando diferencia significativa en presentar náusea con el uso de fentanil.

		Efectos Adversos		
		Ninguno	nausea	Total
Grupo Sin	Recuento	21	2	23

	Fentanil	% dentro de grupo	91.3%	8.7%	100.0%
	Fentanil	Recuento	21	4	25
		% dentro de grupo	84.0%	16.0%	100.0%
Total		Recuento	42	6	48
		% dentro de grupo	87.5%	12.5%	100.0%

En el 8.7% de los pacientes del grupo de ropivacaína sin fentanil se administró efedrina por hipotensión y en el grupo de ropivacaína con fentanil se administró efedrina en el 12.5%. Sin ser la diferencia estadísticamente significativa, Tabla 3. Es importante mencionar que ninguna de las pacientes de ambos grupos requirió de administración de atropina.

<b>Tabla 3. Uso de Efedrina</b>					
			Uso de Efedrina		
			No	Si	Total
Grupo	Sin	Recuento	21	2	23
	Fentanil	% dentro de grupo	91.3%	8.7%	100.0%
	Fentanil	Recuento	21	4	25
		% dentro de grupo	84.0%	16.0%	100.0%
Total		Recuento	42	6	48
		% dentro de grupo	87.5%	12.5%	100.0%

En la tabla 4 observamos que el 100% de las pacientes de ambos grupos opinaron que la anestesia fue buena.

<b>Tabla 4. Opinión de la Anestesia</b>			Opinión de Anestesia
			Buena
Grupo Sin Fentanil	Recuento		23
	% dentro de grupo		100.0%
Fentanil	Recuento		25
	% dentro de grupo		100.0%
Total	Recuento		48
	% dentro de grupo		100.0%

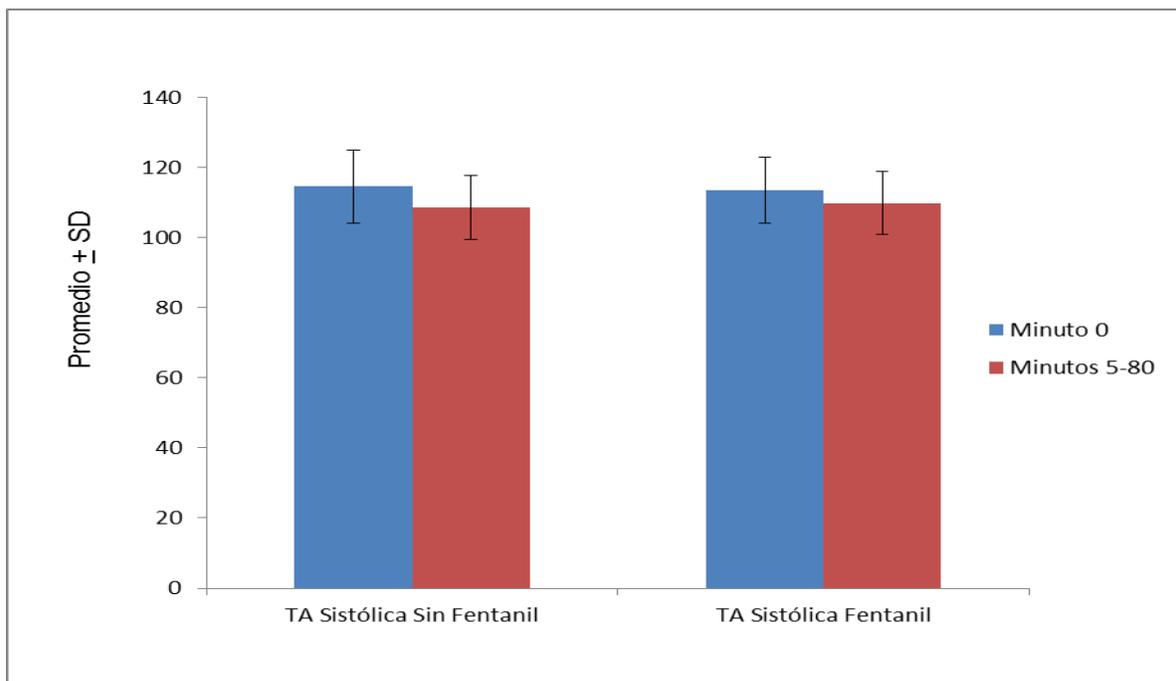
Se evaluó si en algún momento de la cirugía las pacientes percibieron dolor observando que el grupo sin fentanil el 8.7% refirió que si y en el grupo con fentanil el 4% refirió presencia de dolor. Aclarando que ninguno de ellos fue tan importante ni de larga duración como para requerir mayor dosis de medicamento o referir que la anestesia fuera mala.

<b>Tabla 5. Presencia de Dolor</b>					
			Presencia de dolor		Total
			no	si	
Grupo Sin Fentanil	Recuento		21	2	23
	% dentro de grupo		91.3%	8.7%	100.0%
Fentanil	Recuento		24	1	25

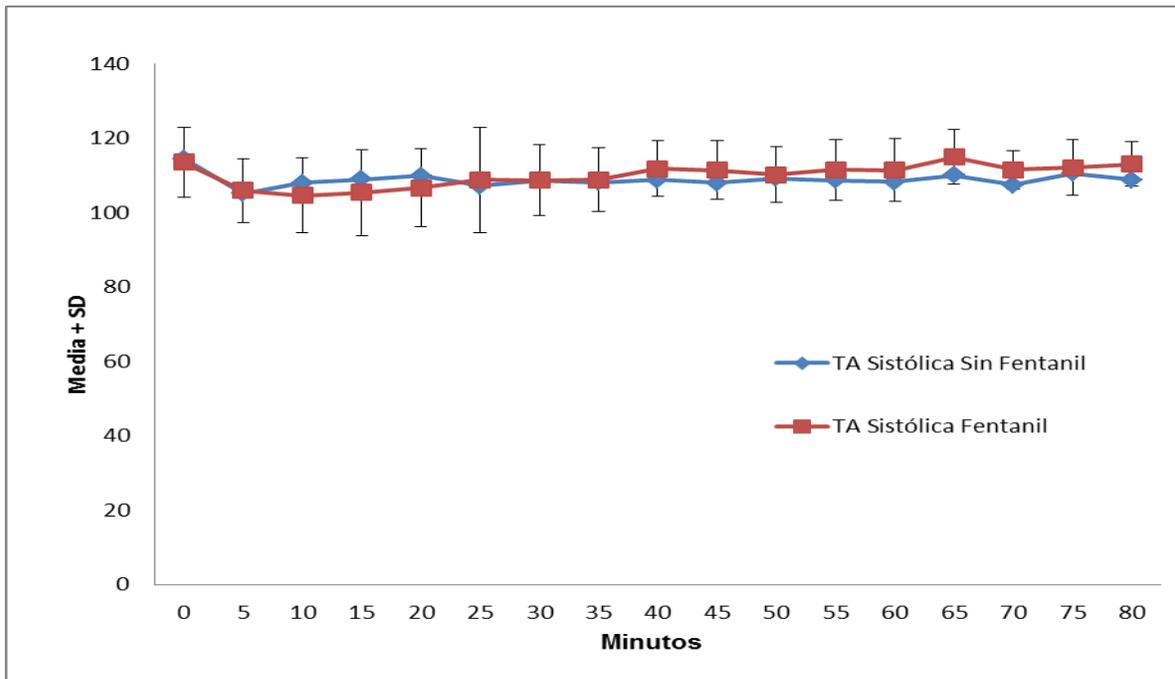
	% dentro de grupo	96.0%	4.0%	100.0%
Total	Recuento	45	3	48
	% dentro de grupo	93.8%	6.3%	100.0%

En la gráfica 4 y 5 se observa la comparación de la presión arterial sistólica con ropivacaína sin fentanil y ropivacaína con fentanil durante el periodo transanestésico encontrando que esta se mantiene estable en ambos grupos sin diferencias estadísticamente significativas.

**Grafica 4. Comparación de TA sistólica sin Fentanil y TA sistólica Fentanil “minuto cero vs minuto 5 al 80”**

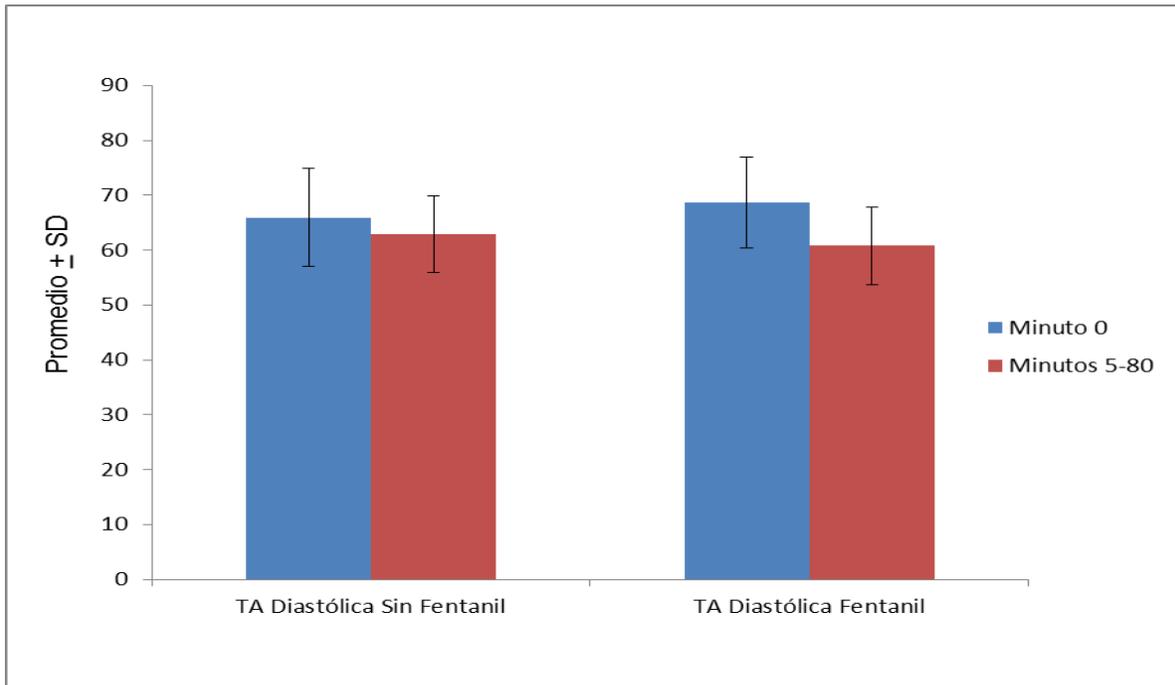


**Gráfica 5. Comparación del grupo TA sistólica ropivacaína sin Fentanil y TA sistólica ropivacaína con Fentanil.**

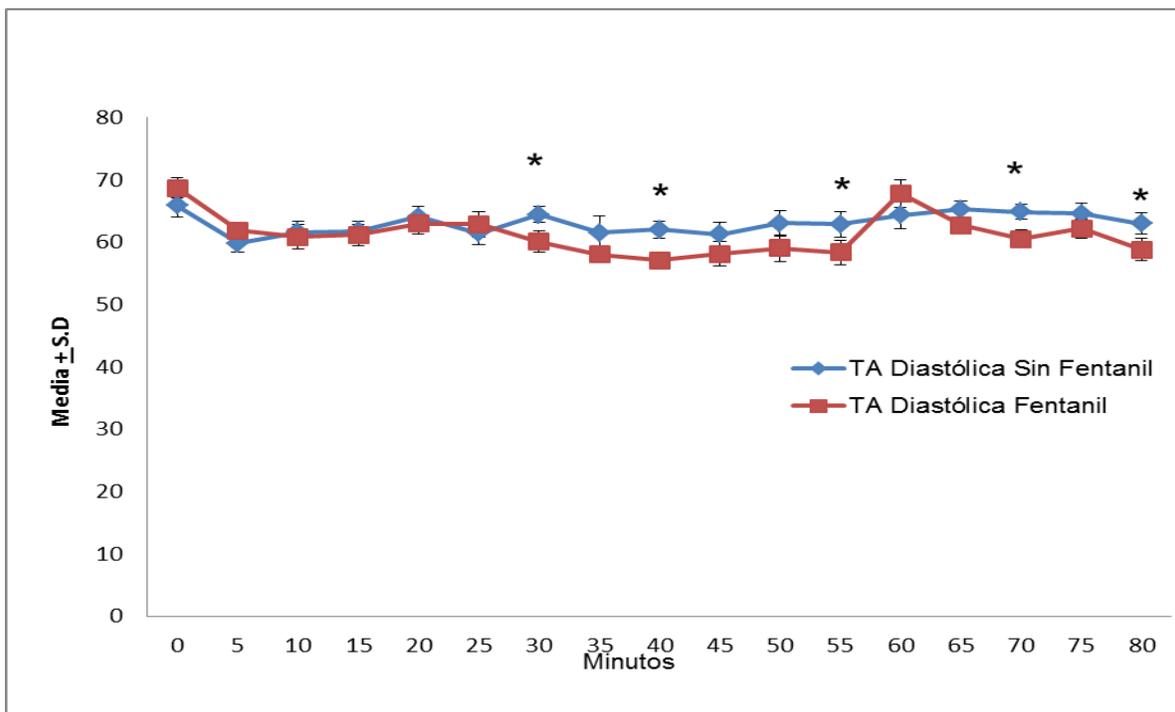


La comparación de la tensión arterial diastólica entre el grupo de ropivacaína con fentanil y ropivacaína sin fentanil muestra que en el grupo de ropivacaína sin fentanil se encuentran menos cambios hemodinámicos siendo significativos a los 30, 40, 55, 70 y 80 minutos. Sin embargo en comparación con la tensión arterial diastólica basal no hay cambios estadísticamente significativos. Gráfica 6 y 7.

**Grafica 6. Comparación de TA Diastólica sin Fentanil y TA Diastólica Fentanil “minuto cero vs minuto 5 al 80”**

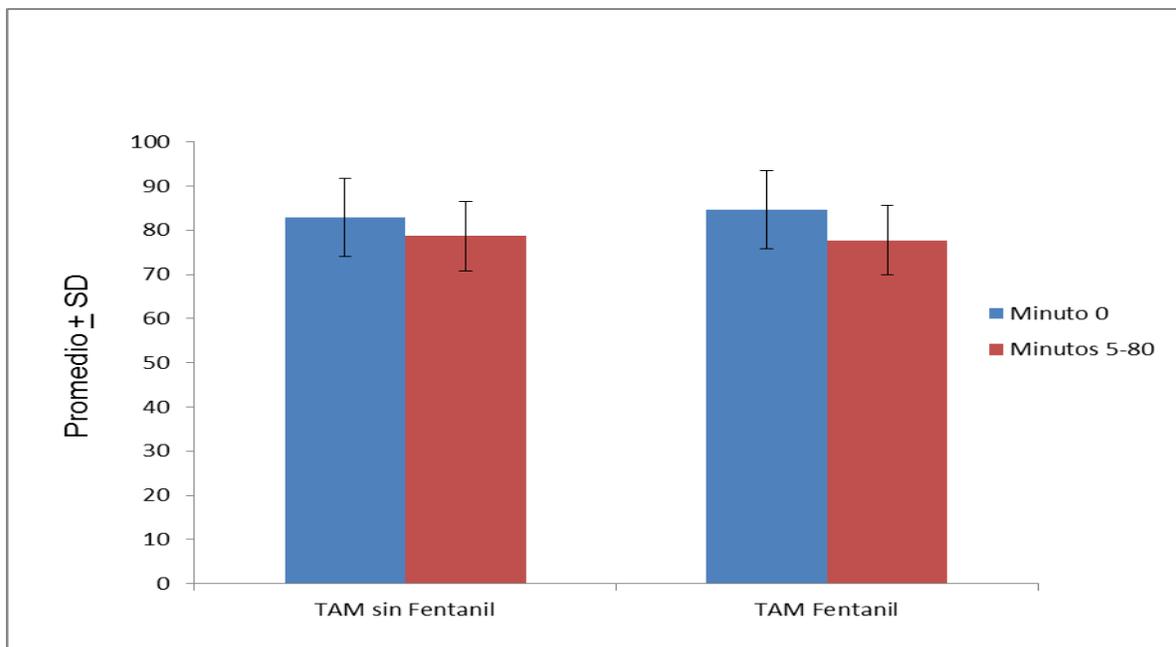


**Gráfica 7. Comparación del grupo TA Diastólica sin Fentanil y TA Diastólica Fentanil**

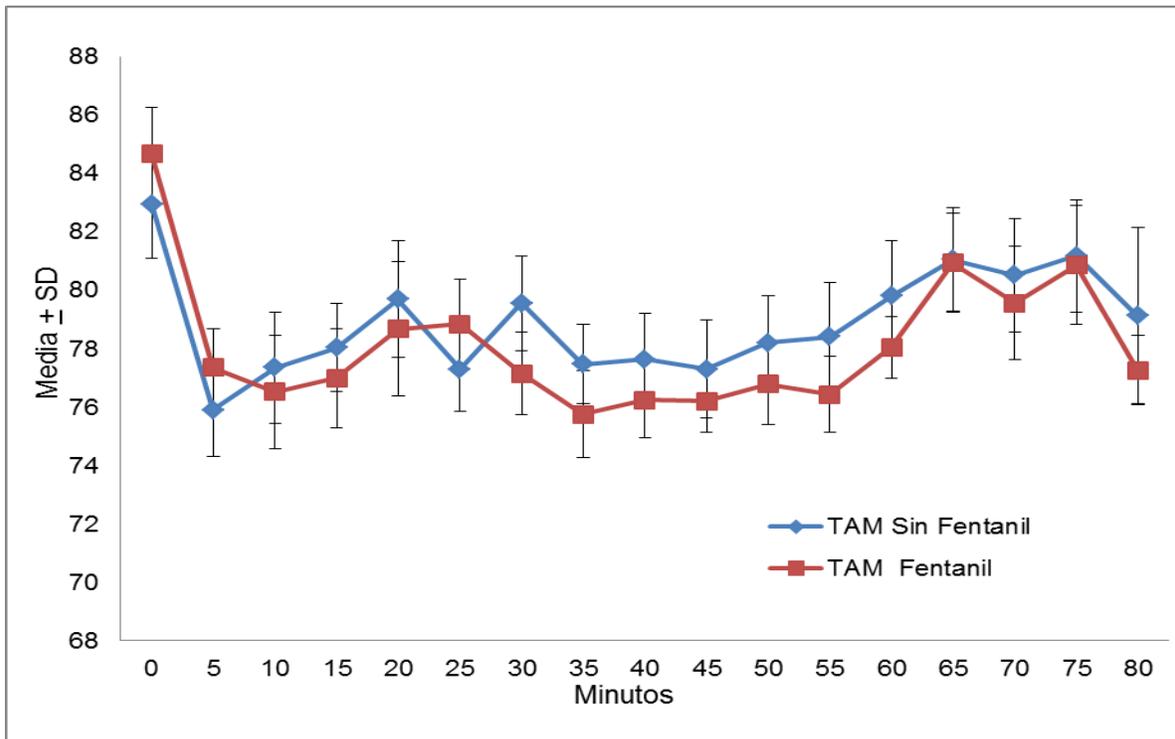


En las gráficas 8 y 9 encontramos la diferencia de la tensión arterial media con el uso de ropivacaína con fentanil y ropivacaína sin fentanil, observando que la tensión arterial media posterior a administración de medicamento varía de forma importante con respecto a las tendencias posteriores a la administración de medicamento siendo estadísticamente significativo; sin embargo, este cambio es igual en ambos grupos sin representar diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos, siendo siempre la tensión arterial media mayor a 60 mmHg

**Gráfica 8. Comparación de TAM sin Fentanil y TAM Fentanil “minuto cero vs minuto 5 al 80”**

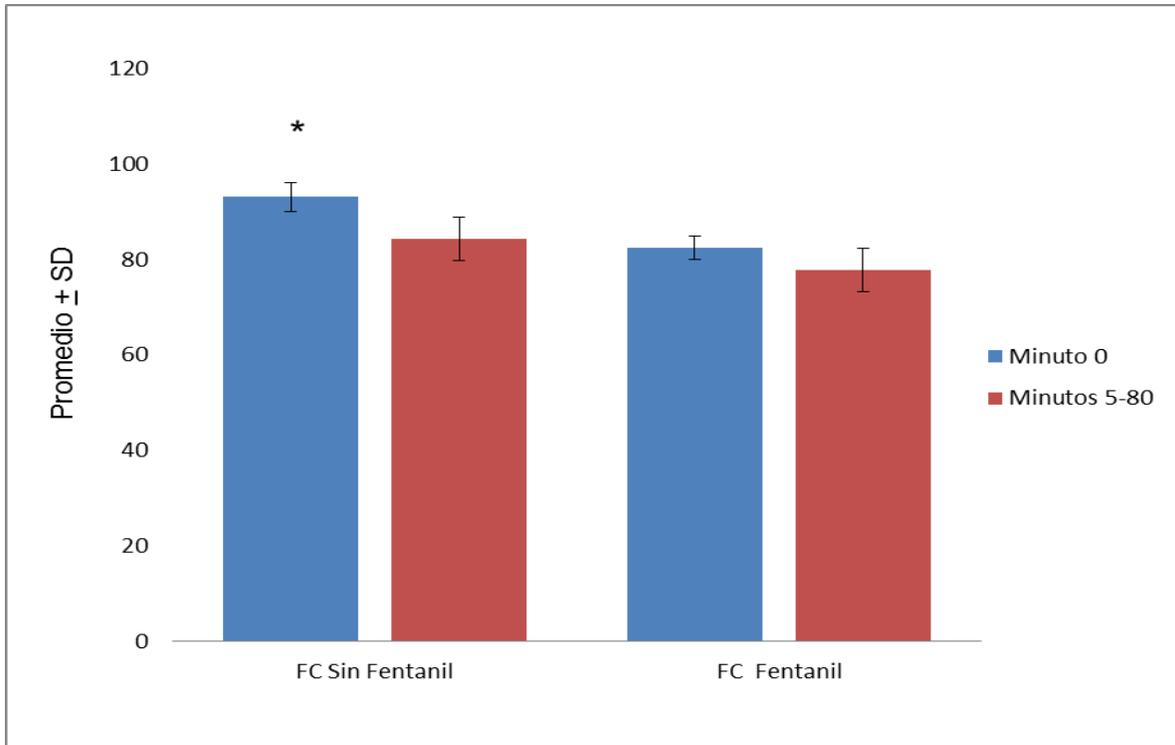


**Gráfica 9. Comparación del grupo TAM sin Fentanil y TAM Fentanil**



La gráfica 10 muestra que la diferencia en la frecuencia cardiaca es estadísticamente significativa siendo menor posterior a la administración de la ropivacaína sin fentanil, a diferencia del grupo de ropivacaína con fentanil donde la variación en la frecuencia cardiaca fue menor no representando una diferencia estadísticamente significativa, concluyendo que el uso de fentanil con el anestésico local no da cambios hemodinámicos importantes.

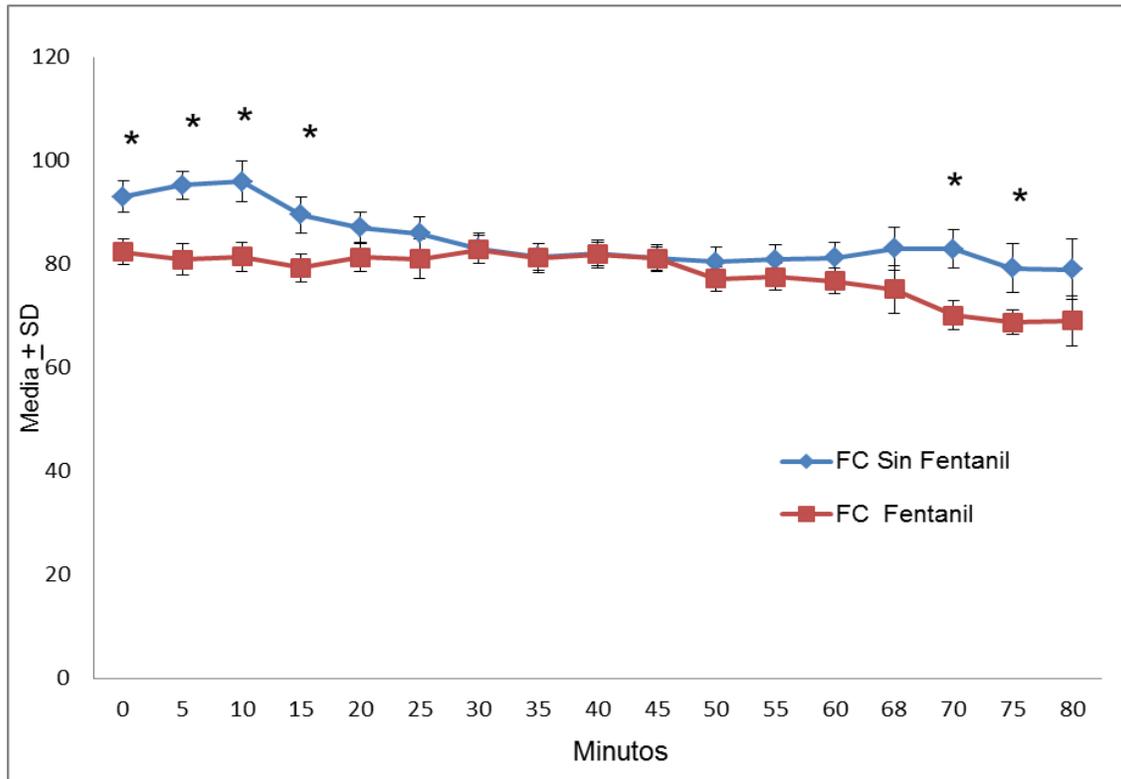
**Grafica 10 Comparación de FC sin Fentanil y FC Fentanil “minuto cero vs minuto 5 al 80”**



\* $p \leq 0.05$  FC sin Fentanil al minuto cero es significativamente mayor comparada con todos los grupos

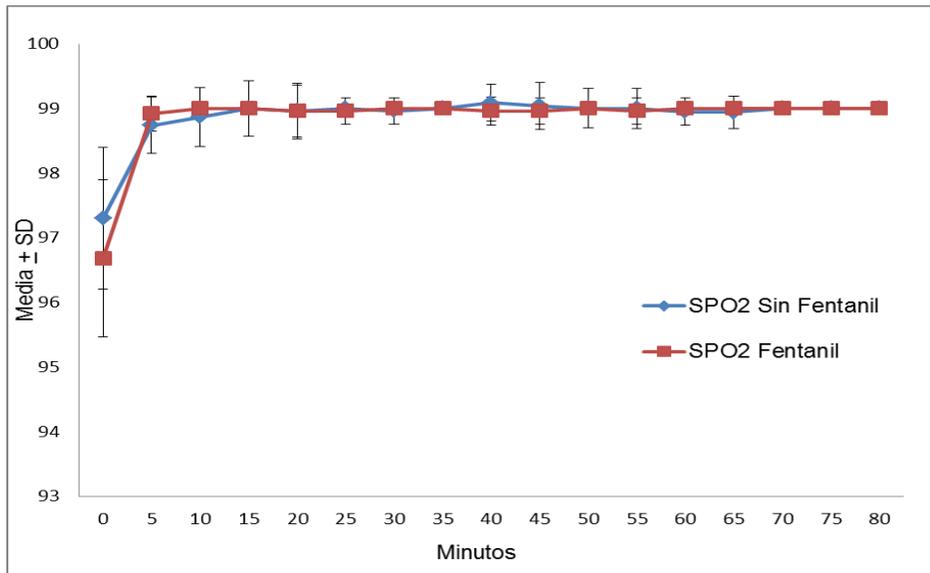
En la siguiente gráfica se valora la variación de frecuencia cardiaca entre el grupo de ropivacaína con fentanil y ropivacaína sin fentanil encontrando que la frecuencia en ambos grupos disminuye sin ser estadísticamente significativa en comparación de la basal al resto del periodo transanestésico. Comparando ambos grupos en el grupo con fentanil la frecuencia fue menor pero desde la frecuencia basal por lo que no se puede concluir que el uso de fentanil disminuya la frecuencia cardiaca con respecto al uso de ropivacaína sola. Gráfica 11.

**Gráfica 11. Comparación del grupo FC sin Fentanil y FC Fentanil**



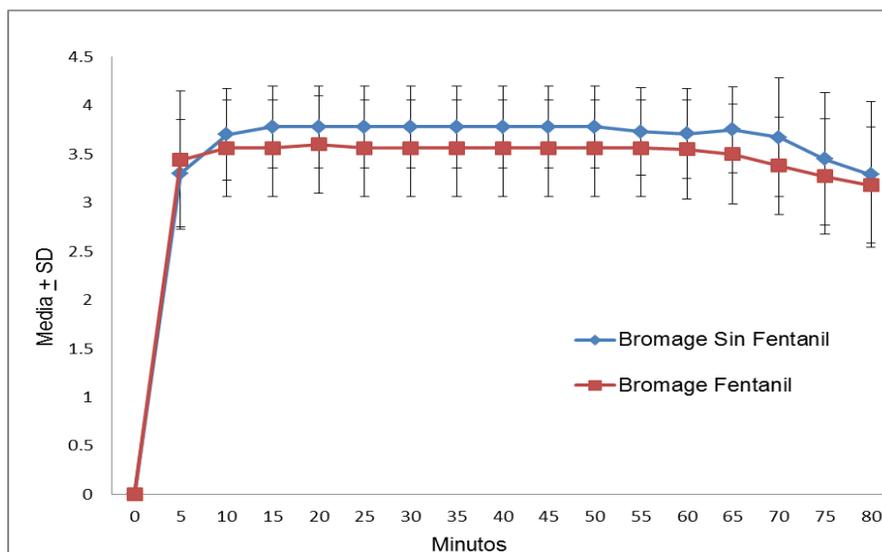
La gráfica 12 muestran que no existe diferencia estadísticamente significativa entre el grupo de ropivacaína sin fentanil y ropivacaína con fentanil, por lo que se puede decir que el uso de fentanil aunado al anestésico local no causa variaciones en la saturación y mucho menos depresión respiratoria.

**Gráfica 12. Comparación del grupo SPO2 sin Fentanil y SPO2 Fentanil**



El Bromage se comparó en ambos grupos no encontrándose diferencias estadísticamente significativas. Gráfica 13.

**Gráfica 13. Comparación del grupo Bromage sin Fentanil y Bromage Fentanil**



## DISCUSIÓN

En nuestro estudio ambos grupos fueron semejantes en cuanto a edad y peso de las pacientes, así como a edad gestacional lo cual representa una adecuada muestra ya que al ser homogénea la población la posibilidad de variabilidad en resultados es menor.

La anestesia subaracnoidea se realizó satisfactoriamente en todas las pacientes. La calidad anestésica fue valorada por las pacientes como buena en ambos grupos de tratamiento (Tabla 4).

De forma general se constató una baja incidencia de complicaciones intraoperatorias, destacándose la hipotensión arterial como la más frecuente (Gráfica 4-9). Esto concuerda con lo reflejado en la literatura a favor de que es precisamente, la hipotensión, la complicación más frecuente de la anestesia subaracnoidea, la cual es mucho más severa y ocurre más rápidamente en las pacientes gestantes; Sin embargo esta hipotensión no repercute hemodinamicamente en las pacientes o en los neonatos, siendo un procedimiento seguro y efectivo tanto en dosis de ropivacaína sin fentanil como con fentanil, sin ser el fentanil un factor para causar variaciones en la tensión arterial.

En el estudio no se presentó cefalea, prurito o vómito secundario a punción o uso de fentanil, concluyendo que el uso de este último no causa efectos adversos que nos modifiquen su uso.

No se observó repercusión neonatal en ningún recién nacido. Las puntuaciones de Apgar estuvieron por encima de 8 al minuto y a los 5 minutos. Esto refleja que los medicamentos y las técnicas empleadas no repercuten de forma negativa en los neonatos.<sup>20</sup>

La administración de opioides intratecales no está exenta de efectos secundarios: prurito, vómitos y depresión respiratoria, que son todos, efectos dependientes de dosis. En el presente estudio únicamente se presentó náusea como efecto adverso; sin embargo la diferencia entre el grupo con fentanil y sin fentanil no fueron estadísticamente significativas, y en ambos casos estuvo relacionado en la mayoría de los casos con la presencia de hipotensión. Hay varios estudios que señalan la presencia de prurito como un efecto adverso común, sin embargo en este estudio la presencia del mismo fue de 0%.

Evaluar la calidad analgésica fue uno de los objetivos de la investigación (gráfica 3), pudiéndose apreciar que en ambos grupos de tratamiento más de 90 % de las pacientes tuvieron buena calidad analgésica, o sea, que el método empleado fue suficiente para aliviar el dolor en las primeras horas del postoperatorio. Sin embargo el alivio del dolor fue mejor en el grupo de ropivacaína con fentanil logrando una diferencia estadísticamente significativa con respecto al grupo de ropivacaína sin fentanil.

Se concluyó que el uso de ropivacaína por vía subaracnoidea para operación cesárea es eficaz y segura, así como la asociación de bajas dosis de anestésicos locales con opioides, por vía espinal, para operación cesárea ofrece condiciones

quirúrgicas excelentes, con mejor confort posoperatorio cuando se utiliza ropivacaína asociada a fentanyl. La dosis de 25 mcg de fentanil espinal es suficiente para proveer analgesia efectiva durante las primeras horas del postoperatorio con un mínimo de efectos adversos, sin depresión respiratoria, ni repercusión neonatal.

### **Contribución del proyecto en el avance del conocimiento en su propia temática y en su área del conocimiento**

El conocimiento de los anestésicos locales es de gran importancia para nuestra especialidad, ya que la anestesia regional es una de las técnicas utilizadas y que brinda seguridad y satisfacción a los pacientes que serán intervenidos quirúrgicamente. Sin embargo existen varios medicamentos que pueden brindar mayor eficacia dependiendo de la patología y la idiosincrasia de cada paciente. Actualmente la ropivacaína es un anestésico ya aprobado para su uso a nivel mundial pero que se ha estudiado desde hace aproximadamente 10 años. En nuestro país los estudios realizados han sido pocos a pesar de ser un medicamento de uso frecuente por lo que es importante estudiar y publicar estudios que nos aporten evidencia estadística para apoyar su uso clínico. El uso de opiodes aunado a los anestésicos locales se realiza para mejorar la calidad del primero pero es importante conocer cual es el beneficio y en que tiempo y cuales cambios esperamos encontrar con respecto al uso de solo el anestésico local.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Canto SA. Anestesia Obstétrica. 2a edición. Manual Moderno 2008. 333-338.
- 2.- Aguilar JL, Mendiola MA, Pedrero A. ropivacaína. Rev Esp Anesthesiol Reanim 1999;46:453-459.
- 3.- López -Soriano F, Lajarín B, Rivas F, Verdú JM, López-Robles J. Ropivacaína hiperbárica subaracnoidea en cirugía ambulatoria: estudio comparativo con bupivacaína hiperbárica. Rev Esp Anesthesiol Reanim 2002;49:71-75.
- 4.- McCloure JH. Ropivacaine. B J Anesth 1996;76:300-307
- 5.- Wang RD, Dangler LA, Geengrass RA. Update on ropivacaine. Expert Opin Pharmacother 2001;2:2051-2063
- 6- Van Kleef JW, Veering BT, Burm AGL. Spinal anesthesia with ropivacaine: a double-blind study on the efficacy and safety of 0.5% and 0.75% solutions in patients undergoing minor lower limb surgery. Anesth Analg 1994;78:1125-1130
7. Whizar LVM, Carrada PS. Ropivacaína. Una novedosa alternativa en anestesia regional. Rev Mex Anest 1999;22:122-52.
- 8.- Coppejans HC, Vercauteren MP. Low-dose combined spinal epidural anesthesia for caesarean delivery: a comparison of three plain local anesthetics. Acta Anaesthesiol Belg 2006;57:39-43.
- 9.- Dahl JB, Simonsen L, Mogensen T, Henriksen JH, Keheler H. The effect of 0.5% ropivacaine on epidural blood flow. Acta Anaesthesiol Scand 1990;34:308-310.

- 10.- Khaw KS, Ngan Kee WO, Wong M, Liu JY, Chung R. Spinal ropivacaine for cesarean section: a dose finding study. Anesthesiology 2001;95:1346-50.
- 11.- Parpaglioni R, Frigo MG, Lemma A, Sebastiani M, Barbati G, Celleno D. Minimum local anaesthetic dose (MLAD) of intrathecal levobupivacaine and ropivacaine for caesarean section. Anaesthesia 2006;61:110-15.
- 12.. Ojeda VJF y cols. Anestesia subaracnoidea para cesárea, efectividad de ropivacaína con fentanilo a diferentes dosis para acortar latencia. An Med (Mex) 2008;53:127-131.
- 13.- Córdova AJ y cols. Analgesia postcesárea con sulfato de morfina en infusión peridural. Rev Mex Anest 2000;23:20-24.
- 14.- Aragón MC, Calderón E, Pernia A, et al. Analgesia perioperatoria en cesárea: eficacia y seguridad del fentanilo intratecal. Rev Soc Esp Dolor 2004; 11: 68-73.
- 15.- Mugabure B, Echaniz E, Marín M. Fisiología y farmacología clínica de los opioides epidurales e intratecales. Rev Soc Esp Dolor 2005;12(1):33-45.
  
- 16.- Lui S, Chiu AA, Carpenter RL, et al. Fentanyl prolongs lidocaine spinal anaesthesia without prolonging recovery. Anaesthesia and Analgesia 1995; 80: 730-4.
17. Jain K, Grover VK, Mahajan R, et al. Effect of varyng doses of fentanyl with low doses of spinal bupivacaine for caesaren delivery in patients with pregnancy-induced hypertension. Int J Obstet Anaesthesia 2004; 13 (4): 215- 20.
18. Wong CA, Scavone BM, Slavenas JP, et al. Efficacy and side effect profile of varyng doses of intrathecal fentanyl added to bupivacaine for labor analgesia. Int J Obstet Anaesthesia 2004; 13: 19-24.

19.- Marrón Peña, Rivera Flores. Ropivacaína neuroaxial para operación cesárea.  
Artículo de Revisión. Vol. 31. No. 2 Abril-Junio 2008 pp 133-138.

20.- Reyes RD, Navarro JR, Camargo HA. Anestesia subaracnoidea para cesárea con bupivacaína 0.5 % 7 mg más fentanyl 20 µg versus bupivacaína pesada 0.5 % 9 mg. Rev Colomb Anesthesiol. 2002; 30 (3): 179- 189.

## ANEXOS

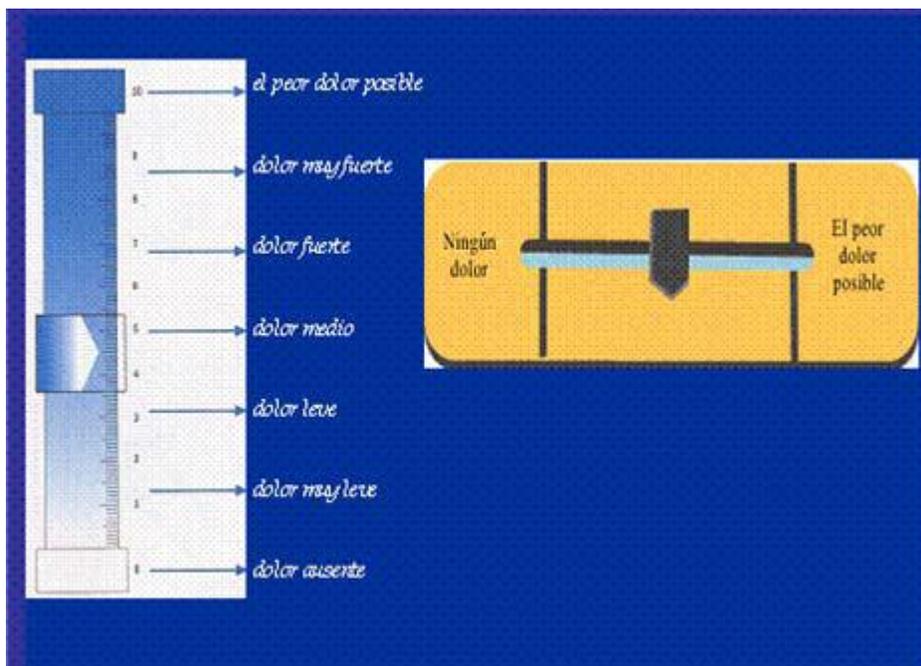
### Escala de Bromage

**Tabla I.** Bloqueo motor - Escala de Bromage.

0	NO HAY PARÁLISIS (FLEXIÓN DE RODILLAS Y PIES COMPLETAS)
1	INCAPACIDAD DE ELEVAR EXTENDIDA LA EXTREMIDAD (SÓLO PUEDEN FLEXIONAR LAS RODILLAS)
2	INCAPACIDAD DE FLEXIONAR RODILLAS (CAPAZ DE MOVER LOS PIES SOLAMENTE)
3	INCAPACIDAD DE FLEXIONAR EL TOBILLO (INCAPAZ DE MOVER PIES Y RODILLA)

Moller I W, Frenández A, Edström H H. Subarachnoid Anesthesia with 0.5% bupivacaine. Effects of density. Br J Anaesth 1984; 56: 1191-5.

### Evaluación de Dolor (Escala EVA)



**Eficacia y seguridad de la anestesia subaracnoidea con ropivacaína mas fentanil vs ropivacaína sin fentanil para cesárea.**

**Cronograma**

Actividad	2011												2012				
	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Elaboración Protocolo	█	█	█	█	█	█	█										
Presentación de Protocolo								█									
Corrección de protocolo									█	█							
Recolección de datos											█	█	█	█	█		
Análisis estadístico																█	
Elaboración Trabajo final																	█

**Hoja de registro de datos**

Paciente No. \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Peso : \_\_\_\_\_ Edad  
 Gestacional : \_\_\_\_\_  
 Grupo: Ropivacaína con fentanil \_\_\_\_\_ Ropivacaína sin fentanil \_\_\_\_\_

	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15
<b>TA sistólica</b>																
<b>TA Diastólica</b>																
<b>TAM</b>																
<b>FC</b>																
<b>SPO2</b>																
<b>BROMAGE</b>																
<b>Nivel de Bloqueo sensitivo</b>																

T0= Dato obtenido previo a colocar dosis de anestésico a nivel subaracnoideo  
 T= Datos obtenidos cada 5 minutos a partir de colocación de anestésico a nivel subaracnoideo.

Tiempo de Latencia: \_\_\_\_\_

Tiempo de Quirúrgico: \_\_\_\_\_ Tiempo Anestésico: \_\_\_\_\_

Requirió dosis de Rescate: \_\_\_\_\_ En que minuto se administró dosis de rescate: \_\_\_\_\_

EVA al término de cirugía: \_\_\_\_\_ EVA a 1 hora de término de cirugía: \_\_\_\_\_

EVA a las 2 horas de término de cirugía: \_\_\_\_\_ APGAR 0 y 5 minutos \_\_\_\_\_

