

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



**MORFINA INTRATECAL PARA ANALGESIA POSTOPERATORIA  
EN PACIENTES POSTCESÁREA.**

**GABRIELA ANZUETO PERUSSINA**

**TESIS**

**Presentada ante las autoridades de la  
Escuela de Estudios de Posgrado de la  
Facultad de Ciencias Médicas  
Maestría en Anestesiología  
Para obtener el grado de  
Maestra en Ciencias en Anestesiología**

**Mayo 2013**



ESCUELA DE  
ESTUDIOS DE  
POSTGRADO

# Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

**LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**HACE CONSTAR QUE:**

La Doctora: Gabriela Anzueto Perussina

Carné Universitario No.: 100018084

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestra en Anestesiología, el trabajo de tesis **"Morfina intratecal para analgesia postoperatoria en pacientes postcesárea"**.

Que fue asesorado: Dra. Mercedes Ortiz

Y revisado por: Dr. Allan Jacobo Ruano MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para mayo 2013.

Guatemala, 30 de abril de 2013

**Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.**  
**Director**  
**Escuela de Estudios de Postgrado**

**Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.**  
**Coordinador General**  
**Programa de Maestrías y Especialidades**

//amo

Guatemala, 2 de Abril 2013.

Doctor  
**Oscar Arturo Villatoro**  
Coordinador Docente  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Instituto Guatemalteco de Seguridad Social  
Presente

Estimado Doctor Villatoro:

Por este medio le informo que asesoré el contenido del Informe Final de Tesis con el título **MORFINA INTRATECAL PARA ANALGESIA POSTOPERATORIA EN PACIENTES POST CESÁREA**, presentado por la **Dra. Gabriela Anzuetto Perussina** carné 100017915, el cual apruebo por llenar los requisitos solicitados por la Maestría en Anestesiología del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social y de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

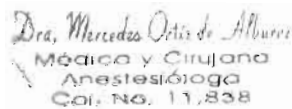
Sin otro particular, me suscribo de usted,

Atentamente,



**Dra. Mercedes Ortiz**  
Asesora de Tesis

Especialista en Anestesiología  
Hospital de Gineco-Obstetricia  
Instituto Guatemalteco de Seguridad Social



Dra. Mercedes Ortiz de Alburio  
Médica y Cirujana  
Anestesióloga  
Col. No. 11,838

Guatemala, 20 de Marzo 2013.

Doctor  
**Oscar Arturo Villatoro**  
Coordinador Docente  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Instituto Guatemalteco de Seguridad Social  
Presente

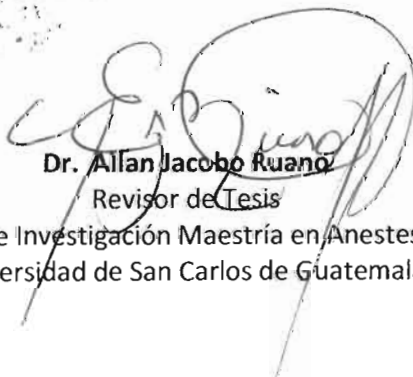
Estimado Doctor Villatoro:

Por este medio le informo que revisé el contenido del Informe Final de Tesis con el título **MORFINA INTRATECAL PARA ANALGESIA POSTOPERATORIA EN PACIENTES POST CESÁREA**, presentado por la **Dra. Gabriela Anzueto Perussina** carné 100018084, el cual apruebo por llenar los requisitos solicitados por la Maestría en Anestesiología del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social y de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Sin otro particular, me suscribo de usted,

Atentamente,

Dr. Allan Jacobo Ruano  
Revisor de Tesis



Dr. Allan Jacobo Ruano  
Revisor de Tesis  
Docente de Investigación Maestría en Anestesiología  
Universidad de San Carlos de Guatemala

## AGRADECIMIENTOS

- A Dios, por darme la oportunidad de vivir y estar en cada paso que doy, por darme sabiduría durante mi formación, y haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi apoyo y compañía en estos años de estudio.
- A mi esposo, Emilio por ser mi gran apoyo durante todos estos años de estudio, por su paciencia, por su amor, y por ser un gran ejemplo a seguir.
- A mis padres, Silvia y Francisco por apoyarme en cada etapa de mi vida, por los valores que me han inculcado, y por ser un gran ejemplo para mí.
- A mi familia, especialmente a mis hermanos, mis abuelitas, y mis suegros que siempre estuvieron pendientes durante todos estos años de estudio, por su cariño.
- A mis compañeros de residencia, por su amistad y por ser ejemplo de dedicación, constancia y esfuerzo.
- A la Universidad de San Carlos de Guatemala, por permitir formarme como Anestesióloga.
- Al Instituto Guatemalteco de Seguridad Social por darme la oportunidad de aprender durante estos cuatro años, a través de sus pacientes y especialistas.

# INDICE DE CONTENIDOS

<b>Capítulo</b>	<b>Página</b>
I. Introducción	1
II. Antecedentes	2
III. Objetivos	14
3.1 General	15
3.2 Específicos	15
IV. Materiales y Métodos	15
4.1 Tipo de Estudio	15
4.2 Población	15
4.3 Selección y Tamaño de la Muestra	16
4.4 Unidad de Análisis	16
4.5 Criterios de Inclusión y Exclusión	16
4.5.1 Criterios de Inclusión	16
4.5.2 Criterios de Exclusión	16
4.6 Variables Estudiadas	17
4.7 Operacionalización de Variables	18
4.8 Instrumentos utilizados para la recolección de información	18
4.9 Procedimiento para la recolección de información	19
4.10 Procedimientos para garantizar aspectos éticos de la Investigación	19
4.11 Procedimientos de análisis de información	19
4.11.1 Procesamiento	19
4.11.2 Plan de Análisis	20
V. Resultados	29
VI. Discusión de Resultados	32
6.1 Conclusiones	32
6.2 Recomendaciones	33
VII. Referencias	34
VIII. Anexos	37

## INDICE DE TABLAS

<b>Nombre</b>	<b>Pág.</b>
I. Tabla No. 1 "Edad"	20
II. Tabla No. 2 "APGAR del RN"	21
III. Tabla No. 3 "Dosis de Morfina"	21
IV. Tabla No. 4 "Efectos Adversos según Dosis"	21
V. Tabla No. 5 "EVA a la 2 Horas según Dosis"	22
VI. Tabla No. 6 "EVA a las 12 Horas según Dosis"	22
VII. Tabla No. 7 "EVA a las 24 Horas según Dosis"	22
VIII. Tabla No. 8 "Tratamiento Coadyuvante según Dosis"	23

## INDICE DE GRÁFICAS

<b>Nombre</b>	<b>Pág.</b>
I. Gráfica No. 1 "Edad"	24
II. Gráfica No. 2 "Efectos Adversos"	24
III. Gráfica No. 3 "Tratamiento Coadyuvante"	25
IV. Gráfica No. 4 "APGAR del RN"	25
V. Gráfica No. 5 "Efectos Adversos Según Dosis"	26
VI. Gráfica No. 6 "EVA a las 2 horas según Dosis"	26
VII. Gráfica No. 7 "EVA a las 12 horas según Dosis"	27
VIII. Gráfica No. 8 "EVA a las 24 horas según Dosis"	27
IX. Gráfica No. 9 "Tratamiento Coadyuvante según Dosis"	28



## RESUMEN

El dolor posquirúrgico de las pacientes sometidas a cesárea es intenso, por lo que es importante un buen control de éste, para mejorar la interacción del binomio madre-hijo. El avance de nuevas técnicas, mejor equipo y fármacos nos obligan a proveer mejores alternativas para el tratamiento y manejo del dolor postoperatorio. Actualmente, en el IGSS de Pamplona, el dolor postcesárea se maneja con AINE´s, requiriendo mayores dosis de rescate, y un mal control del dolor. La morfina intratecal ha sido utilizada para analgesia postoperatoria en diferentes especialidades (traumatología, cirugía abdominal, cirugía ginecológica, obstétrica) pero no se ha encontrado una dosis estándar para su uso. Por lo que en el presente ensayo clínico prospectivo, realizado en pacientes sometidas a CSTP electiva ASA II, se pretende encontrar la dosis ideal de morfina que cause la menor cantidad de efectos adversos y que produzcan a la vez una analgesia eficaz, sin afectar al recién nacido. Se realizan 3 grupos con diferentes dosis de morfina: 50ug, 75ug y 100ug, y se evaluó el dolor con la EVA a las 2, 12 y 24h postoperatorias, la presencia de efectos adversos, el uso de terapia coadyuvante y el APGAR del recién nacido. Se concluyó que la dosis de 75ug, es la ideal ya que provee buena analgesia y menor uso de terapia coadyuvante si la comparamos con la dosis de 100ug, y con menor cantidad de efectos adversos. Con ninguna de las 3 dosis se vió afectado el RN.

## I. INTRODUCCION

En la actualidad la operación cesárea, es una cirugía muy común, utilizando la anestesia regional con mayor frecuencia, como método anestésico, debido a los menores riesgos para la madre y el feto y mejor analgesia postoperatoria. Anteriormente se prefería la técnica epidural a la raquídea, por el mayor riesgo de cefalea posraquídea; pero ahora con el nuevo tipo de agujas, más delgadas y con punta de lápiz la anestesia espinal ha tenido su auge. El dolor posquirúrgico de las pacientes sometidas a cesárea es intenso, por lo que es importante un buen control de éste, para mejorar la interacción del binomio madre-hijo. Además el tratamiento inadecuado del dolor afecta el estado de ánimo del paciente, y en su recuperación. El avance de nuevas técnicas, mejor equipo y fármacos nos obligan a proveer mejores alternativas para el tratamiento y manejo del dolor postoperatorio. Actualmente, en el IGSS de Pamplona, el dolor postcesárea se maneja con AINE's, requiriendo mayores dosis de rescate, y un mal control del dolor.

El uso de opioides como analgésico, es ampliamente conocido, y se utiliza desde hace varias décadas, en diferentes vías de administración. La morfina intratecal ha sido utilizada para analgesia postoperatoria en diferentes especialidades (traumatología, cirugía abdominal, cirugía ginecológica, obstétrica) (1, 3,5), pero no se ha encontrado una dosis estándar para su uso, las dosis encontradas en la literatura van de 25 ug hasta 300ug. (1, 4, 12, 15).

En el IGSS de Pamplona no se tiene experiencia con la morfina intratecal, por lo que con el presente trabajo, se deseaban observar los efectos analgésicos de la morfina, con 3 dosis diferentes, para determinar que dosis es la más adecuada por su eficacia y la menor cantidad de efectos adversos, y que requiere de menor cantidad de terapia coadyuvante, reduciendo así los costos del tratamiento, y mejorando el control del dolor postoperatorio.

## II. ANTECEDENTES

En 1940 se inicia la anestesia subaracnoidea continua por Lemmon . Desde los inicios de la década del setenta la analgesia postoperatoria ha despertado gran interés científico, el que se manifiesta por la aparición de un gran número de trabajos sobre el tema en la literatura médica. El descubrimiento de los receptores opiáceos, su demostración a nivel medular, y el reconocimiento amplio en la literatura de la mala calidad de la analgesia postoperatoria, en la práctica clínica permitieron el desarrollo de técnicas como el uso de opiáceos por vía intratecal y más tarde el de la analgesia sistémica controlada por el paciente, que ha sido un real aporte terapéutico. El desarrollo en Europa, Canadá y Estados Unidos de 25 Servicios de Dolor Agudo han contribuido a mejorar significativamente el conocimiento y la calidad de la analgesia postoperatoria. En 1976 se describió en ratas la acción directa de los opiáceos sobre la médula espinal y el primer uso clínico en 1976 fue rápidamente seguido por la aplicación en el campo obstétrico. Con la activación selectiva de los receptores medulares a los opiáceos, la dosis necesaria para producir anestesia en un 95 % si se compara con la aplicación sistémica, y la frecuencia de las complicaciones inducidas por los opiáceos disminuyen. Las mujeres sometidas a cesárea pueden recibir morfina intratecal o epidural, la cual produce una reducción relevante en el dolor pos-operatorio en un periodo que oscila alrededor de las 24 horas.

Otros estudios describen que la meperidina intratecal asociada con bupivacaína hiperbárica prolonga la analgesia en la cesárea electiva hasta por cuatro horas, comparada con la morfina la cual puede prolongar la analgesia hasta por 24 horas. Las reacciones adversas como las náuseas y los vómitos que se presentan en el trans-operatorio se deben posiblemente a la hipotensión secundaria del bloqueo y la manipulación del peritoneo. Mediante el descubrimiento de los receptores opioides en la médula espinal hace veinte años y la introducción de los opioides para la analgesia espinal en obstetricia, se ha utilizado la morfina con mucha efectividad y con los mínimos efectos adversos. La combinación de analgesia espinal epidural más comúnmente

involucra la inserción de una aguja peridural en el espacio espinal y a través de ésta se introduce otra aguja para bloqueo subdural por la cual se aplican dosis única de anestésico local y opioides en dosis bajas dejando además un catéter peridural para analgesia post-quirúrgico y trabajo de parto. Los opioides más utilizados para la analgesia han sido el fentanil de 20 a 25 mg y sufentanil de 5 a 10 mg. También se ha usado meperidina pero esta se ha asociado a hipotensión después de la inyección espinal otros efectos adversos que se han reportado son la bradicardia fetal, depresión respiratoria y retención urinaria. El suministro espinal de opioides tiene la ventaja de generar analgesia de larga duración después de una inyección única. El inicio del efecto analgésico después de la administración espinal de un opioide es directamente proporcional a la solubilidad lipídica del agente mientras que la duración directa del efecto es mayor con los componentes hidrofílicos. La morfina por ejemplo, a mostrado producir efectos analgésicos máximo en 20 a 60 minutos que dura de 12 a 24 horas, cuando las dosis varían de 0.25 – 4 mg. en adultos. En la práctica clínica de rutina, puede esperarse que 0.25 a 1mg de morfina suministre analgesia efectiva, en tanto que dosis de 0.25 a 0.5mg habitualmente mantienen la eficacia analgésica al

tiempo que minimizan el potencial de depresión respiratoria. Los opioides producen analgesia al unirse a los receptores opioides en la sustancia gelatinosa, mientras que el anestésico local bloquea la transmisión de los impulsos aferentes en las raíces nerviosas y ganglios de la raíz dorsal.

Se han realizado diferentes estudios en los cuales se compara la duración analgésica entre los diferentes opioides vía espinal como el fentanil, meperidina, sufentanil, morfina y

diamorfina en los cuales se ha demostrado la eficacia analgésica de la morfina, siendo ésta más prolongada y con mínimas reacciones adversas. Los requerimientos de analgésicos tipo AINES en el postoperatorio se disminuyen por lo tanto los costos para analgesia se disminuyen notablemente. Dichos estudios han demostrado que la morfina a dosis de 0.2 – 1mg produce excelente analgesia hasta por 24 horas. Los opioides por vía espinal no producen bloqueo motor cuando se usan solos y no causan hipotensión materna (simpatectomía). Sus desventajas incluyen la presencia de reacciones adversas, en las cuales se puede incluir el prurito, náuseas, vómitos y depresión respiratoria. Los efectos adversos con frecuencia mejoran con dosis bajas de naloxona (0.2mg I.V).

Dentro de las reacciones adversas de la morfina vía espinal se encuentra con más frecuencia las náuseas y los vómitos en el postoperatorio, por lo que se han realizado estudios en los cuales se compara el efecto de la Dexametasona y la ciclízina las cuales han demostrado que su uso por vía I.V reducen la incidencia de náuseas y vómitos. También se describen reacciones tales como el prurito y dificultad respiratoria en este caso se debe vigilar estrechamente a la paciente en las primeras cuatro horas posquirúrgicas ya que este es el momento más crítico en el cual se pueden presentar estos efectos indeseables. A pesar de la activación específica de los receptores medulares, puede haber una activación de los receptores centrales cerebrales que conlleve la aparición de efectos secundarios como prurito, náusea, vómitos y depresión respiratoria. Un meta-análisis reciente indica un 43% de incidencia de prurito después de la administración de 0.1 mg de morfina intratecal. El efecto de los opiáceos intratecales en cuanto a náuseas y vómitos sigue controvertido; aunque no se ha hallado un incremento en los mismos cuando se comparan los opiáceos con placebo.

Una meta-análisis describe un 10% de vómitos, la depresión respiratoria y la hipoxemia materna tras la cesárea deben considerarse como potenciales efectos secundarios de la administración de opiáceos intratecales, si bien son muy poco frecuentes con las dosis empleadas habitualmente. La depresión de las respuestas ventilatorias a la hipoxia tras la administración de 0.3 mg de morfina intratecal es similar a la asociada con la dosis equianalgésica endovenosa pero más prolongada. Las parteras en riesgo de depresión respiratoria son las que han recibido opiáceos por vía sistémica, obesas, y pacientes con apnea del sueño. Por lo tanto estas pacientes precisan monitorización respiratoria o de la saturación de oxígeno al menos 18 horas tras la administración intratecal de morfina.

## DOLOR

El dolor se define como una experiencia sensorial y emocional no placentera, relacionada con daño potencial o real del tejido.

El dolor se puede clasificar y definir según su evolución en el tiempo:

- Dolor agudo: se debe a una lesión o herida aguda, con un inicio preciso y duración limitada y predecible, que se acompaña de ansiedad y signos clínicos de sobreactividad simpática: taquicardia, taquipnea, hipertensión diaforesis, dilatación pupilar y palidez. Dura horas, días o semanas.
- Dolor crónico: resulta de un proceso patológico crónico, con inicio gradual o mal definido, prosigue sin disminuir.

Según su fisiopatología el dolor se puede clasificar en:

- Nociceptivo: se produce por estimulación de receptores sensitivos específicos o nociceptores localizados en los tejidos. El dolor nociceptivo puede ser somático o visceral.
- Neuropático: secundario a un daño directo o por otro proceso que hace impacto en el sistema nervioso, se puede dividir en: central, periférico y simpático.
- Psicógeno: es un dolor que no tiene base física, que se presenta por una psicopatología.

#### Medición del dolor y factores que lo modifican (11):

El dolor es subjetivo y la percepción del dolor puede modificarse por problemas o influencias con cualquiera de las causas potenciales del sufrimiento. La paciente obstétrica trae tiene una carga de cambios fisiológicos y psicológicos, además se les adiciona:

- Otros síntomas físicos: insomnio, fatiga, vómitos frecuentes, incontinencia, hemorragia.
- Problemas psicológicos: son los factores que con más frecuencia agravan la percepción del dolor.
- Factores culturales.
- Preocupaciones espirituales.

Los procedimientos para evaluar el dolor se pueden clasificar en 3 categorías:

Métodos verbales:

- Escala Numérica: se pide al paciente que indique qué tan fuerte es el dolor de 0 a 10, o de 0 a 100.
- Escala Visual Análoga (EVA): el paciente debe marcar en una regla de 0 a 10, que tan fuerte es si dolor, siendo 0 sin dolor, y 10 el peor dolor.
- Escala Verbal Análoga: el paciente debe indicar que palabra describe mejor su dolor: sin dolor, dolor leve, dolor moderado, dolor severo, dolor muy severo, dolor insoportable.
- Escala de WONG (caritas): se emplea más para pacientes pediátricos.
- Escala de Andersen: se debe interrogar la intensidad del dolor en reposo y al realizar movimientos:
  - 0: No hay dolor.
  - 1: no hay dolor en reposo, y ligero al moverse o con tos.
  - 2: dolor ligero en reposo o moderado al movimiento o con tos.
  - 3: dolor moderado en reposo o dolor intenso al moverse o al toser.
  - 4: Dolor intenso con reposo y extremo a la movilización o al toser.
  - 5: dolor muy intenso en reposo.

Métodos Conductuales: observando actitudes del paciente.

Métodos Fisiológicos: el dolor causa respuestas simpáticas: HTA, taquicardia, sudoración, palidez.

#### Complicaciones del dolor Postoperatorio:

El tratamiento inadecuado del dolor postoperatorio afecta negativamente el estado de ánimo de la paciente y tiene consecuencias negativas en la recuperación integral. Desde 1973 Cronin reconoce que entre el 50 y 75% de pacientes postoperados reciben un alivio inadecuado del dolor. (13).

La magnitud del dolor se ve influenciada por varios factores:

- Tipo de intervención: la de la región abdominal, torácica y renal son las más dolorosas.
- Técnica anestésica.
- Edad y sexo: se ha observado que la adolescente embarazada es más frecuente una mayor labilidad al dolor.
- Otros factores: educacionales, de personalidad, costumbres sociales, actitud psicológica.

El dolor postoperatorio, incluye 4 fases:

1. Lesión tisular y liberación de mediadores químicos.
2. Sensibilización de los nociceptores periféricos en la zona lesionada, aparición de hiperalgesia primaria.
3. Sensibilización central, aumento del tamaños de sus campos receptores, y del actividad simpática, aparición de hiperalgesia secundaria.

Complicaciones Respiratorias: el funcionamiento del aparato respiratorio se deteriora tras el acto quirúrgico, especialmente tras intervenciones de región torácica o hemiabdomen superior. Se afectan los volúmenes estáticos y dinámicos, con alteraciones en la relación ventilación perfusión e hipoxemia. El dolor impide la tos y la respiración profunda, favoreciendo la retención de secreciones y aparición de infecciones respiratorias.

Complicaciones cardiovasculares: la hiperactividad simpática y la liberación de catecolaminas provocada por dolor, produce taquicardia, aumento de las resistencia periféricas, hipertensión y aumento del consumo de O<sub>2</sub> miocárdico.

Complicaciones gastrointestinales: la actividad digestiva disminuye tras la agresión quirúrgica, secundaria a reflejos segmentarios y de hiperactividad simpática. Disminuye la motilidad intestinal (colón), aumento el tono de los esfínteres y de las secreciones intestinales, con distensión abdominal, náuseas, vómitos, intolerancia digestiva y retraso en la recuperación del peristaltismo normal.

Complicaciones psicológicas: la magnitud del dolor en las primeras 24h del postoperatorio se correlaciona con el grado de ansiedad.

La anestesia obstétrica es una sub-especialidad exigente pero gratificante del anestesiólogo. Aunque la mayoría de las pacientes embarazadas son jóvenes y sanas, representan un grupo de alto riesgo. Existen diferentes estudios que avalan el uso de opioides para analgesia del parto y la cesárea. La elección de la anestesia para la cesárea se determina por múltiples factores, que incluye la indicación de la operación, su urgencia, las preferencias de la paciente y el obstetra, así como las destrezas del anestesiólogo. Los índices de cesárea han aumentado de forma regular durante los últimos años (25% de todos los partos) y la anestesia regional se ha convertido en la técnica preferida. (13)

## PRINCIPIOS DE ANESTESIA ESPINAL:

### Definición:

La anestesia espinal es la anestesia regional lograda bloqueando los nervios raquídeos en el espacio subaranoideo. Los agentes anestésicos se depositan en este espacio y actúan sobre las raíces nerviosas sin afectar la sustancia de la médula espinal. (16)

### Anatomía de la columna vertebral:

Conocer la anatomía de la columna vertebral es indispensable para el anestesiólogo. La columna vertebral es un conducto cuya función es proteger la médula espinal.

Una vértebra consta de:

- 1.- Un cuerpo o base por delante.
- 2.- El arco que rodea los lados de la columna. Esta tiene siete apófisis:
  - a).- Tres apófisis musculares: dos transversas y una espinosa.
  - b).- Cuatro apófisis articulares: dos superiores, dos inferiores.

### Línea Topográfica de Tuffier:

Tiene importancia topográfica ya que esta es una línea imaginaria que cruza la espalda a nivel de las crestas iliacas pasa por la apófisis espinosa de la cuarta vértebra lumbar en posición de pie.

Las vértebras se articulan mediante conexiones ligamentosas.

### Anatomía de los ligamentos.

#### 1.- Ligamento supra-espinoso:

Es una banda fibrosa gruesa fuerte que une los ápices de las apófisis espinosas de la séptima vértebra cervical al sacro.

#### 2.- Ligamento ínter espinoso:

Es una estructura fibrosa delgada que conecta las apófisis espinosas adyacentes. Estas fibras longitudinales encuentran el ligamento supra espinoso por detrás y tienden a fundirse con el ligamento amarillo por delante.

#### 3.- Ligamento amarillo:

Contiene tejido elástico amarillo. Las fibras están en dirección perpendicular. Se extienden entre la superficie antero inferior de la lámina superior hacia abajo a la superficie antero superior de la lamina inferior.

### Meninges de la médula espinal:

El saco dural de la duramadre es continuación de la capa meníngea interna de la duramadre craneal. Por arriba se encuentra firmemente unida a la circunferencia del agujero Magno. Abajo termina a nivel del segundo segmento de la vértebra sacra. La membrana aracnoideas reviste por fuera del espacio subaranoideo, es delicada, avascular, íntimamente adherida a la duramadre y por dentro, mediante la piamadre se une estrechamente a la médula espinal.

En el adulto normal la columna vertebral presenta cuatro curvaturas:

- 1.- Curvatura cervical: convexa hacia delante.
- 2.- Curvatura dorsal: Convexa hacia atrás.
- 3.- Curvatura lumbar: convexa hacia delante.
- 4.- Sacro-coccígea: convexa hacia atrás.

Las curvaturas anormales pueden clasificarse así:

- 1.- Xifosis.
- 2.- Lordosis.

### 3.- Escoliosis.

Cuando se introduce una aguja en el espacio subaracnoideo se atraviesan las siguientes estructuras:

- 1.- Piel y tejido subcutáneo.
- 2.- Ligamento supra espinoso.
- 3.- Ligamento ínter espinoso.
- 4.- Ligamento amarillo.
- 5.- Tejido areolar o espacio epidural.
- 6.- Duramadre raquídea.

Fisiología del líquido cefalorraquídeo.

El volumen total del LCR se estima en 120 a 150 ml. De estas 20 a 25 ml se encuentran en los ventrículos y de 30 a 90 ml en los depósitos cisternales más grandes en la base del cerebro. Aproximadamente 25 a 30 ml ocupan el espacio subaracnoideo raquídeo. El LCR se forma mediante un proceso de ultra filtrado a través del plexo coroideo en los ventrículos cerebrales. Se forma alrededor de 0.4 ml/minuto (25 ml/hr.) o 600 ml/día. Se sustituye por completo cada seis horas. La evidencia apoya el concepto de que la secreción de líquido céfalo raquídeo se encuentra bajo el control simpático. La absorción del LCR tiene lugar a través de las vellosidades aracnoideas cerebrales que penetran en los senos venosos. La principal vía de drenaje es el seno sagital. Las dosis elevadas de fármacos como tiopental, midazolam, etomidato, reducen la velocidad de formación del líquido céfalo raquídeo significativamente, comparado con el efecto de dosis bajas.

Consideraciones para el procedimiento de la punción raquídea.

Antes de introducir una aguja es imperativo observar y registrar los signos vitales, incluyendo presión arterial, pulso y frecuencia respiratoria. La anestesia espinal habitualmente se efectúa con la paciente en flexión lateral. Las rodillas se flexionan sobre el abdomen y los hombros y la cabeza se flexionan hacia la rodilla, en pocas palabras, es la posición en Navaja Sevillana. La posición sentada se recomienda para anestesia por bloqueo en silla de montar, para pacientes obesos y para los pacientes que encuentran difícil acostarse sobre un costado o encorvarse adecuadamente (embarazadas).

Recomendaciones para una técnica espinal segura. (16)

- 1.- Cepillado de manos según la técnica quirúrgica aséptica.
- 2.- Empleo de guantes estériles.
- 3.- Evitar contaminación de las soluciones bloqueadoras, son soluciones utilizadas para preparar la piel.
- 4.- Usar técnica aséptica para abrir la bandeja.
- 5.- Limpiar la piel antes de introducir la aguja.
- 6.- Tocar únicamente artículos estériles una vez puestos los guantes.
- 7.- Utilizar un introductor para insertar la aguja.
- 8.- Evitar punciones traumáticas repetidas.
- 9.- Evitar la punción raquídea o epidural, si el paciente tiene tiempo de hemorragia prolongado.
- 10.- Evitar bloqueo raquídeo o epidural en pacientes con bacteriemia.
- 11.- Nunca introducir una aguja sobre una superficie infectada.
- 12.- Emplear agentes anestésicos locales aprobadas y en concentraciones estándares.



El anestesiólogo debe seguir los siguientes pasos:

- 1.- Seleccionar el espacio más ancho (L3 – L4).
- 2.- Infiltrar una roncha epidérmica con lidocaína al 1 – 2 % contenida en una jeringa de 2 ml.
- 3.- Instalar un introductor a través de los ligamentos espinosos.
- 4.- Seleccionar una aguja raquídea y, dejando el estilete en su sitio, introducirlo a través de introductor. Se debe introducir en la línea media en dirección craneal en ángulo menor de 50° inclinado hacia el eje de la columna vertebral.
- 5.- Retirar el estilete para observar el flujo libre de líquido céfalo raquídeo.
- 6.- Conectar a la aguja raquídea la jeringa de 5 ml. Conteniendo la solución y/o la mezcla anestésica.
- 7.- Estabilizar la aguja, teniendo el pabellón de ésta con los dedos índice y pulgar, mientras los otros dedos se apoyan contra la espalda del paciente para suministrar apoyo.
- 8.- Inyectar la solución anestésica preparada según la velocidad apropiada.
- 9.- Aspirar una pequeña cantidad de líquido céfalo raquídeo para definir si la aguja está en el sitio correcto.
- 10.- Retirar la aguja y el introductor al mismo tiempo y con rapidez.

Niveles de anestesia.

En la práctica se emplean los siguientes puntos para determinar el nivel sensorial anestesiado a pinchazos.

- La anestesia al ligamento inguinal y la cresta iliaca incluye L1 y se superpone a T12.
- La anestesia al ombligo indica el nivel T10.
- La anestesia del cartílago xifoideas incluye bloqueo al 6to segmento torácico.
- La anestesia al pezón indica bloqueo del 4to segmento torácico.
- La anestesia a las clavículas indica bloqueo del primer segmento torácico.

Contra indicaciones de la anestesia espinal (subdural).

I.- Enfermedades del Sistema nervioso central:

- 1.- Incluye patologías como tumores cerebrales, sífilis del SNC y meningitis de cualquier tipo.
- 2.- Enfermedades nerviosas periféricas y de la médula espinal (absoluta), poliomielitis, esclerosis múltiple y padecimientos desmielinizantes.

II.- Circulatorias.:

- 1.- Hipovolemia.
- 2.- Choque hemorrágico, oligoémico y séptico.
- 3.- Anemia grave.

III.- Cardiovasculares.:

- 1.- Hipotensión por cualquier causa.
- 2.- Hipertensión.
- 3.- Enfermedad coronaria (absoluta), esclerosis coronaria e insuficiencia coronaria.
- 4.- Enfermedades valvulares y aórticas (relativa)
- 5.- En la descompensación cardiaca, cuando se debe a uno de los padecimientos mencionados arriba.

IV.- Infecciones.

- 1.- Infecciones sistémicas: septicemia generalizada, bacteriemia o ambas.

- 2.- Pacientes con SIDA y/o VIH positivo.
- 3.- Infecciones locales que incluyen enfermedades dermatológicas en la región de la punción.

V.- Deformidades anatómicas.

- 1.- Anomalías congénitas del raquis.
- 2.- Anomalías adquiridas de la columna vertebral (escoliosis, lesiones postraumáticas, post-laminectomía.)
- 3.- Lesiones metastásicas de la columna vertebral.

VI.- Condiciones especiales intra abdominales:

- 1.- Aumento de la presión abdominal.
- 2.- Cirugía extensa de la parte superior del abdomen con excitación refleja intensa.
- 3.- Obstrucción intestinal, en particular de larga duración.

VII.- Condiciones psicológicas:

- 1.- Pacientes no cooperadores y sumamente aprensivos.
- 2.- Pacientes con trastornos mentales.(15,16)

Dentro de las técnicas de anestesia espinal se encuentra la técnica de bupivacaína hiperbárica al 0.5% y 0.75%. Una concentración óptima de bupivacaína al 0.5% es igualmente eficaz y proporciona la misma calidad de anestesia como la de bupivacaína 0.75%. Las soluciones hiperbáricas disponibles en el mercado es de 0.5% y 0.75% en dextrosa al 8.25%. La dosis se puede basar en la talla del paciente. Para pacientes de 150 cm. = 8.25 mg. Por cada 10 cm. de altura, arriba o abajo, se incrementa la dosis en 1mg. El inicio de la anestesia sensorial está determinada por niveles sensoriales de pinchazo, es prácticamente completo a los 10 minutos. No se ha observado diferencia con o sin adrenalina. El inicio de bloqueo motor, juzgado en la escala de Bromage, es más rápido con adrenalina añadida a 20 y hasta 15 minutos no se observó diferencia en el grado de bloqueo motor o en la propagación a los 20 minutos. El tiempo de recuperación en dos segmentos es de casi 75 minutos que se incrementa a 90 minutos con adrenalina. Se ha demostrado que la bupivacaína causa vasoconstricción en la región lumbosacra de la médula espinal. Esto disminuye el riego sanguíneo a la médula espinal. Por tanto, es diferente de la tetracaína y procaína y de los agentes anestésicos locales tipo éster. La anestesia obstétrica es una sub-especialidad exigente pero gratificante del anestesiólogo. Aunque la mayoría de las pacientes embarazadas son jóvenes y sanas, representan un grupo de alto riesgo. Existen diferentes estudios que avalan el uso de opioides para analgesia del parto y la cesárea. La elección de la anestesia para la cesárea se determina por múltiples factores, que incluye la indicación de la operación, su urgencia, las preferencias de la paciente y el obstetra, así como las destrezas del anestesiólogo. Los índices de cesárea han aumentado de forma regular durante los últimos años (25% de todos los partos) y la anestesia regional se ha convertido en la técnica preferida.

Las ventajas de la anestesia regional incluyen:

- 1.- Menor exposición neonatal a fármacos potencialmente depresores.
  - 2.- Disminución del riesgo de aspiración pulmonar materna.
  - 3.- Disponer de una madre despierta al nacer su hijo.
  - 4.- Opción de usar opiáceos intra raquídeos para el alivio del dolor postoperatorio.
- La anestesia espinal es más fácil de realizar, muestra un inicio más rápido y predecible, puede bloquear de una manera más intensa y no tiene efectos sistémicos potencialmente tóxicos (por la menor dosis empleada de anestésicos locales). Sin importar la técnica

regional que se elija, es fundamental la capacidad para administrar anestesia general en cualquier momento del procedimiento. Aunque se ha aceptado ampliamente que la aplicación de agentes anestésicos

locales en el canal espinal puede suministrar analgesia efectiva, del crecimiento explosivo de la práctica analgésica neuroaxial central durante los años 80, se debe al hecho de que los opioides pueden producir analgesia por esta vía. El creciente interés por esta vía de administración también ha sido resultado directo de las desventajas de la terapéutica I.M. e I.V. Al interrumpir las vías del dolor a nivel de la comunicación entre las neuronas de primer y segundo orden se logra un método para aplicar analgesia efectiva sin depresión concomitante del sistema nervioso central y sin la naturaleza clínica del dolor relacionada con otras vías parenterales de administración.

## **OPOIDES**

Durante siglos se han utilizado los opioides como analgésicos y aún son los medicamentos de uso más común para tratar el dolor postoperatorio. Actúan simulando la acción de opioides endógenos en receptores que se encuentran a lo largo del sistema nervioso central, incluida la sustancia gris periductal y periventricular, y el asta dorsal de la médula espinal. Los agonistas opioides ejercen su efecto en el cerebro, por acción directa y por activación de fibras adrenérgicas descendentes que terminan en la médula espinal. Se ha demostrado que la administración intravenosa de morfina aumenta la concentración de noradrenalina en el asta dorsal, que se evita mediante la transección de la médula y que la aplicación directa de noradrenalina en la médula espinal produce analgesia. La inyección epidural puede producir analgesia profunda por estimulación de los receptores opioides localizados presinápticamente en fibras nociceptivas en las capas superficiales del asta dorsal. Al parecer este efecto es independiente del que resulta de la activación supramedular de receptores opioides, y la aplicación simultánea de morfina en el tallo encefálico y la médula espinal origina un efecto analgésico sinérgico. Estudios en animales demuestran que la analgesia por opioides supramedulares pero no medulares, disminuyen con bloqueadores adrenérgicos (17).

## **PROPIEDADES FARMACOLÓGICAS**

La morfina y los opiáceos afines producen principales efectos sobre el sistema nervioso central y el intestino. Dichos efectos son muy diversos e incluyen analgesia, somnolencia, alteraciones del estado de ánimo, depresión respiratoria, menor motilidad gastrointestinal, náuseas, vómitos y alteraciones de los sistemas endócrino y nervioso.

## **SITIOS Y MECANISMO DE ACCION**

### **Sistema Nervioso Central**

En el hombre, las drogas de tipo morfínico producen analgesia, somnolencia, cambios de estado de ánimo y embotamiento. Un rasgo significativo de la analgesia es que se produce sin pérdida de la conciencia. Cuando se dan dosis terapéuticas de morfina a pacientes con dolor, dicen que éste es menos intenso, menos molesto o desaparece por completo. La somnolencia es común en voluntarios y en pacientes con dolor clínico. Las

extremidades se sienten pesadas y el cuerpo caliente, la cara puede picar, y la boca se seca. Además de aliviar el sufrimiento, algunos pacientes sienten euforia.

Cuando se administra morfina en la misma dosis a un individuo presuntamente normal que no tiene dolor, la experiencia no siempre es agradable. Son comunes las náuseas y posibles los vómitos. Puede haber sensación de somnolencia e incapacidad de concentrarse, dificultad para la elaboración mental, apatía, menor actividad física, menor agudeza visual y letargo. En los voluntarios postadictos, el embotamiento mental es menos prominente que los sujetos normales y la euforia es más pronunciada.

### Respiración

Los opioides tipo morfínico deprimen la respiración, al menos en parte por un efecto sobre los centros respiratorios del tallo encefálico. La depresión respiratoria es discernible incluso con dosis demasiado pequeñas para perturbar la conciencia y aumenta progresivamente junto con la dosis. En el hombre, la muerte por envenenamiento con morfina se debe casi siempre a paro respiratorio. Las dosis terapéuticas de morfina en el hombre deprimen las fases de la actividad respiratoria. El menor volumen respiratorio se debe principalmente a la respiración más lenta, y en cantidades tóxicas las respiraciones pueden ser sólo de 3 o 4 por minuto. La morfina y los opiáceos afines, pueden producir respiración irregular periódica; en el hombre, esto se ve incluso con dosis terapéuticas.

La depresión respiratoria máxima se produce unos 7 minutos después de la administración de morfina, pero puede no producirse hasta 30 minutos después de la administración intramuscular o hasta 90 minutos después de la subcutánea. Después de la dosis terapéutica, el volumen minuto respiratorio puede permanecer deprimido por 4-5 horas.

El mecanismo principal de la depresión respiratoria implica la reducción de la respuesta de los centros respiratorios del tronco cerebral a los aumentos de tensión del anhídrico carbónico. Los opiáceos también deprimen los centros protuberenciales y bulbares que regulan la ritmicidad respiratoria y la respuesta de los centros respiratorios bulbares a la estimulación eléctrica.

### Efectos Náuseos y Eméticos

Las náuseas y los vómitos producidos por la morfina y sus derivados son desagradables efectos colaterales causados por la estimulación directa de la zona quimiorreceptora desencadenante de la emesis, en el área postrema del bulbo raquídeo. El efecto emético de la morfina se contrarresta con algunos derivados de la fenotiazida, especialmente la potente acción bloqueadora de la dopamina. Algunas personas nunca vomitan después de tomar morfina y otras lo hacen cada vez que la reciben el medicamento.

### Sistema Cardiovascular

En el paciente en decúbito supino, las dosis terapéuticas de morfina y opiáceos sintéticos no tienen mayor efecto sobre la presión arterial, ni sobre la frecuencia y ritmo cardíaco. Estas dosis producen vasodilatación periférica, disminución de la resistencia

periférica e inhibición de los reflejos barorreceptores. Por lo tanto, cuando los pacientes en decúbito dorsal elevan la cabeza, puede haber hipotensión ortostática y desmayo. La dilatación periférica arteriolar y venosa producida por la morfina incluye varios mecanismos. La morfina y la mayoría de los opiáceos provocan liberación de histamina, que a veces tiene un papel importante en la hipotensión. La vasodilatación se bloquea sólo en parte con los bloqueadores de los receptores histamínicos, la naloxona la corrige con eficacia. La morfina también atenúa la vasoconstricción refleja causada por la P<sub>CO2</sub> aumentada.

### Tracto Gastrointestinal

El uso de opio para aliviar las diarreas y la disentería precedió en muchos siglos a su empleo como analgésico. Los efectos de los opiáceos morfínicos sobre el intestino pueden variar mucho según la especie, dosis y técnicas experimentales.

**Estómago:** la morfina y drogas afines causan cierta disminución de la secreción de ácido clorhídrico, que pueden vencerse con la estimulación química o psíquica. Un efecto más pronunciado es la disminución de la motilidad asociada con un aumento del tono de la porción antral del estómago. También hay aumento del tono de la primera parte del duodeno, que hace muy difícil la intubación terapéutica, demora el paso del contenido gástrico a través del duodeno hasta en 12 horas y retarda la absorción de las drogas administradas vía oral.

**Intestino delgado:** las secreciones biliares y pancreáticas disminuyen con la morfina, y la digestión de los alimentos en el intestino delgado se demora. Hay un aumento del tono de reposo y se observa espasmos periódicos. La parte superior del intestino delgado está más afectada que el íleo. Un período de relativa atonía puede seguir a la hipertonicidad.

**Intestino Grueso:** las ondas peristálticas propulsivas del colon disminuyen o desaparecen con la morfina y el tono aumenta hasta llegar al espasmo. La demora resultante en el paso del contenido causa desecación de las heces, lo que retarda su avance a través del colon. La amplitud de las contracciones rítmicas no propulsivas del colon aumentan en general. El tono del esfínter anal aumenta mucho y esto, junto a la falta de atención a los estímulos sensitivos normales para el reflejo de defecación debido a las acciones centrales de la droga, contribuye más al estreñimiento inducido por la morfina.

### Piel

En el hombre, las dosis terapéuticas de la morfina causan dilatación de los vasos sanguíneos cutáneos, estos cambios en la circulación pueden deberse a la liberación de histamina y pueden ser responsables del prurito y la sudoración que siguen comúnmente a la administración de morfina.

## DOSIS Y ELIMINACIÓN

Mediante la administración de dosis muy bajas de morfina vía epidural 5-10mg, es posible conseguir una analgesia larga de duración (hasta 24h) en el período postoperatorio, tradicionalmente se ha considerado que la morfina se metaboliza en el hígado y se elimina por la orina.

## EFFECTOS ADVERSOS

Están relacionados con las dosis administradas e incluyen: depresión respiratoria, disminución del reflejo tusígeno, náuseas, vómitos, estreñimiento, prurito, retención urinaria, sedación y confusión. La morfina produce miosis y contracción del músculo liso periférico, con lo cual aparece el efecto secundario más importante: reducción de los movimientos del tracto gastrointestinal y estreñimiento. La morfina provoca dilatación de las vénulas, por lo que puede aparecer hipotensión en los pacientes hipovolémicos o en los que se ponen de pie rápidamente.

### III. OBJETIVOS

#### **3.1. GENERAL**

Valorar la eficacia analgésica de morfina intratecal con tres diferentes dosis, para el control del dolor postcesárea.

#### **3.2. ESPECÍFICOS**

- 3.2.1. Determinar la eficacia analgésica de la morfina espinal a dosis de 50, 75 y 100 mcg a través de la escala visual analógica en las pacientes sometidas a cesárea.
- 3.2.2 Determinar el tiempo de analgesia que proporciona la morfina espinal a dosis de 50, 75 y 100 mcg.
- 3.2.3 Determinar el APGAR de los recién nacidos de madres que recibieron las 3 diferentes dosis de morfina.
- 3.2.4 Identificar a las pacientes que necesitaron terapia analgésica coadyuvante.
- 3.2.5 Establecer cuál es la dosis ideal de morfina intratecal, que proporciona mejor eficacia o calidad analgésica y con menos efectos adversos.

## IV. MATERIALES Y MÉTODOS

### 4.1 Tipo de Estudio

Prospectivo, comparativo.

### 4.2 Población:

Pacientes embarazadas ASA II a las que se les realizará CSTP en el Hospital de Gineco-Obstetricia de Pamplona, IGSS.

### 4.3 Selección y tamaño de la muestra:

La muestra se divide al azar en 3 grupos:

A: 50ug de morfina intratecal con 50mg lidocaína hiperbárica.

B: 75ug de morfina intratecal con 50 mg de lidocaína hiperbárica.

C: 100ug de morfina intratecal con 50mg de lidocaína hiperbárica.

### 4.4 Unidad de análisis:

Morfina intratecal para analgesia postoperatoria en pacientes postcesárea y su respuesta a 3 dosis diferentes de morfina intratecal, 50ug, 75ug y 100ug, en pacientes sometidas a cesárea electiva en el IGSS de Pamplona.



## **4.5 Criterios de Inclusión y Exclusión**

### **4.5.1 Criterios de Inclusión:**

- Pacientes de 16 a 36 años.
- Pacientes con indicación de CSTP.
- Pacientes ASA II
- Embarazo a término

### **4.5.2 Criterios de Exclusión:**

- Pacientes menores de 16 años y mayores de 36 años.
- Contraindicaciones para bloqueo raquídeo.
- Trastornos de la coagulación.
- Alergia a anestésicos locales o morfina.
- No aceptación del bloqueo por parte de la paciente.
- Pacientes que no deseen participar en el estudio.
- Pacientes ASA III, IV o V.

## **4.6 Variables Estudiadas:**

Independientes: se estudiaron las variables de edad, y morfina intratecal.

Dependientes: se estudiaron las variables de dolor, efectos adversos, terapia coadyuvante, y APGAR del RN

#### 4.7 Operacionalización De Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN TEÓRICA	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	UNIDAD DE MEDICIÓN
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento	Años cumplidos al momento del estudio	Cuantitativa	Nominal	Años
Dolor	Experiencia sensorial y emocional no placentera, relacionada con daño potencial o real del tejido.	Escala Visual Análoga (EVA) Marcar en una regla de 0 a 10, que tan fuerte es si dolor, siendo 0 sin dolor, y 10 el peor dolor.	Cuantitativa	Ordinal	0 a 10: 0= no hay dolor 1-3 Leve 4-6 Moderado ≥ 7 Severo
Efectos Adversos	Cualquier reacción nociva no intencionada que aparece a dosis normalmente usadas en el ser humano para profilaxis, diagnóstico o tratamiento o para modificar funciones fisiológicas	Reacciones indeseadas después de aplicado el bloqueo raquídeo: Náuseas Vómitos Prurito Retención Urinaria Dificultad respiratoria	Cualitativa	Nominal	Si No
Morfina intratecal	Opioide administrado en espacio intratecal	Opioide administrado en espacio intratecal	Cuantitativa	Ordinal	50ug, 75ug, 100ug
Terapia coadyuvante	Tratamiento que se administra después del tratamiento principal, como complemento	Uso de AINE's para mejorar analgesia. Con terapia Sin terapia	Cualitativa	Dicotómica	Dosis en mg

APGAR	Examen rápido que se realiza al primero y quinto minuto después del nacimiento del bebé.	Índice que evalúa esfuerzo respiratorio, FC, tono muscular, reflejos y color de piel del RN al minuto y a los 5 minutos.	Cuantitativa	Dicotómica	Punteo de 0 a 10. Normal: ≥8 puntos.  Anormal < 8 puntos.
-------	--	--	--------------	------------	--

#### **4.8 Instrumentos utilizados para recolección de información:**

Se utilizó la boleta de recolección de datos donde se registró edad de la paciente, dosis de morfina utilizada, EVA, efectos adversos.

#### **4.9 Procedimiento para la recolección de la información:**

Previa aprobación del estudio por el Comité Docente de la Especialidad de Anestesiología y previo consentimiento informado y autorización por escrito de la paciente, en donde se le explica las ventajas del estudio y las posibles reacciones adversas que podrá presentar con el uso de morfina subdural. Primero, las pacientes fueron valoradas por el ginecoobstetra quien confirmó la indicación de la cesárea y de esta manera se determinó si la paciente cumple los criterios de inclusión establecidos, y así se procedió a:

1. Diluir la morfina: una ampolla de morfina Primalka, (se utilizó la misma marca de morfina con todas las pacientes), de 10mg/1ml, se diluye en 9ml de agua estéril, quedando la dilución en 1mg/ml. Luego en una jeringa de 5ml, se diluye 1mg de morfina en 4ml de agua estéril, quedando la dilución final para ser administrada, quedando a una concentración de 200ug por ml.
2. Se selecciona la dosis a administrar iniciando con la primera paciente con 50ug, la segunda con 75ug, la tercera con 100ug, la cuarta paciente con 50ug y así consecutivamente.
3. Se administró una carga de 500cc de solución Hartmann, o de cloruro de sodio Isotónico 0.9%.
4. Antes de aplicar el bloqueo subdural, se monitorizó a la paciente, obteniendo los siguientes datos: frecuencia cardiaca, presión arterial, saturación de oxígeno, luego se anotaron en la ficha recolectora de datos.
5. La administración del bloqueo raquídeo estuvo a cargo de médicos especialistas o residentes de anestesia de segundo y tercer año con supervisión de médico especialista.
6. Se realizó el bloqueo subdural de la siguiente manera:
  - .- Paciente en posición de decúbito lateral izquierdo o sentada según el caso.
  - .- Se identificó el espacio entre L2-L3 ò L3-L4.
  - .- Previa asepsia y antisepsia.
  - .- Se realizo roncha epidérmica, aguja No 21, con 4 cc de lidocaína al 2 %, se infiltra piel y planos superficiales.

- .- Se introdujo trocar No 18, y luego la aguja de uso raquídea No 25 buscando espacio subdural con la salida de líquido cefalorraquídeo.
- .- Luego se inyectó el fármaco según el grupo al que se asignó la paciente.

7. Visita post-anestésica: se dió seguimiento a la paciente en la sala de recuperación valorando la eficacia analgésica y efectos adversos a las 2, 12h y 24h, del bloqueo subdural. El seguimiento se realizó a las 2h por el residente o especialista que administró el bloqueo, y la visita postanestésica de las 12h y 24h queda a cargo del residente de turno.

#### **4.10 Procedimientos para garantizar aspectos éticos de la investigación:**

Dadas las características del estudio, no se contraponen a la Declaración de Helsinki, Finlandia. Debido que en el presente estudio se administraron medicamentos, se realizó una carta de consentimiento informado, en la que se explica los riesgos, y efectos adversos que se pueden presentar. La información fue manejada de forma confidencial, sin identificación por nombre de las pacientes.

#### **4.11 Procedimientos de análisis de información:**

##### **4.11.1 Procesamiento:**

Se llevó a cabo la recolección de los datos según el instrumento elaborado

Se ordenaron los datos obtenidos de los 3 grupos de pacientes tomados.

Se procedió a tabular los datos obtenidos utilizando el programa Epi Info y se graficaron los resultados obtenidos.

##### **4.11.2 Plan de Análisis:**

El tipo de análisis es comparativo ya que se comparó el efecto producido con las 3 dosis de morfina empleada, en cuanto analgesia, tiempo de analgesia, uso de terapia coadyuvante, presencia de efectos adversos, efectos en el Recién nacido.

Para evaluar el efecto de analgesia de la morfina, se utilizó diferencia de media en el resultado obtenido en la escala visual análoga para cada dosis.

## V. RESULTADOS

**TABLA 1. EDAD**

EDAD	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
17	1	1.1%	1.1%
18	3	3.3%	4.4%
20	3	3.3%	7.8%
21	2	2.2%	10.0%
22	6	6.7%	16.7%
23	10	11.1%	27.8%
24	4	4.4%	32.2%
25	6	6.7%	38.9%
26	9	10.0%	48.9%
27	8	8.9%	57.8%
28	8	8.9%	66.7%
29	5	5.6%	72.2%
30	2	2.2%	74.4%
31	1	1.1%	75.6%
32	8	8.9%	84.4%
33	3	3.3%	87.8%
34	5	5.6%	93.3%
35	5	5.6%	98.9%
37	1	1.1%	100.0%
<b>Total</b>	<b>90</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>

95% Confianza

**Fuente:** boleta de recolección de datos

Minimo	25%	Mediana	75%	Maximo	Moda
17.0000	23.0000	27.0000	31.0000	37.0000	23.0000

**TABLA 2. APGAR DEL RN**

<b>APGAR</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Normal</b>	90	100.0%
<b>Total</b>	90	100.0%

Fuente: boleta de recolección de datos

**TABLA 3. DOSIS DE MORFINA**

<b>DOSIS</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>50</b>	30	33.3%
<b>75</b>	30	33.3%
<b>100</b>	30	33.3%
<b>Total</b>	90	100.0%

Fuente: boleta de recolección de datos

**TABLA 4. EFECTOS ADVERSOS SEGÚN DOSIS**

<b>EFECTOS ADVERSOS</b>			
<b>DOSIS</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>TOTAL</b>
<b>50</b>	11	19	30
<b>75</b>	12	18	30
<b>100</b>	21	9	30
<b>TOTAL</b>	44	46	90

<b>Chi-cuadrado</b>	<b>df</b>	<b>Probabilidad</b>
8.0929	2	0.0175

Fuente: boleta de recolección de datos

**TABLA 5. EVA A LAS 2H SEGÚN DOSIS**

DOSIS	EVA A LAS 2 HORAS									TOTAL
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
50ug	3	4	8	2	8	4	0	1	0	30
75ug	8	4	13	1	4	0	0	0	0	30
100ug	17	3	7	0	2	0	0	0	1	30
<b>TOTAL</b>	28	11	28	3	14	4	0	1	1	90

Fuente: boleta de recolección de datos

**TABLA 6. EVA A LAS 12HORAS SEGÚN DOSIS**

DOSIS	EVA A LAS 12 HORAS									TOTAL
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
50ug	2	2	9	3	10	2	1	1	0	30
75ug	2	5	20	1	2	0	0	0	0	30
100ug	9	9	9	0	3	0	0	0	0	30
<b>TOTAL</b>	13	16	38	4	15	2	1	1	0	90

Fuente: boleta de recolección de datos

**TABLA 7. EVA A LAS 24HORAS SEGÚN DOSIS**

DOSIS	EVA A LAS 12 HORAS									TOTAL
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
50ug	0	0	10	0	7	2	11	0	0	30
75ug	2	5	15	2	5	0	1	0	0	30
100ug	1	11	15	0	3	0	0	0	0	30
<b>TOTAL</b>	3	16	40	2	15	2	12	0	0	90

Fuente: boleta de recolección de datos

**TABLA 8. USO DE TRATAMIENTO COADYUVANTE SEGÚN DOSIS**

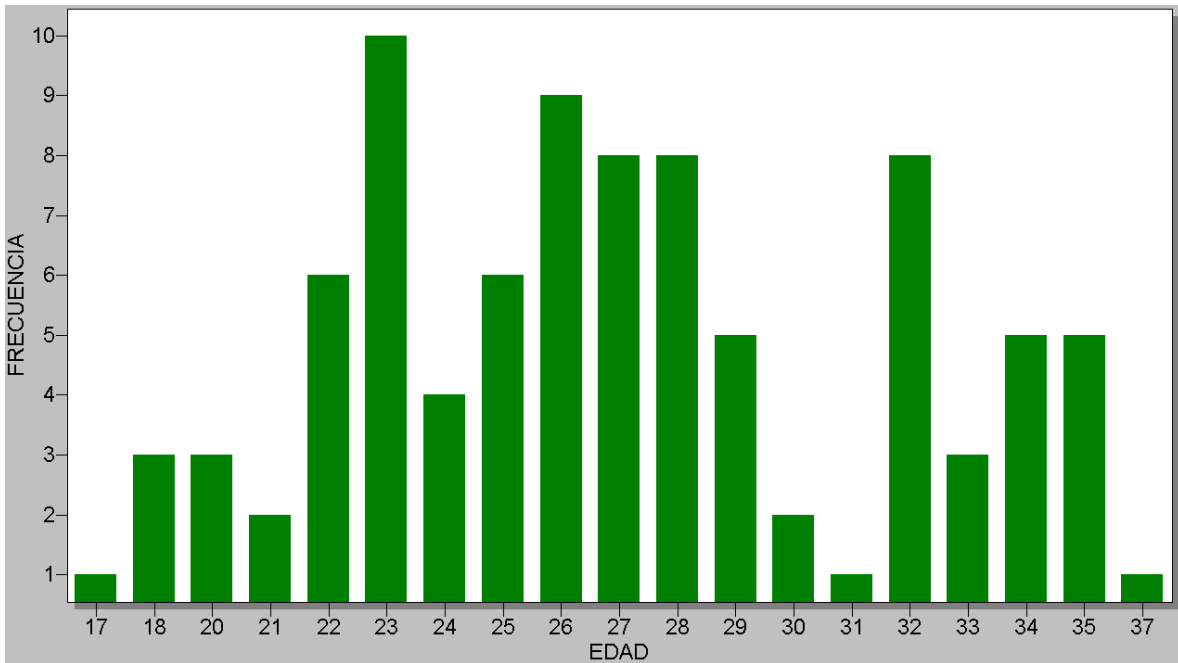
<b>TRATAMIENTO COADYUVANTE</b>			
<b>DOSIS</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>TOTAL</b>
<b>50</b>	23	7	30
<b>75</b>	8	22	30
<b>100</b>	7	23	30
<b>TOTAL</b>	38	52	90

<b>Chi-cuadrado</b>	<b>df</b>	<b>Probabilidad</b>
21.9534	2	0.0000

Fuente: boleta de recolección de datos

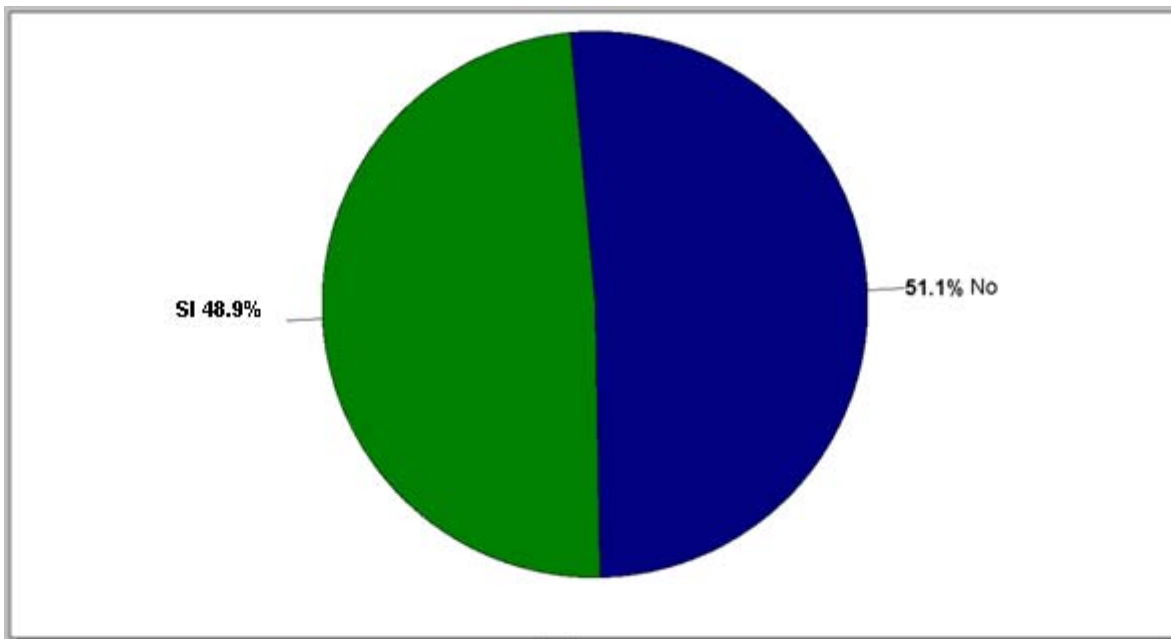


## GRÁFICAS



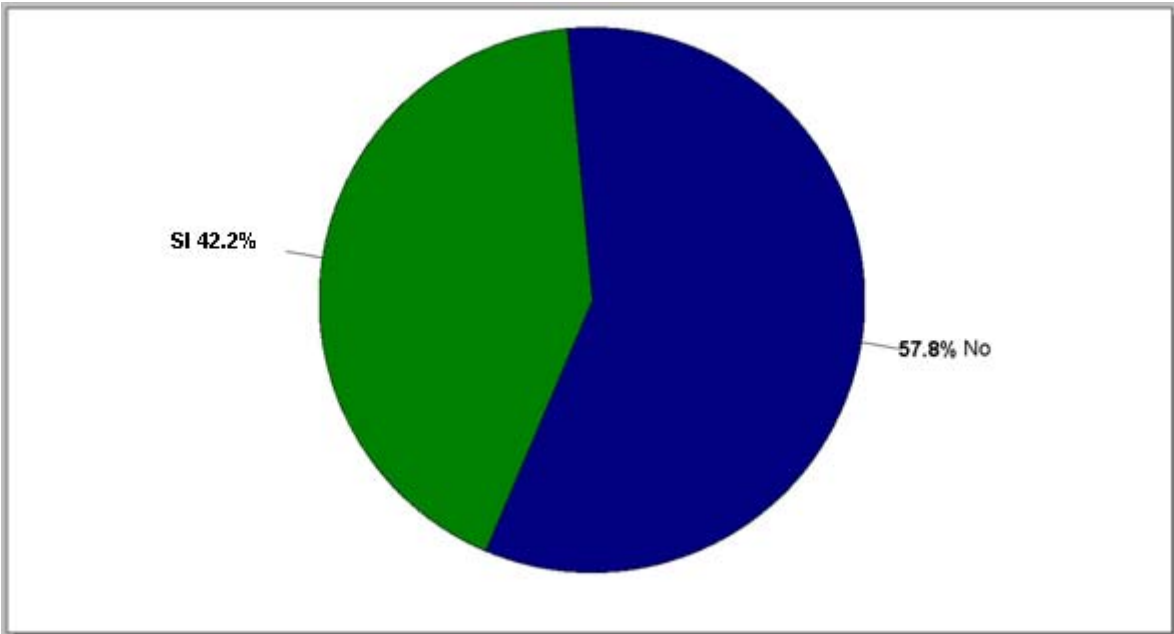
**Gráfica 1. Edad**

Fuente: boleta de recolección de datos



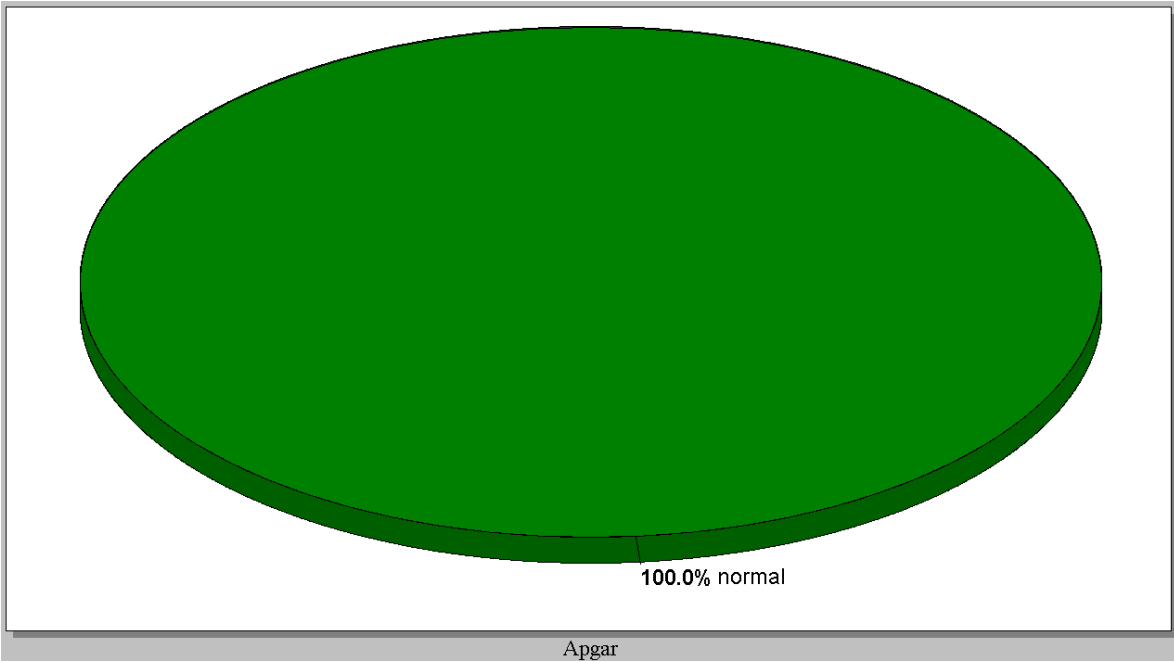
**GRÁFICA 2. Efectos Adversos**

Fuente: boleta de recolección de datos



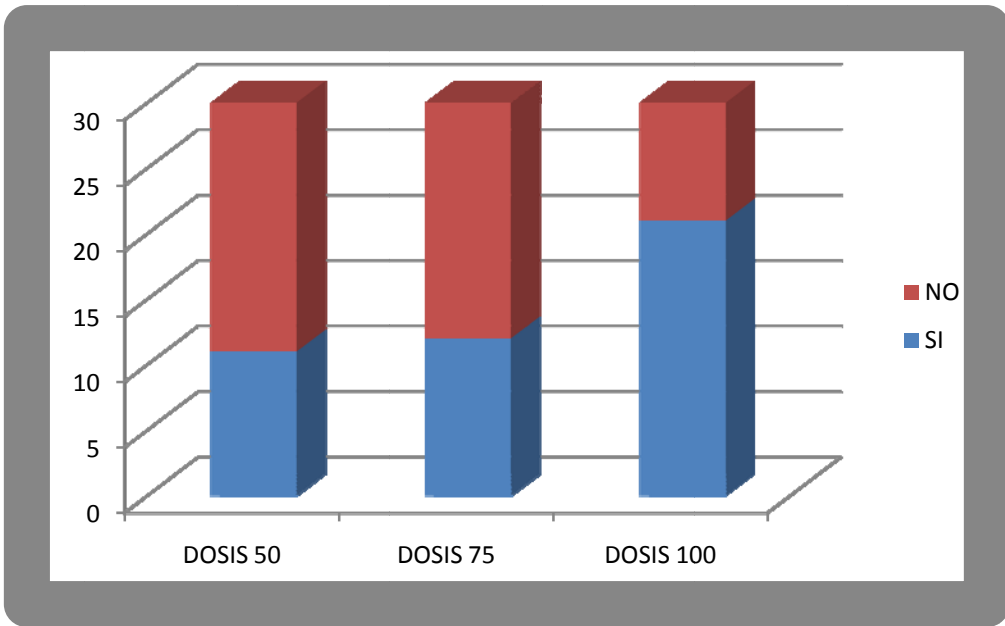
**GRÁFICA 3. Tratamiento Coadyuvante**

Fuente: boleta de recolección de datos

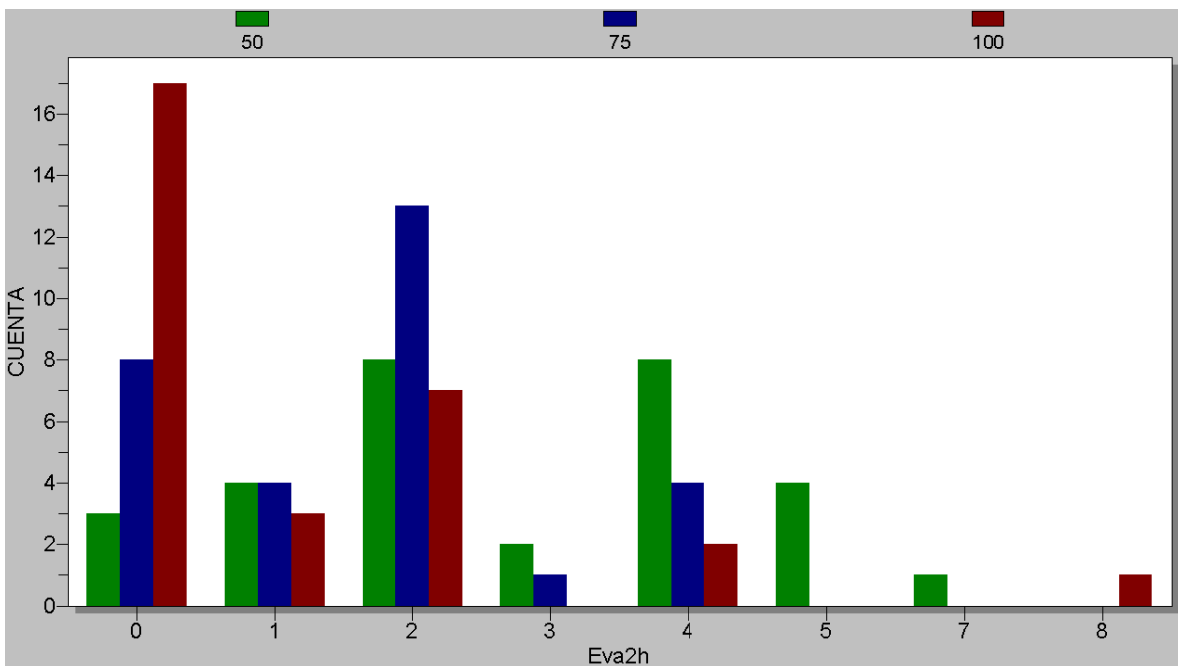


**GRÁFICA 4. APGAR Del RN**

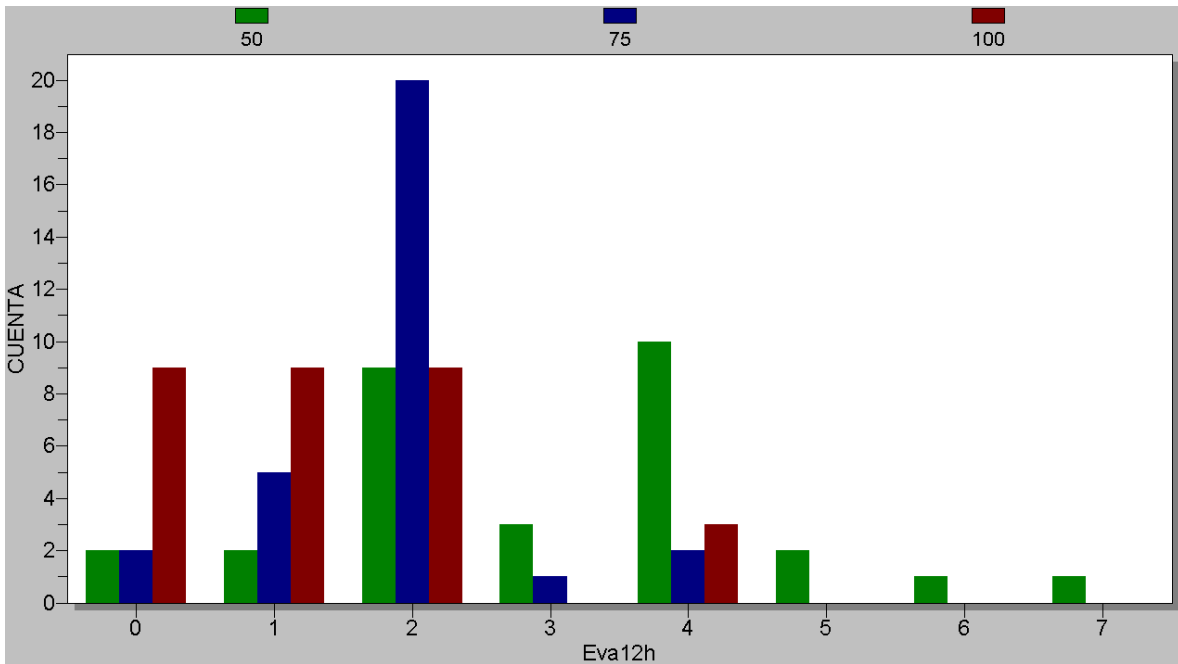
Fuente: boleta de recolección de datos



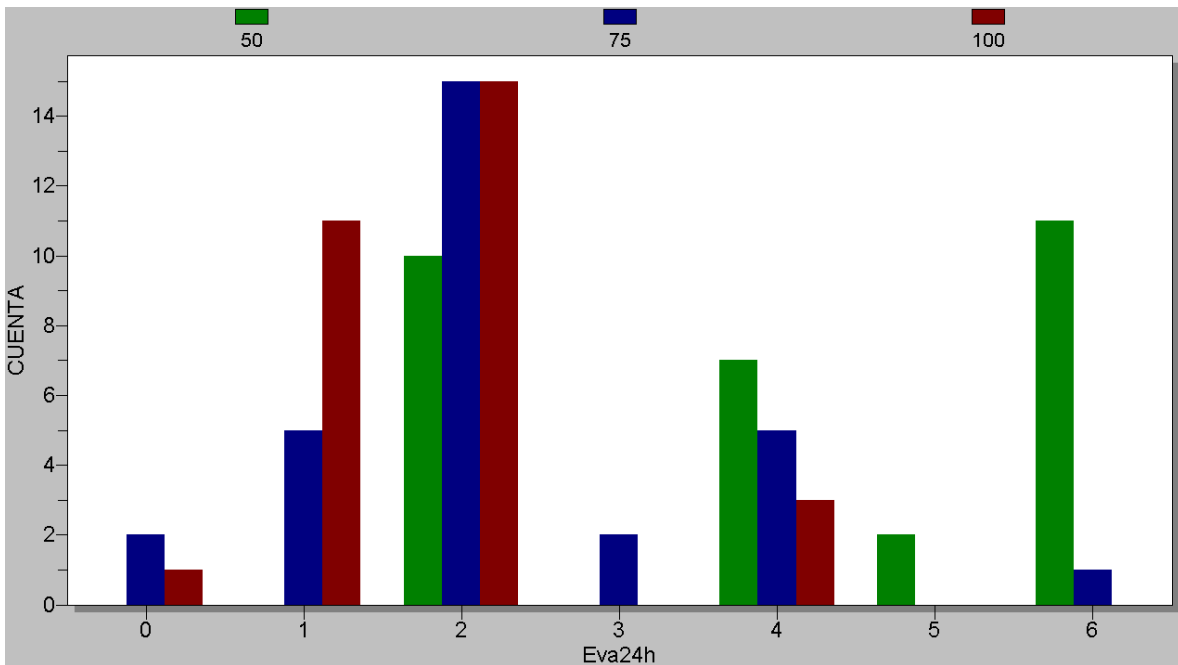
**GRÁFICA 5. Efectos adversos según dosis de morfina**  
**Fuente: boleta de recolección de datos**



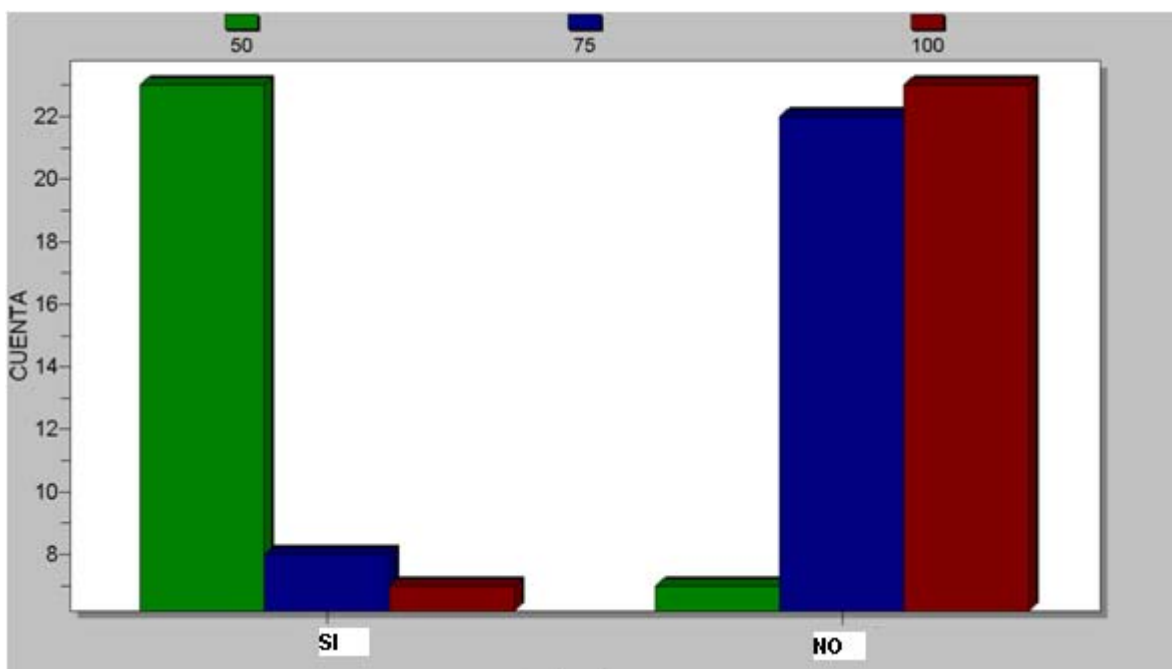
**GRÁFICA 6: EVA a las 2h según dosis de morfina.**  
**Fuente: boleta de recolección de datos**



**GRÁFICA 7: EVA a las 12h según dosis de morfina**  
**Fuente: boleta de recolección de datos**



**GRÁFICA 8: EVA a las 24h según dosis de morfina.**  
**Fuente: boleta de recolección de datos**



**GRÁFICA 9. Uso de tratamiento coadyuvante según dosis.**  
 Fuente: boleta de recolección de datos

## VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

### EVA

De las 90 pacientes el promedio del EVA a las 2 horas fue de 1.85; al dividir las según la dosis de morfina utilizada se observa lo siguiente:

- 50ug de morfina la mayoría de pacientes presentaron un EVA de 2 y 4
- 75ug casi la mitad de las pacientes (43.3%) reportaron EVA de 2
- 100ug el 56.7% de pacientes tienen un EVA de 0.

De las 90 pacientes el promedio de EVA a las 12 horas fue de 2 (42.2%): según las dosis se observó lo siguiente:

- 50ug: 33.3% presentó un EVA de 4 y 30% un EVA de 2.
- 75ug: 66.7% presentó un EVA de 2, y el EVA máximo de 4.
- 100ug: 90% presentaron un EVA menor o igual a 2.

De las 90 pacientes la mediana de EVA a las 24hrs fue de 2, 44.4% presentaron EVA de 2, según la dosis empleada se observa:

- 50ug: la mayoría de pacientes (36.7%) presentaron un EVA de 6.
- 75ug: el 50% de pacientes presentaron un EVA de 2.
- 100ug: el 50% de pacientes presentaron un EVA de 2.

Al observar estos resultados podemos ver que a las 2h y 12hrs, la mayoría de pacientes tuvieron buen control del dolor (EVA 2), pero a las 24hrs la dosis de 50ug ya no fue tan efectiva comparando con las otras 2 dosis.

## **EFFECTOS ADVERSOS:**

Al tener los resultados se observa que el 48.9% del total de pacientes presentaron efectos adversos.

Según la dosis empleada se observó lo siguiente:

- 50ug: el 63.3% no presentaron efectos adversos.
- 75ug: 60.0% no presentaron efectos adversos.
- 100ug: 70% SI presentó efectos adversos

Se observa que no existe una diferencia significativa en la presentación de efectos adversos en la dosis de 50 y 75ug, comparado con los pacientes con dosis de 100ug que el 70% SI presentaron efectos adversos.

## **TRATAMIENTO COADYUVANTE**

De las 90 pacientes 42.2% requirieron tratamiento coadyuvante.

Según la dosis administrada:

- 50ug: 76.7% requirió tratamiento coadyuvante.
- 75ug: 26.7% requirió tratamiento coadyuvante.
- 100ug: 23.3% requirió tratamiento coadyuvante.

Con esto podemos observar que no hubo diferencia significativa comparando la dosis de 75 y de 100ug, comparando con la dosis de 50ug en la que la mayoría de pacientes requirió terapia coadyuvante.

## **APGAR**

El 100% de RN tuvieron APGAR normal.

## DISCUSIÓN DE RESULTADOS:

En el presente estudio observamos que la población que se estudio es similar, todas las pacientes estaban embarazadas, y son ASA II.

Al obtener los resultados observamos que en cuanto a la analgesia proporcionada por la morfina, evaluada por la Escala Visual Análoga, a las 2 horas no existe variación significativa entre las 3 dosis empleadas, pero a las 12h se observa que la dosis de 100ug brinda una mayor analgesia, pero a las 24h la EVA nos muestra que con la dosis de 75 y 100ug se obtienen casi los mismos resultados, un menor punteo de EVA comparado con la dosis de 50ug.

Otra variable importante son los efectos adversos, que se relacionaron más con las dosis mayores de morfina, 70% de pacientes con la dosis de 100ug de morfina presentó efectos adversos.

En cuanto al uso de terapia coadyuvante es importante recalcar que las pacientes con dosis de 50ug requirieron de esta en la mayoría de los casos (76.7%).

Es importante observar que ninguna de las 3 dosis afectó al recién nacido, presentando todos un APGAR dentro de límites normales.

Con todos estos resultados podemos observar que a pesar que la dosis de 100ug es la que brinda una analgesia mayor y por un mayor tiempo, es la dosis que presenta una mayor cantidad de efectos adversos.

La dosis de 50ug a pesar de provocar una menor cantidad de efectos adversos, fue la dosis que requirió una cantidad mayor de terapia coadyuvante, por presentar EVA más alto sobre todo a las 12 y 24h de administrado el medicamento.



## 6.1 Conclusiones:

- 6.1.1 La dosis de 100ug es la que produce una analgesia mejor y por más tiempo pero con presencia de mayor cantidad de efectos adversos.
- 6.1.2 La dosis de 75ug intratecal produce una analgesia similar a la dosis de 100ug en cuanto a calidad y tiempo.
- 6.1.3 La dosis de 50ug resultó eficaz únicamente las 2 primeras horas luego de su administración, y a las 12 y 24h la mayoría de pacientes requirió de terapia coadyuvante.
- 6.1.4 El APGAR de los recién nacidos fue normal con las 3 dosis de medicamentos, por lo que es seguro su uso.
- 6.1.5 La dosis más recomendada es la de 75ug ya que proporciona una buena analgesia, sin tantos efectos adversos, y con menor uso de terapia coadyuvante.

## 6.2 Recomendaciones:

- 6.2.1 Utilizar morfina 75ug para analgesia en pacientes para cesárea.
- 6.2.2 Realizar un estudio comparando el uso de lidocaína hiperbárica con morfina, con el uso de bupivacaína con morfina, para ver si existe diferencia en cuanto analgesia.
- 6.2.3 Tener en el hospital otras alternativas de analgésicos a parte del diclofenaco para la analgesia de las postoperadas del hospital de Gineco-Obstetricia.
- 6.2.4 Identificar los efectos de la morfina en el transoperatorio.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

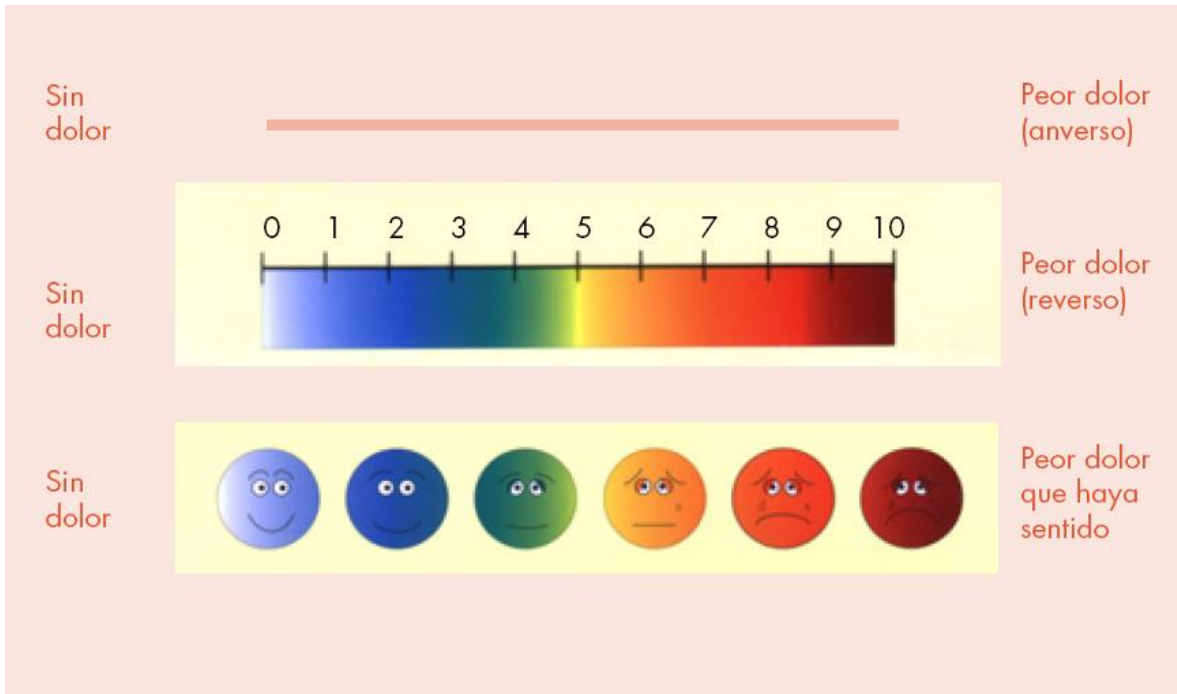
1. Pasquier M.I., Chavarría A. N. Morfina por vía intradural para analgesia postoperatoria. Rev Inst Med Su 2006; LXXI(128): 20-24.
2. Torres - Morera L. M., Tratado de anestesia y reanimación: <http://books.google.com.gt/>
3. Dahl JB, Jeppesen IS, Jørgensen H, et al. Intraoperative and postoperative analgesic efficacy and adverse effects of intrathecal opioids in patients undergoing cesarean section with spinal anesthesia. Anesthesiology. 1999; 91:1919-1927.
4. Estañón-García I, López-Jiménez FA. Comparación entre morfina intratecal a dosis alta contra baja en cirugía de columna lumbar para control de dolor postoperatorio Rev Mex Anest 2008; 31 (2).
5. Weigl W, Bieryło A, Krzemień-Wiczyńska S, Mayzner-Zawadzka E. Comparative study of postoperative analgesia after intrathecal administration of bupivacaine with fentanyl o morphine for elective Caesarean section. Anestezol. Intens. Ter; 2009 Jan-Mar; 41 (1): 25-9
6. Gehling M, Tryba M. Risks and side-effects of intrathecal morphine combines with spinal anaesthesia: a meta-analysis. Anaesthesia, 2009 Jun; 64 (6): 643-651.
7. Girgin NK, Gurbet A, Turker G, Aksu H, Gulhan N. Intrathecal morphine in anesthesia for cesarean delivery: dose reponse relationship for combinations of low-dose intrathecal morphine and spinal bupivacaine. J. Clin Anesth. 2008 May; 20(3): 180-5.
8. Nakamura T, Hase K, Fujihara T, Ogawa T, Urabe A, Asari E, Yoshioka H. Combines intrathecal morphine and bupivacaine for elective post-caesarean pain. Masui. 2009 Apr; 58 (4): 416-21.
9. Rugama-Rivera D. Analgesia espinal con morfina para la cesárea en el HEODRA. León , México, febrero 2008.
10. Cortes-Blanco B., Segura-López F., Alba-Viesca H. Analgesia Post Cesárea con Morfina Intratecal: 100 µg versus 200 µg.
11. Canto- Sánchez L., Anestesia Obstétrica. México: Editorial El Manual Moderno, 2001. Capitulo 27 y 28.
12. Sarvela J, Halonen P, Soikkeli A, Korttila K. A double-blinded, randomized comparison of intrathecal and epidural morphine for elective cesarean delivery. Anesth Analg 2002; 95:436-440.

13. Aubrun F., Narchi P. Evaluation of pain and analgesia in a Postanesthesia Care Unit. *Br. J. Anaesth* 1993; 70: A198.
14. Bailey PL, Lu JK, Pace NL, Orr JA, White JL, Hamber EA, Slawson MH, Crouch DJ, Rollins DE. Effects of intrathecal morphine on the ventilator response to hypoxia. *N Engl J Med.* 2000; 343(17):1228-34.
15. Palmer CM, Nogami WM, Van Maresn G, Alves DM. Postcesarean epidural morphine: a dose-response study. *Anesth Analg.* 2000; 90(4): 887-91.
16. Collins Vincent, Principles of Anesthesiology, general and regional anesthesia. Third edition, Lea and Febiger editorial, USA 1993. Vol II, cap. 54, spinal anesthesia principles.
17. Goodman Y Gilman: Las bases farmacológicas de la terapéutica. Editorial Panamericana, 1990. Página 294-230.
18. Sands Robert, Yarussi Antony: Complications and side effects associated with epidural bupivacaine/morphine analgesia. V1 March 1998, pag. 43-50.
19. Mejía MT, Estudio comparativo sobre el alivio del dolor post-histerectomía abdominal utilizando morfina epidural en dosis única, postoperatoria inmediata versus analgesia controlada por PCEA utilizando morfina/bupivacaína (tesis), Guatemala, USAC 2001.
20. Datta Sanjay, Manual de Anestesia Obstétrica, Editorial Elsevier, tercera edición; España, junio 2001, cap. 7 y 8.
21. Ghraiv BE, Maatoug M, Kallel N, Khemakhem K, Chaari M, Kolsi K, Karoui A, Does combination of intrathecal magnesium sulfate and morphine improve post-caesarean section analgesia. *Ann Fr Anesth Reanim.* 2009 May;28(5):454-9.
22. Karaman S, Kocabas S, Uyar M, Hayazaran S, Firat V, The effects of sufentanil or morphine added to hyperbaric bupivacaine in spinal anesthesia for caesarean setion. *Eur J Anaesthesiol.* 2006 Apr;23(4):285-91.
23. Werawatganon T, Charuluxanun S. Patient controlled intravenous opioid analgesia versus continuous epidural analgesia for pain after intra-abdomial surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005 Jan 25;(1):CD004088.
24. Raj, P.P. Tratamiento Práctico del dolor. 3ª edición, editorial Elsevier, España 2001. Capítulo 48.
25. Cabezas Poblet B.L; Cuellar Chang G; Espín González R.T.; Cabezas Poblet M.A. Analgesia posoperatoria en la operación cesárea. *MS, Vol 1, No 3 (2003): a25.*
26. Asharf S. Habib, Tong J. Gan, Rol de los coadyuvantes analgésicos en el tratamiento del dolor postoperatorio. *Anesthesiology Clin N Am* 23 (2005) 85-107.

27. Chestnut D.H. Efficacy and safety of epidural opioids for postoperative analgesia. *Anesthesiology*, 2005 jan; 102 (1):221-223.
28. Duale C; Frey C; Bolandard F; Barriere A; Schoeffler P. Epidural versus intrathecal morphine for postoperative analgesia after caesarean section. *Br J Anesth* 2003 Nov; 91 (5): 690-4.
29. Terajima K; Onodera H; Kobayashi M; Yamanaka H; Ohno T; Konuma S; Ogawa R. Efficacy of intrathecal morphine for analgesia following elective caesarean section: comparison with previous delivery. *J. Nippon Med Sch* 2003 Aug; 70 (4): 327-33.
30. Sarma VJ; Bostrom UV. Intrathecal morphine for the relief of post-hysterectomy pain, a double-blind, dose response study. *Acta Anaesthesiol Scand* 1993 Feb; 37 (2):223-7.
31. Calderón M, Zamora R, Zabaleta M, et al. Analgesia posoperatoria en ginecoobstetricia. *Ginecol Obstet Mex* 2009;77 (2): 82-88.

## VIII. ANEXOS

### ANEXO No1. ESCALA VISUAL ANÁLOGA





## ANEXO No2. BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Hora de procedimiento: \_\_\_\_h\_\_\_\_

Nombre de paciente: \_\_\_\_\_ # Afiliación: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Peso: \_\_\_\_ kg Talla: \_\_\_\_\_ cms

Dosis de morfina utilizada:

EVA:

- 2h: \_\_\_\_\_
- 12h: \_\_\_\_\_
- 24h: \_\_\_\_\_

Efectos adversos:

	2h	12h	24h
Náuseas			
Vómitos			
Prurito			
Retención Urinaria			
Dificultad respiratoria			

Terapia Coadyuvante:

Si

No

### ANEXO No3. CONSENTIMIENTO INFORMADO

La siguiente boleta de recolección de datos es parte de una Investigación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, y autorizada por el Comité de ética del Hospital.

Título de la Investigación: “Morfina intratecal para analgesia postoperatoria en pacientes postcesárea.”

La morfina es un medicamento que produce analgesia hasta por 24 horas, y que ha sido utilizado ampliamente para alivio del dolor luego de otro tipo de cirugías (traumatología, cirugía...). Si usted decide participar en el presente estudio se beneficiará en tener una mejor calidad de alivio del dolor y por un tiempo más prolongado, comparado con el tratamiento habitual. Este medicamento puede producir efectos adversos como náuseas, vómitos, picazón, retención de orina, dificultad para respirar, los cuales tienen tratamiento.

En el presente estudio se desea encontrar la dosis ideal de Morfina para proporcionar un mejor alivio del dolor postcesárea, que causa la menor cantidad de efectos adversos y sin que afecte al recién nacido.

Si acepta participar en el presente estudio responderá el siguiente cuestionario, dando datos generales, y se le evaluará a las 2, 12 y 24 horas luego de administrado el medicamento, evaluando la intensidad del dolor, y si hay presencia de efectos adversos.

Toda la información será confidencial, y los resultados se darán a conocer a las autoridades de la Facultad de Ciencias Médicas y del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

El formar parte del presente estudio es completamente voluntario, si usted decide no participar usted recibirá el tratamiento habitual, y si usted decide participar en el estudio y en algún momento quiere retirarse no afectará su atención.

Yo \_\_\_\_\_, he leído el presente consentimiento informado, y deseo participar en el presente estudio. Entiendo que el formar parte de este estudio es voluntario y que puede retirarme en cualquier momento,

Firma: \_\_\_\_\_

No Cédula:



## **PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO**

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada "Morfina intratecal para analgesia postoperatoria en pacientes postcesárea" para propósitos de consulta académica, sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción total o parcial.