



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA SALUD HUMANA
NIVEL DE POSTGRADO

POSTGRADO DE ANESTESIOLOGÍA

TITULO:

**“USO DE FENTANYL INTRATECAL EN ALTAS DOSIS PARA
ANALGESIA OBSTETRICA SEGURA, DURANTE EL
TRANSOPERATORIO Y POSOPERATORIO, EN PACIENTES
DEL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE ISIDRO AYORA”**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE ESPECIALISTA
EN ANESTESIOLOGÍA**

AUTOR: DR. DIEGO MANUEL BARBA HERRERA

DIRECTOR: DR. CARLOS IVAN ORELLANA OCHOA Mg.Sc.

LOJA—ECUADOR

2012

DR. CARLOS IVAN ORELLANA OCHOA MG.SC.

Docente Investigador del Nivel de Postgrado del Área de la Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja.

C E R T I F I C A:

Haber dirigido, asesorado y revisado detenida y minuciosamente, durante todo su desarrollo, la tesis titulada: “USO DE FENTANYL INTRATECAL EN ALTAS DOSIS PARA ANALGESIA OBSTETRICA SEGURA, DURANTE EL TRANSOPERATORIO Y POSOPERATORIO, EN PACIENTES DEL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE ISIDRO AYORA”, de autoría del Dr. Diego Manuel Barba Herrera, previa a la obtención del título de Especialista en Anestesiología. El presente trabajo cumple con lo establecido en la normativa vigente de la Universidad Nacional de Loja, por lo que autorizo su impresión, presentación y sustentación, ante los organismos pertinentes.

Loja, enero del 2012

DR. CARLOS IVAN ORELLANA OCHOA MG.SC.

DIRECTOR DE TESIS

AUTORÍA

Los resultados de la investigación, las ideas, criterios, conceptos, análisis, opiniones y conclusiones, expuestos en este informe de investigación son de exclusiva responsabilidad del autor.

Dr. Diego M. Barba H.

AGRADECIMIENTO

Mi profundo agradecimiento a la Universidad Nacional de Loja, al Área de Medicina Humana, y de manera especial al Nivel de posgrado, a sus autoridades que me han brindado la oportunidad de avanzar en mi formación profesional.

De igual manera mi más sincera gratitud y admiración **DR. CARLOS IVAN ORELLANA OCHOA** Director de Tesis, quien con su paciencia y dedicación ha sabido conducir acertadamente éste trabajo hasta su finalización.

EL AUTOR

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a *Dios* por regalarme la vida, porque ha puesto en mí la fuerza y voluntad para lograr un nuevo triunfo.

A *mis padres*, quienes con su amor, esfuerzo y tenacidad me han enseñado que la perfección comprende el crecimiento personal y profesional con humildad y sacrificio.

A mi esposa e hija por su apoyo incondicional y compartir conmigo momentos de alegría y de tristeza, por enseñarme que solo con esfuerzo y dedicación se puede llegar al éxito.

A todos Gracias.

Diego

INDICE

Contenido	
PORTADA	i
CERTIFICACIÓN.....	i
AUTORÍA.....	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DEDICATORIA	v
INDICE	vi
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT	x
INTRODUCCIÓN.....	1
1. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	4
2. REVISIÓN DE LITERATURA	14
2.1. Fisiología Del Embarazo	¡Error! Marcador no definido. 15
2.2. Estadíos del Trabajo de Parto y Vías del Dolor.....	17
2.3. EL DOLOR DEL PARTO Y SUS EFECTOS MATERNALES	17
2.3.1. Mecanismos del Dolor	18
2.3.2. Efectos Materno Fetales	19
2.3.3. Medición del Dolor	20
2.4. Analgésico	21
2.4.1. Clasificación de los Analgésicos	22
2.5. Anestésicos Locales	24
2.5.1. Espectro de la Toxicidad Decreciente de los Anestésicos Locales.....	27
2.5.2. Los Farmacos más Comunmente Empleados en la Anestesia Obstétrica....	28

2.5.3. Opiodes Intradurales.....	36
3. EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	38
3.1. Exposición de Resultados.....	39
3.2. Discusión de Resultados	48
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	52
4.1. Conclusiones	53
4.2. Recomendaciones	54
5. BIBLIOGRAFÍA.....	55
6. ANEXOS	62
Anexo 1: GRUPO A.....	63
Anexo 2: GRUPO B.....	64
Anexo 3: Encuesta GRUPO A.....	65
Anexo 4: Encuesta GRUPO B.....	66
Anexo 5: CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	67

RESUMEN

La operación cesárea es una cirugía mayor que requiere anestesia. Tanto la Anestesia General, como la Anestesia Regional con la paciente consciente, proveen óptimas condiciones operatorias y dan confort. Sin embargo la Anestesia Raquídea es la más frecuentemente utilizada debida a su sencillez y condiciones de seguridad para la madre y el feto.

La administración concomitante de analgesia intratecal para cesárea constituye el mejor método de alivio del dolor para la parturienta, sin repercusiones en el bebé; por ende esta técnica está en auge y pretendemos contribuir a su buena elección, para el control del dolor durante el trans y posoperatorio de cesáreas. El presente estudio se realizó con el objetivo de determinar la eficacia analgésica de *fentanilo intratecal* en altas dosis conjuntamente con la *bupivacaína* a dosis mínima para cesárea electiva y analizar los beneficios de una analgesia adecuada para nuestras embarazadas sin efectos secundarios sobre el binomio madre – hijo.

Fueron estudiadas 70 embarazadas con feto único, a término con indicaciones para cesárea electiva. Las pacientes fueron asignadas aleatoriamente en dos grupos. **Grupo A** (n=35), recibió 50µg de *fentanilo* con 10mg de *bupivacaína* al 0.5% y **Grupo B** (n=35), recibió 25µg de *fentanilo* con 10mg de *bupivacaína* al 0.25%. El objetivo de la analgesia era

valorar la eficacia y seguridad así como determinar el tiempo de analgesia conseguida con una puntuación ≤ 3 según la escala visual analógica (EVA) de 0 a 10, sin aumentar los efectos adversos. Se valoró el bloqueo motor según la escala de Bromage, la estabilidad hemodinámica, efectos adversos, analgesia postoperatoria, el estado fetal y la satisfacción de la usuaria.

En los 2 grupos se consiguió un grado satisfactorio de analgesia y la evolución hemodinámica y bloqueo motor fue similar en ambos grupos. En el grupo de $50\mu\text{g}$ *fentanilo* se logró una analgesia de más de 6 horas. Los resultados del estado fetal fueron similares en ambos grupos. Se observaron pocos efectos adversos los cuales no sobrepasaron las frecuencias esperadas, a excepción del prurito de carácter leve en el grupo estudio.

Llegamos a la conclusión de que ambos fármacos son seguros y eficaces para el control del dolor asociado al trans y posoperatorio de cesáreas. El *fentanilo* a dosis de $50\mu\text{g}$ aporta ventajas con respecto al *fentanilo* a dosis de $25\mu\text{g}$, porque prolonga la analgesia a más de 6 horas.

ABSTRACT

Cesarean section is major surgery that requires anesthesia. Both General Anesthesia, Regional Anesthesia as the conscious patient, provide optimal operating conditions and provide comfort. However Spinal Anesthesia is the most frequently used due to its simplicity and safety for the mother and fetus.

Concomitant administration of intrathecal analgesia for cesarean section is the best method of pain relief for her without impact on the baby, therefore this technique is booming and we aim to contribute to your good choice for pain control during transport and Postoperative cesarean section. The present study was carried out to determine the analgesic efficacy of intrathecal fentanyl in high doses in combination with low dose bupivacaine for elective cesarean section and analyze the benefits of adequate analgesia for our pregnant without side effects on the mother - child.

Were studied 70 pregnant women with single fetuses at term in labor with indications for elective cesarean section. Patients were randomized into two groups. Group A (n = 35) received fentanyl 50µg with 10mg of bupivacaine 0.5% and Group B (n = 35) received fentanyl 25µg with 10mg of bupivacaine 0.25%. The objective was to assess the analgesic efficacy and safety and to determine the duration of analgesia achieved with a score ≤ 3 by the visual

analog scale (VAS) from 0 to 10, without increasing adverse effects. Motor block was assessed according to the Bromage scale, hemodynamic stability, adverse effects, postoperative analgesia, fetal and user satisfaction.

In the 2 groups achieved a satisfactory degree of analgesia and hemodynamic and motor block was similar in both groups. In the group of 50µg fentanyl analgesia was achieved over 6 hours. The results of fetal status were similar in both groups. Few adverse effects were observed which did not exceed the expected frequencies, except for mild pruritus in the study group.

We conclude that both drugs are safe and effective for controlling pain associated with cesarean section and postoperative trans. Fentanyl dose of 50µg provides advantages over fentanyl dose of 25µg, it prolongs analgesia over 6 hours.

INTRODUCCIÓN

El dolor ha acompañado al ser humano a lo largo de toda su historia y desafortunadamente está presente en casi todas las enfermedades. El dolor es una entidad que no discrimina sexo, raza o edad, cumpliendo una función biológica al ser una de las señales que indica la presencia de daño o enfermedad en el organismo.

La incidencia del dolor en pacientes sometidos a cirugía es alta, puesto que este se produce por el trauma de la cirugía, lo cual indiscutiblemente llevará a dolor agudo, cuya intensidad se asocia al tipo de procedimiento realizado, al grado de traumatismo de los tejidos durante el procedimiento quirúrgico y al manejo anestésico y analgésico que se proporcione al paciente antes, durante y después de la cirugía (1). De ahí la importancia del uso de analgésicos para el control del dolor en el postoperatorio.

El efecto benéfico de la administración de opioides intratecales fue descubierto en la década de los 70's, cuando Yashk y Rudy descubrieron el efecto analgésico de la morfina por vía espinal en ratas. Wang y col., obtuvieron excelentes resultados al administrar morfina intratecal en pacientes con dolor oncológico, constatando que con dosis pequeñas de opiáceos el efecto analgésico era muy superior a las otras vías de administración (1).

Se conoce que en la anestesia intratecal la *Bupivacaina hiperbárica* es el anestésico local más empleado actualmente, pero cuando es usado como único medicamento, resulta insuficiente para proveer analgesia completa, a pesar del alto bloqueo sensorial que produce (2). En un estudio prospectivo doble ciego realizado en 120 parturientas en India (3), se encontró que la asociación *Bupivacaina-Fentanilo* permitía abolir el dolor visceral durante la cesárea, al mismo tiempo que reducía la incidencia de náuseas, mejoraba la estabilidad hemodinámica y prolongaba la analgesia en el postquirúrgico, evitándose así los efectos colaterales secundarios a dosis elevadas de Bupivacaina (bradicardia, hipotensión, náuseas, vómito y dolor temprano en el postoperatorio).

El sinergismo entre los opioides intratecales y los anestésicos locales se ha demostrado en diversos estudios, en humanos esta asociación ha permitido una reducción en la dosis del anestésico local en ciertas cirugías como las de ortopedia, ginecología y obstetricia, logrando una anestesia adecuada. Por esta razón, el uso de opioides lipofílicos intratecales administrados conjuntamente con el anestésico local (*Bupivacaina hiperbárica*) surge como alternativa de manejo, demostrando su eficacia y superioridad frente a otras vías de administración con una menor incidencia de efectos colaterales (2, 3,4)

El uso de fentanilo intratecal potencia de forma significativa el efecto de la Bupivacaina, permitiendo el uso de dosis menores en la anestesia regional, con buena respuesta en los pacientes. (4).

El avance de las nuevas técnicas y fármacos en anestesia nos obligan a proveer a nuestros pacientes mejores alternativas en el tratamiento del dolor durante y después de la cesárea, así como confort durante este período, sin complicaciones en el binomio materno – fetal.

CAPÍTULO I

METODOLOGÍA

DE LA

INVESTIGACIÓN

1. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. MATERIALES Y MÉTODOS

TIPO DE ESTUDIO: Se realizó un estudio prospectivo del tipo Ensayo Clínico, ciego simple, para evaluar la eficacia analgésica del *fentanilo* a 50µg versus el *fentanilo* a 25µg y determinar la dosis máxima efectiva.

ÁREA DE ESTUDIO: Centro Obstétrico del Hospital Regional Docente Isidro Ayora (HRDIA), donde se atienden en promedio 94 cesáreas mensuales.

PERIODO DEL ESTUDIO:

➤ El semestre del año 2011 (Julio-Diciembre).

POBLACIÓN DE ESTUDIO (UNIVERSO): Pacientes parturientas ASA I y II, según los criterios del riesgo anestésico de la Sociedad Americana de Anestesiología, que ingresaron al centro Obstétrico con indicación de cesárea electiva.

MUESTRA: Se escogió una muestra de pacientes que aceptaron el procedimiento, que incluye a 70 pacientes las cuales fueron asignadas aleatoriamente en dos grupos:

- **Grupo A----** fentanilo 50µg más *bupivacaína hiperbárica* 5% 10mg (35 pacientes).

- **Grupo B----** fentanilo 25µg más *bupivacaína hiperbárica* 5% 10mg (35 pacientes).

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Consentimiento informado de la paciente. (ver anexo).
- ASA I y II.
- Indicación obstétrica de cesárea.
- Primíparas o multíparas.
- Edad gestacional: 37- 42 semanas (a término)
- Edad materna: 18- 35 años.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Contraindicación absoluta o relativa para Anestesia subaracnoidea.
- Gestante con exceso de peso por encima del 20%.
- Talla inferior 150 cm.
- Evidencia de sufrimiento fetal agudo.

CRITERIOS DE SALIDA:

- Bloqueo insuficiente.
- Que la Anestesia Raquídea, sea convertida a Anestesia General.

- Rechazo de la paciente para continuar en el estudio.

PROCEDIMIENTO: Se explicó el procedimiento y posteriormente se obtuvo el consentimiento informado y autorización por escrito de c/u de las pacientes que decidieron participar en el estudio, previa selección, conformé los criterios de inclusión y exclusión establecidos.

Luego se procedió a realizar lo siguiente en cada paciente participante:

- I. Canalizar vena periférica con una bránula #18.
- II. Se administró una carga de 500cc a 1000cc de perfusión intravenosa de solución Lactato de Ringer, o de Cloruro de Sodio Isotónico (0.9%), manteniéndose a lo largo de toda la técnica y procedimiento quirúrgico.
- III. Antes de aplicar la técnica de punción lumbar se verificó lo siguiente: frecuencia cardíaca materna y fetal, presión arterial materna, Saturación de Oxígeno.
- IV. Se realizó el bloqueo raquídeo lumbar de la siguiente manera:
 1. Paciente en posición sentada.
 2. Se identificó el espacio entre L3-L4 o L4-L5.

3. Previa asepsia y antisepsia de región lumbar.
4. Se realizó roncha epidérmica (habón cutáneo), aguja #25, con 1cc de lidocaína al 2% (20mg) se infiltró piel y planos superficiales.
5. Se colocó aguja intradural, bisel tipo Quincke #25 en el espacio intervertebral seleccionado.
6. Se localizó el espacio subaracnoideo por la salida de líquido cefalorraquídeo.
7. Luego se administró el fármaco según el grupo al que fue asignada la paciente:

GRUPO A: recibió *fentanilo 50 µg más bupivacaína hiperbárica* al 0.5% 10mg libre de sustancias preservativas para uso intrarraquídeo (BRAUN), obteniendo un volumen de 3cc.

GRUPO B: recibió *fentanilo 25 µg más bupivacaína hiperbárica* al 0.5% 10mg libre de sustancias preservativas para uso intrarraquídeo (BRAUN), obteniendo un volumen de 2.5cc.

8. Después de aplicar la dosis intrarraquídea se valoró la intensidad del dolor (mediante EVA), frecuencia Cardíaca materna, presión arterial, frecuencia cardíaca fetal, bloqueo motor (escala de Bromage); cada 5 minutos hasta completar el

procedimiento y posteriormente cada 30 minutos hasta el alta de la Unidad de Cuidados Postanestésicos.

También se determinó el inicio de la analgesia (latencia) y el tiempo que duró la misma.

V. Posteriormente se anotó hora del nacimiento, Apgar. Además se llevó un registro de los efectos adversos presentados en cualquier momento del procedimiento.

VI. Se realizó visitas post – anestésica en sala de UCPA con el objetivo de dar seguimiento a las pacientes, valorando el grado y duración del bloqueo motor mediante la escala de Bromage, la terminación de la analgesia, la necesidad del primer analgésico para el cual se administró Metamizol, cualquier complicación que se haya presentado y se determinó el grado de satisfacción de la usuaria, preguntándole si en un evento futuro similar, seleccionaría el mismo tipo de analgesia.

COMPLICACIONES Y ABORDAJE

Hipotensión leve:	Descenso de la presión arterial del 15% del valor basal.	Líquidos intravenosos (IV) y vasopresor (Efedrina) en dosis fraccionadas.
Hipotensión moderada:	Descenso de la presión arterial >15% pero <20% del valor basal.	
Hipotensión severa:	Descenso de la presión arterial >20% del valor basal.	
Bradycardia:	Descenso de la frecuencia cardiaca materna (FCM) > del 25% de sus cifras basales o FCM inferior a 50 latidos/minuto.	<i>Atropina</i>
Taquicardia:	Aumento de la FCM >20 latidos/minuto del valor basal.	<input type="checkbox"/> Oxígeno. <input type="checkbox"/> Masaje carotideo.
Vómitos:	Expulsión de material gástrico determinado por la observación.	<i>Antieméticos</i>
Bloqueo subaracnoideo total:	Observado por ausencia de la respiración, pérdida de la conciencia y cambios Hemodinámicos	<input type="checkbox"/> Intubación. <input type="checkbox"/> Oxígeno. <input type="checkbox"/> Vasopresor. <input type="checkbox"/> Líquidos IV.

MATERIAL BÁSICO A UTILIZAR.

Será el equipo de bloqueo raquídeo, reesterilizable a vapor en la central de equipos del HRDIA, y que consta de:

1. Bandeja de acero inoxidable.
2. Aguja para anestesia intradural, bisel tipo Quincke # 27 o # 25, Longitud de 88mm.
3. Pinza de aro (acero inoxidable).
4. Gasas para piel.
5. Campo fenestrado.

MATERIAL ESTÉRIL ADICIONAL (un solo uso):

1. Jeringuilla de 3cc
2. Jeringuilla de 5cc.
3. Aguja #22 ½”.
4. Guantes estériles # 7.5

FÁRMACOS A USAR.

1. *Bupivacaína hiperbárica* en concentraciones del 0.5%, para uso intrarraquídeo (BRAUN / frasco de plástico conteniendo 4cc).
2. Lidocaína al 2%. Sin preservativo.

3. Fentanilo 50µg/cc (fco. 10cc)
4. Efedrina (60mg/1cc)

MATERIAL DE LIMPIEZA PARA EL SITIO DE LA PUNCIÓN.

- 1) Alcohol Yodado.

EQUIPO DE REANIMACIÓN BÁSICO.

- 1) Laringoscopio.
- 2) Mascarilla facial.
- 3) Tubos Endotraqueales.
- 4) Cánula de Guedel.
- 5) AMBU.
- 6) Oxígeno.
- 7) Succión.
- 8) Fármacos para reanimación.

RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN:

- ✓ Fuente primaria.

- ✓ Ficha recolectadora de datos (ver anexo)

- ✓ Observación.

ANÁLISIS Y PROCESAMIENTO DE LOS DATOS:

Una vez completados todos los datos o variables en la hoja de recolección de la información se determinó la comparabilidad entre los dos grupos.

Se realizó una base de datos mediante el paquete estadístico del programa EXEL para Windows Año 2010. Luego los datos fueron procesados y analizados en el mismo programa. La tabulación criterial permitió la identificación de criterios patronales alrededor de los cuales se agruparon las opiniones similares cuando se encontró un criterio diferente, se asumió como nuevo patrón de análisis, produciéndose de esta manera hasta procesar todos los datos. La tabulación por triangulación permitió el cruce de información y el análisis de un mismo indicador desde tres puntos de vista diferentes.

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. FISILOGIA DEL EMBARAZO

Los cambios cardiopulmonares y metabólicos producidos por el embarazo tienen profundas implicaciones para la conducción de la anestesia durante el trabajo de parto y el parto. El consumo de oxígeno corporal total aumenta en todo el embarazo, alcanzando un máximo durante el tercer trimestre, un 15% por arriba del nivel de la no embarazada. Desde la semana 14, el gasto cardíaco aumenta progresivamente y alcanza su máximo durante la semana 32; el gasto cardíaco da lugar a un aumento en el volumen sanguíneo y en la frecuencia cardíaca.

La presión arterial media y la resistencia vascular sistémica están reducidas durante el embarazo. Por otro lado, la presión venosa, aunque normal en la parte superior del cuerpo, se encuentra elevada en la porción inferior. Este aumento está directamente relacionado con el mayor tamaño del útero y la obstrucción progresiva del retorno venoso en las piernas y la pelvis. Existe una distribución del volumen sanguíneo fuera de la circulación central; este efecto se debe a la obstrucción venosa y al secuestro progresivo de sangre en el útero, que se aproxima al 15% del volumen sanguíneo materno al término. El volumen sanguíneo por sí mismo aumenta durante todo el embarazo y finalmente alcanza niveles 30 - 50% más altos que los de una mujer no embarazada. Este aumento, a su vez es consecuencia de un aumento en la masa de eritrocitos y un aumento proporcionalmente mayor en el volumen plasmático.

El estómago es elevado y rotado progresivamente por el útero en expansión; el vaciamiento gástrico se retarda. Además, la incidencia de hernia hiatal es mayor que la normal y aumenta de acuerdo con la edad de la madre.

Los cambios en la postura que ocurren cerca del término acentúan la lordosis lumbar normal y por consiguiente reducen los espacios interespinosos. (9)

El parto acentúa cualquier cambio fisiológico producido por el mismo embarazo.

El gasto cardíaco aumenta por arriba del observado durante los nueve meses del embarazo; la elevación del gasto cardíaco es producto del aumento del volumen sistólico; y el aumento de éste es producto del aumento del llenado de las cavidades derechas. Durante la fase inicial de cada contracción uterina se agregan 250 a 300 ml de sangre a la circulación venosa; la obstrucción venosa se reduce a medida que el útero en contracción se aleja de la columna vertebral. El consumo de oxígeno aumenta todavía más durante el trabajo de parto con una marcada elevación asociada con las contracciones uterinas.

La presión del líquido cefalorraquídeo puede elevarse durante el trabajo de parto; las contracciones uterinas pueden producir presiones hasta de 23 cm

H2O con aumento hasta de 70 cm H2O durante la expulsión (al dar a luz) (11, 13).

2.2. ESTADÍOS DEL TRABAJO DE PARTO Y VÍAS DEL DOLOR

El primer estadio del trabajo de parto comprende un período desde el inicio del trabajo de parto hasta la dilatación cervical completa (10cms); la contracción uterina es la única fuerza mecánica que opera durante este período.

El segundo estadio es el período desde la dilatación cervical completa hasta el nacimiento del producto, los esfuerzos de expulsión voluntarios aumentan la fuerza de las contracciones uterinas.

El tercer estadio abarca el período entre el nacimiento del niño y la expulsión de la placenta.

2.3. EL DOLOR DEL PARTO Y SUS EFECTOS MATERNOS FETALES

2.3.1. Mecanismos del dolor

La Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP) define al “dolor agudo” como: Una desagradable y compleja constelación de experiencias sensoriales, preceptuales y emocionales, relacionadas con repuestas autonómicas asociadas o no a daño real o potencial a estructuras somáticas o viscerales (10). El dolor del parto es un buen ejemplo de dolor agudo, tiene un inicio y un final bien definido. Las pacientes expresan el dolor del parto como una experiencia emocional y sensitiva desagradable.

Su cuantificación puede realizarse recurriendo a escalas valorativas convencionales, tanto afectivas como sensitivas. Cuando la dilatación cervical es menor de 5cm se describe como incómodo; o sea viene a expresar una situación desagradable. Cuando la dilatación supera los 5cm, el dolor se presenta como horrible, agobiante e insoportable.

El dolor del parto es un proceso dinámico que varía a lo largo del mismo. Suele ser de intensidad moderada - severa y presenta dos componentes bien diferenciados:

- a. Dolor de la primera fase del parto.
- b. Dolor durante el expulsivo.

En la **primera fase** el dolor se origina como consecuencia de las contracciones uterinas, y de la dilatación y estiramiento del cuello del útero. Presenta un componente primariamente visceral lo que hace que sea de características sordas y mal definido. Aparece solo durante las contracciones uterinas y es necesario alcanzar una presión intrauterina de al menos 25 mm de Hg para que la parturienta lo perciba (11). Los impulsos nociceptivos son transmitidos a través de vías aferentes, que acompañan a los nervios de la cadena simpática, hasta el asta posterior de la médula espinal. Las metámeras implicadas son T10, T11 T12 y L1. En las fases iniciales el dolor se localiza en las áreas correspondientes a T11 y T12, ampliándose posteriormente hasta T10 y L1. (12)

2.3.2.Efectos materno-fetales.

- **Sistema respiratorio:** A medida que el dolor aumenta de intensidad la ventilación minuto aumenta de un 75% a un 150%, durante la primera fase del parto, y de un 150% a un 300% durante la segunda (13). Esto provoca la aparición de una hipocapnia y de una alcalosis respiratoria (14). La hiperventilación materna causa hipoxemia fetal a través de diversos mecanismos. La vasoconstricción útero-placentaria, así como el aumento de la afinidad de la hemoglobina materna por el oxígeno (desviación a la izquierda de la curva de disociación de la hemoglobina), parecen ser los mecanismos implicados. La aparición de periodos de

hipoventilación compensatoria entre las contracciones uterinas, también, puede favorecer el desarrollo de hipoxemia en el feto.

- **Sistema cardiovascular:** Durante el parto se produce un aumento del gasto cardiaco materno de forma progresiva (15). Este es mayor a medida que las contracciones uterinas aumentan en frecuencia e intensidad.
- **Respuesta adrenérgica:** El dolor, el estrés y la ansiedad aumentan los niveles plasmáticos de catecolaminas durante el parto. El aumento de las catecolaminas y el incremento de la ansiedad se asocian con una disminución de la actividad uterina, un parto prolongado y con la presencia de trazados electrocardiográficos fetales anormales.

2.3.3. Medición del Dolor

El dolor clínico, es una experiencia subjetiva que solo puede describirlo quien lo padece, aunque algunas veces este síntoma resulta ser algo difícil de describir por quién lo sufre: dos individuos con la misma lesión pueden expresar su dolor de manera diferente. Además el lenguaje, las manifestaciones y los gestos de un paciente pueden ser interpretados de forma distinta por varios observadores, por lo que se han intentado múltiples métodos tendientes a la medición de esta desagradable sensación; sin embargo, no se ha encontrado una que evalúe todas las áreas involucradas

en la estimación del mismo. Entre las escalas para medición del dolor que gozan de popularidad están las Escalas Visuales y de ellas, la **Escala Visual Análoga** (EVA), la cual permite que un paciente trate de objetivizar su dolor asignándole un valor numérico (del 0 a10). (16)

Luego estos valores se estratifican:

- 1-3 dolor leve
- 4-6 dolor moderado
- 7-9 dolor severo
- 10 dolor intenso

2.4. ANALGÉSICO

Un **analgésico** es un medicamento que calma o elimina el dolor. Etimológicamente procede del prefijo griego *a-/an-* (carencia, negación), y *algia*, dolor.

Aunque se puede usar el término para cualquier sustancia, es decir, mecanismo que reduzca el dolor, generalmente se refiere a un conjunto de

fármacos, de **familias** químicas diferentes que calman o eliminan el dolor por diferentes mecanismos.

2.4.1. Clasificación de los analgésicos

- **Antiinflamatorios no esteroideos**

Los antiinflamatorios no esteroideos (AINE) son un grupo heterogéneo de fármacos, cuyo representante más conocido es la Aspirina. Actúan sobre todo inhibiendo a unas enzimas llamadas ciclooxigenasas, cruciales en la producción de prostaglandina, sustancias mediadoras del dolor. Corresponden al primer escalón analgésico de la OMS, junto con el paracetamol, que aunque no es un AINE propiamente dicho, se incluye en este primer escalón.

Además de propiedades analgésicas, los AINE son antipiréticos, antiinflamatorios y algunos antiagregantes plaquetarios. Tienen el inconveniente de que no se puede superar una dosis de tolerancia o techo terapéutico debido a los graves efectos adversos como es la hemorragia.

- **Opiáceos menores**

Son un grupo de sustancias, la mayoría sintéticas como el tramadol que imitan, con menor poder analgésico, la acción de los opioides. Corresponden al segundo escalón analgésico de la OMS.

- **Opiáceos mayores**

Son un grupo de fármacos, unos naturales (opiáceo) como la morfina y otros artificiales (opioide) como el fentanilo, que actúan sobre los receptores opioides de las neuronas del sistema nervioso, imitando el poder analgésico de los opiáceos endógenos. Son los fármacos analgésicos más potentes conocidos y corresponden al tercer escalón analgésico de la OMS. Se pueden asociar y potencian su acción con los AINE, pero no es biológicamente correcto asociarlos a opiáceos menores.

Los opiáceos mayores no presentan techo terapéutico, por lo que se puede aumentar la dosis según la presencia de dolor y tolerancia del paciente. Presenta el inconveniente de que son sustancias estupefacientes y deprimen el sistema nervioso central en las primeras dosis.

- **Fármacos adyuvantes.**

Aunque no son analgésicos cuando se administran aisladamente, potencian la acción de cualquier analgésico en asociación. Entre los fármacos adyuvantes analgésicos se encuentran:

- Corticoides.
- Antidepresivos, sobre todo los antidepresivos tricíclicos.
- Anticonvulsivantes, sobre todo en el dolor neuropático.

Aunque no se pueden incluir dentro del grupo de los analgésicos, el placebo, es decir, el efecto placebo o alivio del dolor en ausencia de un

tratamiento conocido biológicamente como activo, es capaz de activar áreas cerebrales dedicadas al alivio del dolor, provocando cambios físicos en la manera en la que el cerebro responde al dolor, visible en resonancia magnética funcional, por lo que está demostrado que la confianza que deposita el paciente en un tratamiento, mejora los resultados del mismo. A pesar de todo, ninguna fase del tratamiento del dolor pasa por la utilización de placebo, porque no es ético.

2.5. ANESTÉSICOS LOCALES (AL)

Poco después de la introducción de elixires y tónicos con cocaína en la práctica clínica se reconocieron sus efectos físicos y sociales, fue entonces cuando se inició la búsqueda de anestésicos locales (AL) menos tóxicos, búsqueda que ha sido motivo de investigación permanente en este campo. En 1890 se sintetizó la benzocaína y a ésta le siguieron varios descubrimientos hasta que en 1943 Löfgren descubrió la Lidocaína que se introdujo en clínica en 1947. No obstante, que Lidocaína es el AL más seguro y versátil que haya existido hasta la actualidad, su perfil no cubre las necesidades de un gran número de cirugías por lo que la síntesis de la familia de la Mepivacaína en 1956 y su uso clínico en la década de los 60 revolucionó la anestesia regional. En 1963 apareció la *bupivacaína* y en 1971 la etidocaína (17)

En 1979 se publicó una editorial de Albright en *Anesthesiology* (16), la cual fue motivada por el informe de un enfermo que tuvo paro cardíaco súbito después de Anestesia caudal con etidocaína, en la que revisó los 6 casos conocidos de arritmias ventriculares y crisis convulsivas fatales durante anestesia regional con AL de larga duración, inyectados accidentalmente en el torrente vascular. Esta editorial describe 3 casos de bloqueo braquial con *bupivacaína* 0.5%, uno de anestesia endovenosa regional con *bupivacaína* 0.5% y cloroprocaína, un bloqueo caudal con etidocaína y una paciente para cesárea bajo bloqueo extradural con *bupivacaína* 0.75%.

En el Reino Unido también se informaron 5 muertes después de anestesia regional intravenosa relacionadas con *bupivacaína* y fallas del torniquete. La editorial de Albright llamó poderosamente la atención de clínicos e investigadores originando una serie de estudios encaminados a determinar la toxicidad real de estas drogas, muy en especial de la *bupivacaína*.

No se conoce la incidencia de toxicidad cardíaca inducida por los AL, pero se estima que es poco frecuente y a menudo mortal. Por fortuna, los anestesiólogos clínicos modificaron la conducta en cuanto al uso más racional de AL y con ello disminuyó el consumo de algunos de los AL de acción prolongada en ciertas condiciones clínicas, en especial en los casos obstétricos. Esto incrementó los estudios farmacocinéticos en busca de un AL con perfil semejante a *bupivacaína* pero con un amplio margen de

seguridad. Fue así como se abrió una brecha no sólo para el descubrimiento de nuevas drogas, sino para conocer cuál de los AL disponibles tiene el mejor margen de seguridad para un procedimiento dado y cual bloqueo neural está asociado con un mejor margen de seguridad con un determinado AL.

Los AL se agrupan en dos tipos químicos: el grupo amino-éster y el grupo amino-amida.

El primer grupo incluye a procaína, tetracaína, cloroprocaína, cocaína y benzocaína; el segundo grupo está formado por lidocaína, prilocaína, etidocaína, dibucaína, mepivacaína, *bupivacaína* y ropivacaína. En términos generales, la toxicidad de los AL sobre el sistema nervioso central y el miocardio están en relación directa de su potencia analgésica. Como se mencionó antes, esta toxicidad fue el motivo primordial que generó el desarrollo de nuevas moléculas, entre las cuales se encuentra 31a propilropivacaína, que con un perfil muy semejante a la *bupivacaína*, pero con menor efecto neuro y cardiotóxico, fue recientemente liberada al mercado anglosajón como ropivacaína.

Este descubrimiento determinó otro momento histórico en la investigación de los AL al proveer una nueva droga al armamentario terapéutico de anesthesiólogos, algólogos y de cirujanos. La introducción de ropivacaína vino

a satisfacer la necesidad de un AL de rápido inicio de acción, de duración prolongada y con un perfil de toxicidad mucho más aceptable que todos los AL hasta ahora disponibles -excepto lidocaína, además de producir mayor bloqueo diferencial (bloqueo sensitivo más pronunciado que el bloqueo motor) que otros AL con un perfil semejante (16).

2.5.1. Espectro de la toxicidad decreciente de los anestésicos locales

Aunque ropivacaína fue identificada como AL por Ekenstam en 1957 (17), fue hasta la década de los 80 que se reiniciaron las investigaciones con estudios básicos en animales realizados en Europa, que fueron seguidos por otros investigadores que realizaron protocolos en animales, en tejidos y en humanos tanto en Europa como en Estados Unidos de Norteamérica. En 1995 Rudolph H. de Jong fue galardonado con la conferencia «GastonLabat» de la American Society of Regional Anesthesia la cual tituló «Ropivacaine. White knightordarkhorse» (18), en la que hizo una revisión de los aspectos básicos de esta novedosa droga finalizando su conferencia con un curioso comentario sobre las posibilidades de que ropivacaína pudiera eventualmente sustituir a la *bupivacaína*.

2.5.2. Los fármacos más comúnmente empleados en la analgesia obstétrica

- **BUPIVACAÍNA**

Descripción:

Origen

La *bupivacaína*, es un anestésico local sintético, del grupo amida, y constituye el más empleado en la analgesia peridural obstétrica, lo preparó en 1957 A. F. Ekenstam, y se aprobó su aplicación clínica en 1963. Se expende como Marcaine.

Nombre químico

Es un compuesto de la anilida con estructura química similar a la mepivacaína. El nombre químico es clorhidrato de 2,6 dimetilánilida del ácido 1-n-butil-DL-piperidina-2 carboxílico, que difiere de la mepivacaína en que el grupo butilo se ha sustituido por uno metilo en el nitrógeno piperidina. Por tanto, la *bupivacaína* es un homólogo de la mepivacaína, con fórmula molecular de C₁₈ – N₂O – H₂₈ – HC₁.

Propiedades fisicoquímicas

El peso molecular de cloruro es de 325 y el de la base 288. Su punto de fusión es de 258°C. Las soluciones con adrenalina tienen un pH de casi 3.5. Tiene un pKa 8.1.

Solubilidad: La base es muy poco soluble, pero el clorhidrato es muy soluble en agua.

Potencia: Este medicamento es casi ocho veces más potente que la lidocaína o la mepivacaína y de 20 a 25% más que la Tetracaína.

Farmacocinética

La acción de la *bupivacaína* se inicia entre cinco y siete minutos y la anestesia máxima se obtiene entre 15 y 25 minutos después. La duración varía según el tipo de bloqueo; el promedio en el bloqueo peridural es de unas tres y media a cinco horas. En bloqueos nerviosos periféricos es alrededor de cinco a seis horas. En anestesia raquídea la *bupivacaína* al 0.75% equivale a la tetracaína al 1%. La acción se inicia en unos tres a cuatro minutos, y se obtiene una anestesia total durante tres y media a cuatro horas. El bloqueo motor es definitivamente inferior al de la tetracaína. Es posible detectar la *bupivacaína* en sangre en el transcurso de cinco

minutos después de la infiltración o después de bloqueos epidurales o de nervios intercostales. Los valores en plasma se relacionan con la dosis total administrada. Después del bloqueo peridural o intercostal con dosis única, las concentraciones plasmáticas de *bupivacaína* en el transcurso de una a dos horas del inicio de la anestesia llegan a valores máximos de 1 a 2 ug/ml. Se encontraron picos de 0.14 a 1.1 ug/ml en el transcurso de cinco minutos a dos horas después de suministrar la anestesia, y disminuyeron gradualmente de 0.1 a 0.34 ug/ml hacia las cuatro horas. El valor máximo real depende de la naturaleza del bloqueo nervioso.

Unión en plasma

En plasma el fármaco se une ávidamente a las proteínas en un 95%. El orden de unión a las proteínas de este medicamento y sus homólogos es *bupivacaína* – mepivacaína – lidocaína. Por el contrario, la fracción activa no unida es una séptima parte de la de la lidocaína y una quinta de la mepivacaína.

Metabolismo y eliminación

Como la *bupivacaína* es una amida el principal sitio de metabolismo es el hígado. Cuando se administra IV continuamente hasta valores analgésicos, la *bupivacaína* se elimina del plasma al ritmo en que se administra y la mayor

parte del fármaco se metaboliza parcialmente por N-desalquilación. Cruza la barrera placentaria igual que otros anestésicos locales, por difusión pasiva, pero con este medicamento se ha observado el valor más bajo de difusión placentaria (la relación vena umbilical /materna es de 0.31 a 0.44). Es probable que la capacidad alta de unión a las proteínas de este fármaco explique su menor difusión a través de la placenta. No se han observado efectos en el feto. Casi el 10% del medicamento se elimina por la orina sin modificar en el transcurso de 24 horas; también se excreta un conjugado glucoronido.

Efectos sistémicos

La venoclisis de *bupivacaína* a un ritmo de 2.0 mg/min por tres horas produce incrementos progresivos de los valores en plasma hasta media de 1.8 mg/ml. Estos valores en plasma son similares a los consecutivos a las técnicas regionales y tienen efectos importantes en la función cardiovascular. A concentraciones de 1.0 a 1.2 $\mu\text{g/ml}$ en plasma aumenta la frecuencia cardíaca de manera importante. La presión arterial media aumenta de 87 a 100 mmHg, en tanto que el gasto cardíaco disminuye un 20%. Las concentraciones de adrenalina en plasma aumentan de manera importante de 0.03 a 0.08 ng/ml, en tanto que los valores de noradrenalina en plasma se incrementan ligeramente. Las concentraciones sanguíneas de

glucosa, lactato, cortisol plasmático y ácidos grasos no cambian de manera importantes.

Toxicidad

La toxicidad aguda de la *bupivacaína* es casi igual que la de la tetracaína, y unas tres a cuatro veces mayor que la de la mepivacaína. La concentración máxima en plasma raramente se aproxima a los niveles tóxicos. Se ha establecido que la concentración tóxica en plasma es de 4 a 5 ug/ml.

Citotoxicidad

La *bupivacaína* y la tetracaína tienen la misma toxicidad tisular. Se han observado efectos irritantes locales inespecíficos en el tejido nervioso, tanto en animales como en el hombre; a las dosis clínicas no se han encontrado pruebas de daño permanente. No se altera el cuadro hematológico ni se forma meta-hemoglobina. (10,19)

- **LIDOCAÍNA**

Es un anestésico local tipo amida de una duración de acción intermedia entre la *bupivacaína* y la clorprocaína. Durante el parto la administración de lidocaína al 0,75-1,5% produce una analgesia eficaz, pero de menor calidad

que la proporcionada por la *bupivacaína* (19). Administrada al 2% es útil para la anestesia peridural en cesáreas y es el fármaco de elección cuando se quiere obtener un efecto rápido. Presenta un inicio de acción a los 8-15 minutos y una duración aproximada de unos 60-120 minutos dependiendo del nivel necesario para la analgesia. Su uso en anestesia obstétrica ha sido puesto en tela de juicio a raíz de una serie de publicaciones acerca de sus posibles efectos neonatales. A finales de los 90 Scanlon (20) informó de la aparición de una alteración en las pruebas neurológicas realizadas a los neonatos tras la administración de lidocaína y mepivacaína comparados con aquellos que no recibieron analgesia durante el parto. Posteriores estudios han demostrado que tanto la administración de *bupivacaína* como de lidocaína o de clorprocaína tenía efectos similares en el desarrollo neonatal.

- **MEPIVACAÍNA**

No se debe emplear en anestesia obstétrica ya que el metabolismo fetal de la misma está limitado por inmadurez hepática (21).

- **ROPIVACAÍNA**

Es un análogo químico de la mepivacaína y la *bupivacaína* diseñado para evitar la toxicidad cardiológica de la *bupivacaína*, conservando el resto de sus cualidades. La única diferencia es la presencia de un grupo propilo en

vez de un grupo butilo, en la parte hidrófila de la molécula. Se suele emplear a concentraciones del 0.2% para la analgesia del parto y a concentraciones de 0,5-0,75% para la anestesia en cesáreas.

Toxicidad. Estudios en animales han mostrado que la ropivacaína presenta un margen de seguridad mayor que la *bupivacaína*. Estudios en humanos han sugerido que la ropivacaína puede ser menos tóxica, en comparación con la *bupivacaína*. La dosis de ropivacaína necesaria para producir síntomas neurológicos fue aproximadamente un 25% mayor que la de *bupivacaína* en voluntarios sanos sometidos a una perfusión continua intravenosa de los fármacos. Además, la *bupivacaína* provocó una mayor depresión de la conducción y contractilidad cardíaca.

La toxicidad sistémica de la ropivacaína no está aumentada durante el embarazo. Las dosis necesarias para producir convulsiones y alteraciones circulatorias severas fueron similares tanto en ovejas embarazadas como en no embarazadas. Sin embargo la dosis necesaria para producir una parada cardiocirculatoria en las ovejas embarazadas fue un 40-50% mayor para la ropivacaína en comparación con la *bupivacaína*, siendo las concentraciones plasmáticas de ambos fármacos similares. Esto puede explicarse por la mayor rapidez de metabolización de la ropivacaína.

Es interesante destacar que todos los estudios de toxicidad se han realizado con dosis iguales de ambos fármacos, y existe actualmente una controversia acerca del margen de seguridad de la ropivacaína ya que se ha demostrado que es un 20-30% menos potente que la *bupivacaína*. En este sentido la necesidad de incrementar la dosis de ropivacaína puede disminuir el margen de seguridad de la misma. Un estudio ha demostrado que la dosis mínima eficaz de ropivacaína es el doble que la de *bupivacaína* (0,111% vs. 0,063% respectivamente).

Efectos uteroplacentarios. Estudios en animales sobre hemodinámica uteroplacentaria han demostrado que la ropivacaína no influye en la FCF, la tensión arterial y el equilibrio ácido-base. El paso transplacentario es similar al de la *bupivacaína*.

- **LEVOBUPIVACAÍNA**

Es el levoisómero de la *bupivacaína*. Existen actualmente pocos estudios que comparen la levobupivacaína con la ropivacaína. Se emplea a las mismas dosis que la *bupivacaína* y la principal cualidad es su menor toxicidad cardiocirculatoria. Estudios in vivo en animales han demostrado que se necesitan dosis mayores de levobupivacaína para producir cardiotoxicidad en comparación con la *bupivacaína* (>100mg IV vs. 75mg IV respectivamente.) En animales embarazados la toxicidad es similar a la de

los no embarazados. La levobupivacaína al 0,5% es igual que la *bupivacaína* al 0,5% en cuanto a efectos clínicos, como se ha observado en un estudio de anestesia peridural para cesáreas. Tan solo comentar que las madres que recibieron levobupivacaína presentaron una discreta menor incidencia de hipotensión arterial. (21)

2.5.3. Opioides intradurales.

Cualquier opioide inyectado vía intratecal, se presupone que producirá parte de su efecto analgésico por un mecanismo espinal directo. La principal diferencia, respecto a la administración epidural, reside en la duración del efecto clínico, la velocidad de redistribución hacia los centros cerebrales y el mecanismo por el cual el fármaco alcanza dichos centros. Los efectos adversos supraespinales que producen, aparecen con mayor rapidez que con los opioides hidrofílicos, debido a que las dosis que debemos administrar son relativamente altas y su pico plasmático más pre-coz. (24)

- **Fentanilo intradural**

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. (22) 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 5µg (20 min), hasta 40µg(300 min), sin notar mejoría con la dosis de 50µg. Aunque no se incluyó un grupo control de fentanilo i.v., es razonable asumir que 40 ugr vía sistémica no producirán una analgesia de casi 5 horas.

En la paciente obstétrica también ha sido demostrado su efecto medular. Jain y cols. (23), estudiaron los efectos de varias dosis de fentanilo (10 ó 20µg), o suero salino asociadas a dosis bajas de bupivacaína (7,5 mg) intratecal para cesárea en embarazadas hipertensas. Concluyeron que la adición de 20µg 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.

Aragón y cols. (24) comprobaron cómo la adición de 50µg de fentanilo a 12,5 mg de bupivacaína hiperbara 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 horas, sin repercusión fetal y con baja incidencia de efectos adversos exceptuando el prurito de carácter leve.

CAPÍTULO III

EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Encuesta realizada a pacientes del Área Obstétrica del Hospital Regional Docente Isidro Ayora de la ciudad de Loja; estudio comparativo entre el Grupo A (ver Anexo 1) y el Grupo B (ver Anexo 2).

3.1. EXPOSICIÓN DE RESULTADOS

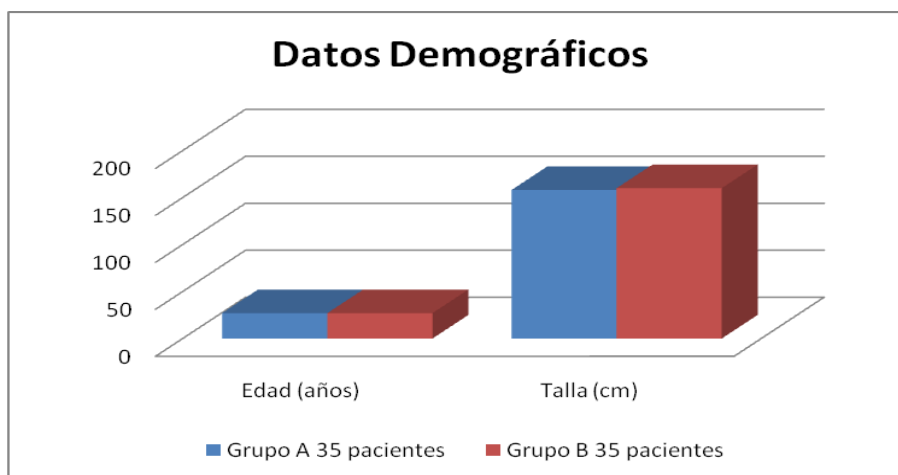
Tabla No.1: Promedios Datos Demográficos

	Grupo A	Grupo B
	35 pacientes	35 pacientes
Edad (años)	27±9	27±9
Talla (cm)	158±7	160±10

Fuente: Pacientes Área Obstétrica del HRDIA

Elaborado por: Diego Barba

Gráfico No.1



Análisis

Las pacientes estudiadas fueron un total de 70 (Grupo A = 35 pacientes y Grupo B = 35 pacientes). Los grupos de estudio fueron homogéneos en edad y talla; siendo por tanto comparables.

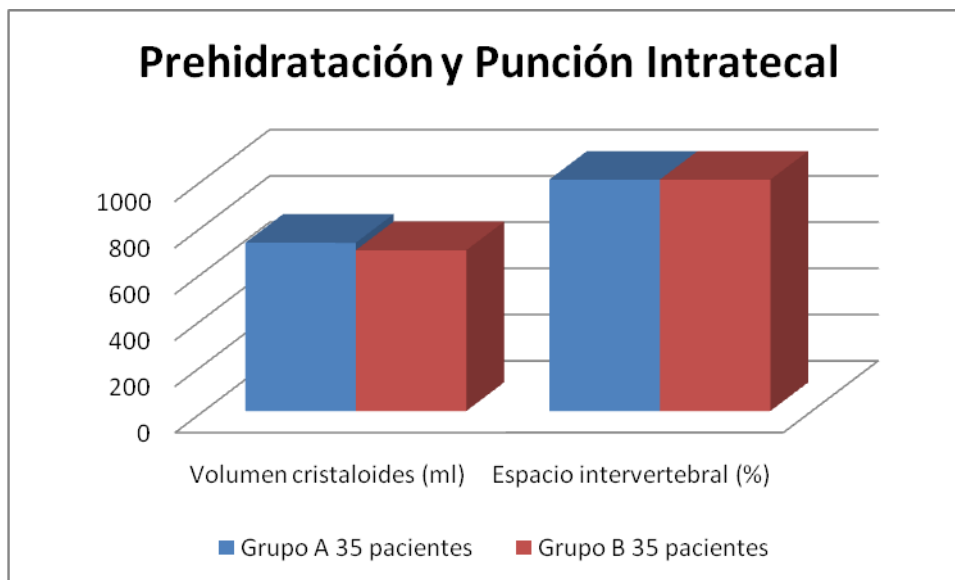
Tabla No.2:Prehidratación y punción intratecal

	Grupo A	Grupo B
	35 pacientes	35 pacientes
Volumen cristaloides (ml)	727±275	695±250
Espacio intervertebral	100%	100%

Fuente: Pacientes Área Obstétrica del HRDIA

Elaborado por: Diego Barba

Gráfico No.2



Análisis

Se administró cristaloides en una mayor cantidad en el GRUPO A, según lo protocolizado, pero no estadísticamente significativo, para mantener la estabilidad hemodinámica.

El espacio intervertebral escogido para la punción intrarraquídea, fue en un 100% L3-L4 en ambos Grupos.

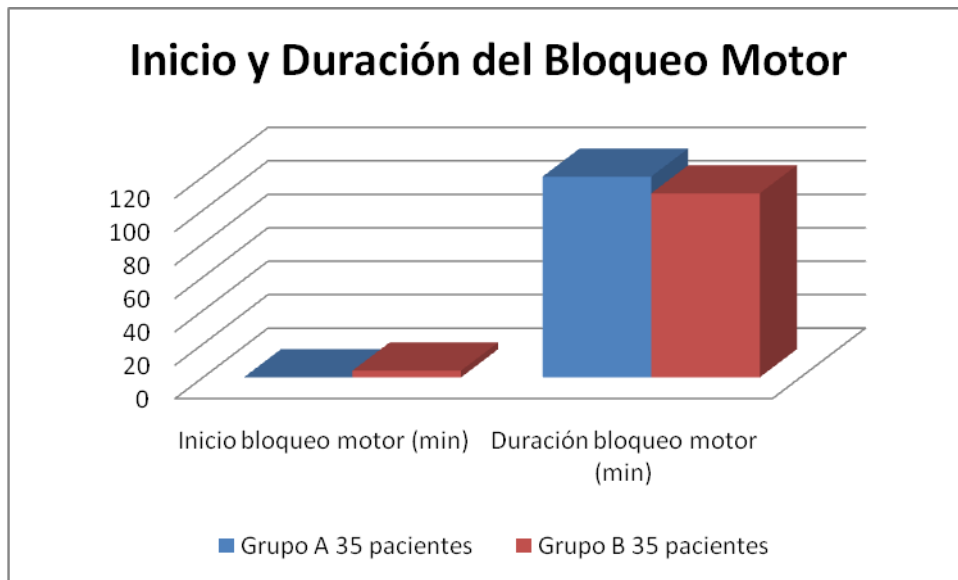
Tabla No.3: Inicio y duración del bloqueo motor

	Grupo A	Grupo B
	35 pacientes	35 pacientes
Inicio bloqueo motor (min)	3.8±1.4	4±1
Duración bloqueo motor (min)	120±60	110±40

Fuente: Pacientes Área Obstétrica del HRDIA

Elaborado por: Diego Barba

Gráfico No.3



Análisis

Al valorar el bloqueo motor, sí encontramos diferencias estadísticamente significativas desde los primeros minutos entre los dos grupos. La latencia del bloqueo motor es similar en ambos *GRUPOS* y ligeramente superior en su duración el *GRUPO A*, la misma que no es clínicamente significativa.

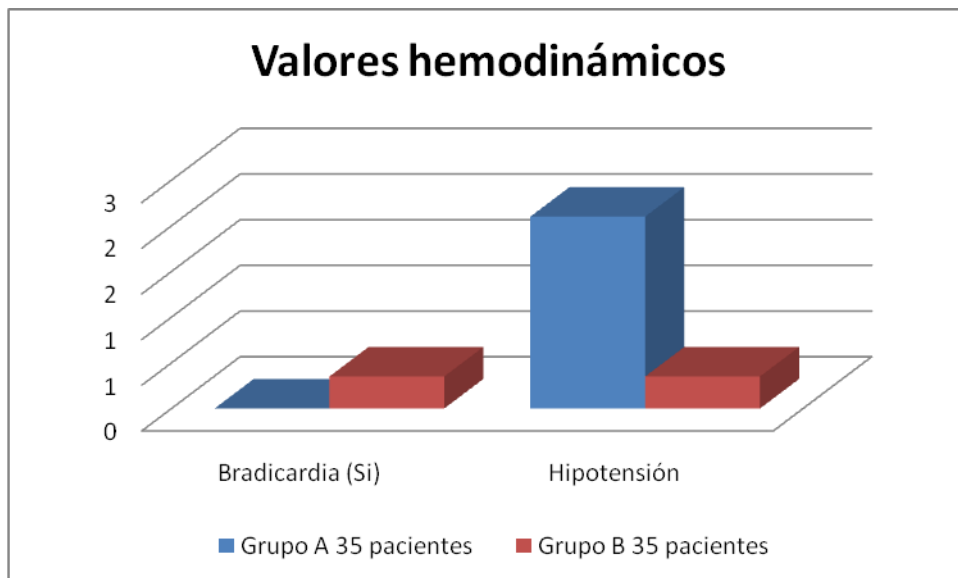
Tabla No.4: Valores hemodinámicos

	Grupo A	Grupo B
	35 pacientes	35 pacientes
Bradicardia (Si)	0%	0.35%
Hipotensión	2.1%	0.35%

Fuente: Pacientes Área Obstétrica del HRDIA

Elaborado por: Diego Barba

Gráfico No.4



Análisis

La bradicardia se presentó de forma leve en el GRUPO B, no siendo significativa.

En cuanto a la hipotensión se presenta en un 2.1% en el GRUPO A, sobre todo al inicio del bloqueo, respondiendo a las maniobras de desplazamiento uterino, cristaloides y ocasionalmente a efedrina.

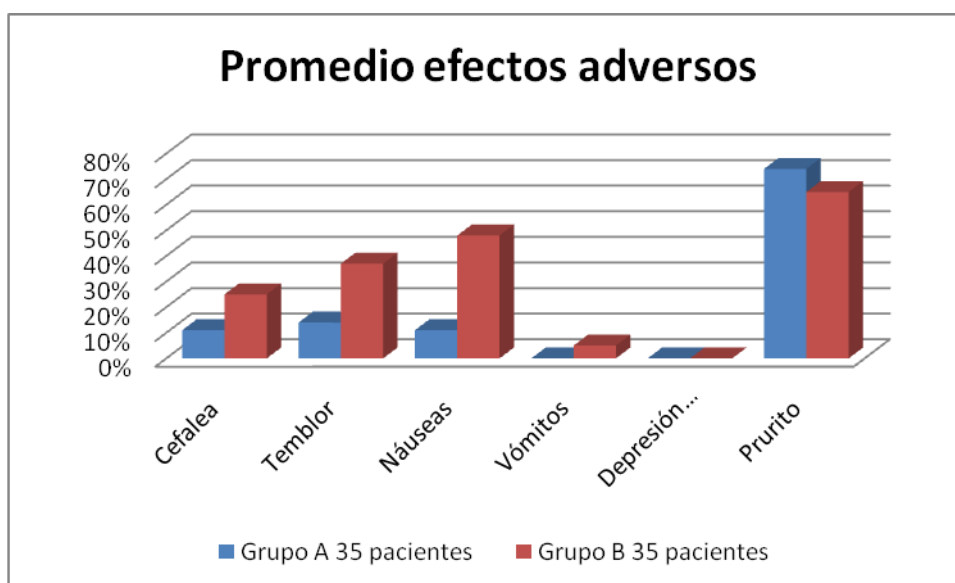
Tabla No. 5: Promedios efectos adversos

	Grupo A	Grupo B
	35 pacientes	35 pacientes
Cefalea	11%	25%
Temblor	14%	37%
Náuseas	11%	48%
Vómitos	0%	5%
Depresión respiratoria	0%	0%
Prurito	74%	65%

Fuente: Pacientes Área Obstétrica del HRDIA

Elaborado por: Diego Barba

Gráfico No.5



Análisis

Los efectos adversos fueron de carácter leve y no precisaron tratamiento en ningún caso. La incidencia de prurito fue significativamente mayor en el GRUPO A, que en el GRUPO B. No hubo diferencias significativas respecto a otros efectos secundarios.

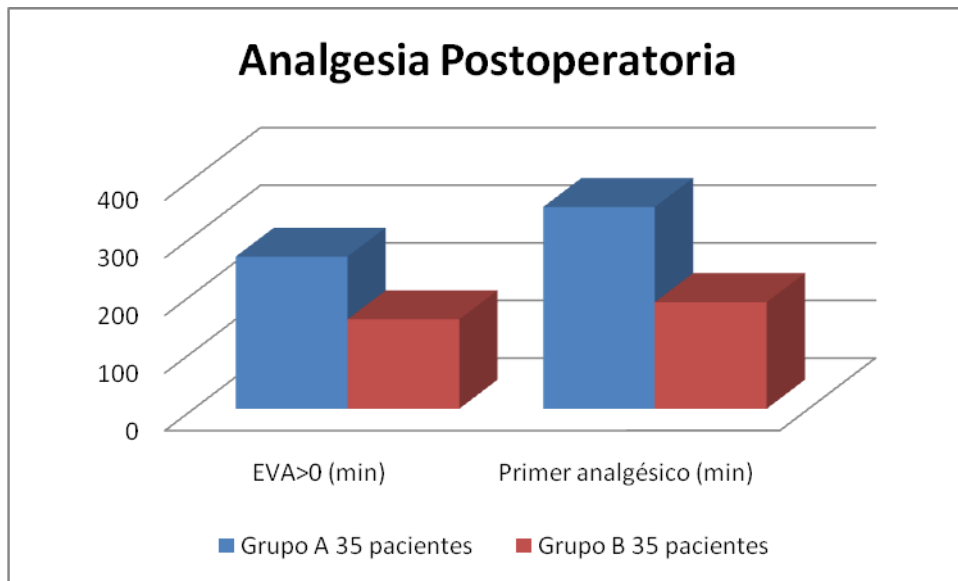
Tabla No.6: Analgesia postoperatoria

	Grupo A	Grupo B
	35 pacientes	35 pacientes
EVA>0 (min)	264±85	155±40
Primer analgésico (min)	350±60	185±30

Fuente: Pacientes Área Obstétrica del HRDIA

Elaborado por: Diego Barba

Gráfico No.6



Análisis

La duración del bloqueo motor fue similar en ambos grupos de estudio. El tiempo necesario para obtener un EVA>0 y el tiempo requerido para la administración del primer analgésico fue significativamente superior para las pacientes del GRUPO A con respecto al GRUPO B.

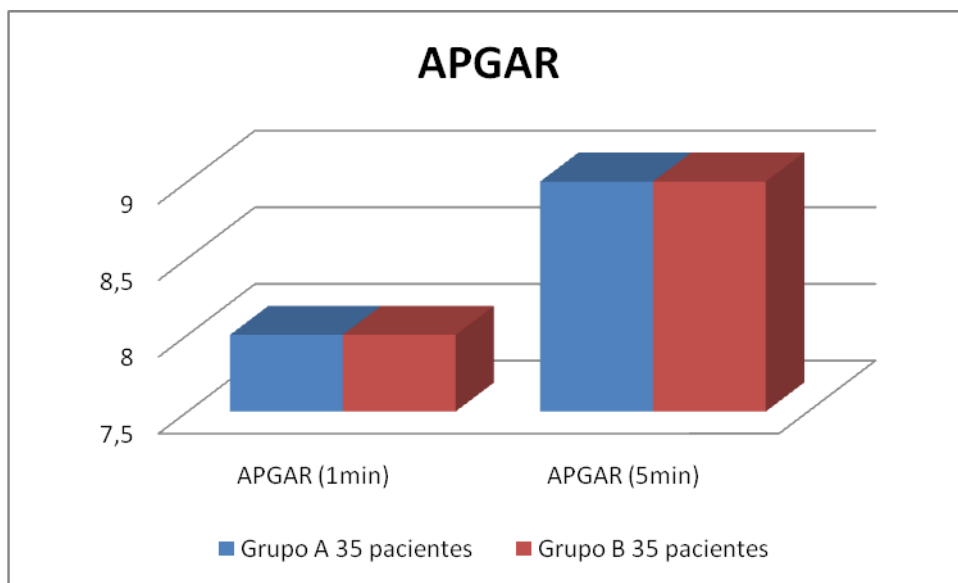
Tabla No.7: APGAR

	Grupo A 35 pacientes	Grupo B 35 pacientes
APGAR (1min)	8±1	8±1
APGAR (5min)	9±1	9±1

Fuente: Pacientes Área Obstétrica del HRDIA

Elaborado por: Diego Barba

Gráfico No.7



Análisis

La determinación del Test de APGAR fue entre 8-9 en el primer minuto y 9-10 a los 5 minutos en todas las determinaciones. De tal manera que no se observó ningún caso de repercusión fetal o neonatal.

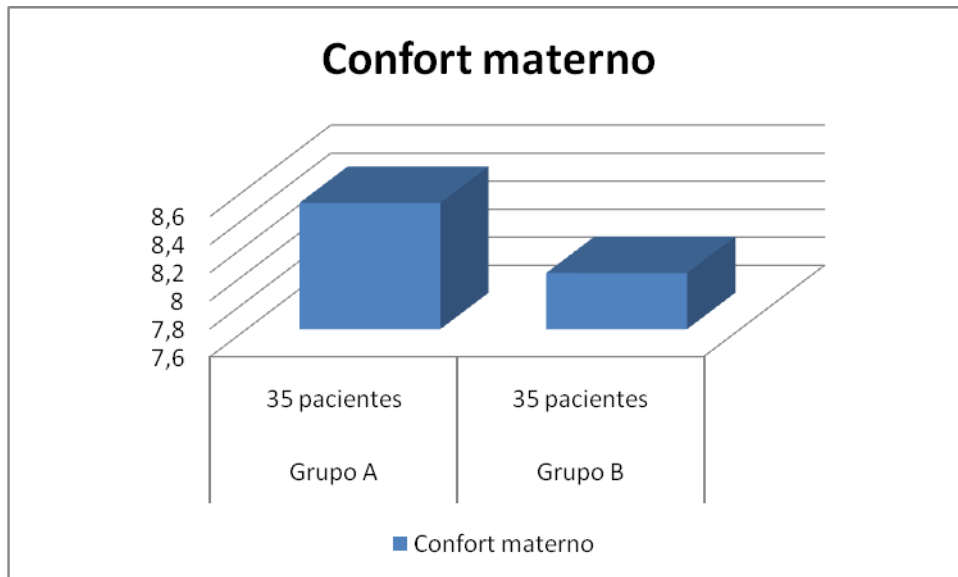
Tabla No.8: Confort Materno

	Grupo A	Grupo B
	35 pacientes	35 pacientes
Confort materno	8.5±1.5	8±2

Fuente: Pacientes Área Obstétrica del HRDIA

Elaborado por: Diego Barba

Gráfico No.8



Análisis

El grado de confort de la parturienta fue elevado en ambos grupos, aunque con puntuaciones más elevadas para EL GRUPO A.

3.2. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

A menudo la anestesia raquídea es la técnica de elección para las cirugías obstétricas de cesárea, numerosos estudios han demostrado que la adhesión de opioides intratecal a los anestésicos puede prolongar la analgesia posoperatoria y proporcionar un confort perioperatorio dosis dependiente.

En varios estudios se demuestra que la administración de fentanilo y bupivacaína junta para anestesia raquídea, reduce las molestias intraoperatorias, además los requerimientos de analgesia en el posoperatorio de pacientes intervenidas quirúrgicamente por cesárea (27-29). De igual manera la adhesión de fentanilo intratecal intensifica y prolonga el bloqueo sensitivo sin afectación del bloqueo motor, por lo que disminuye las necesidades analgésicas en el postoperatorio inmediato, manteniéndose una correlación directa entre dosis intratecal de opiáceos y analgesia postoperatoria (30).

En una revisión de analgesia intraoperatoria realizada por Belzarena administró 25, 50 y 75 μg de *fentanilo* a *bupivacaína hiperbara*, en pacientes intervenidas de cesárea y demostraron un incremento en la duración de la analgesia dosis dependiente, fentanilo 75 μg proporcionó 13 horas de analgesia postoperatoria. Cowan y cols. (26) obtuvieron 4 horas de

analgesia con 20 μg de *fentanilo* añadido al anestésico local. Sin embargo, el incremento de efectos adversos también fue progresivo con la dosis. En este estudio, las pacientes del GRUPO A que recibieron *fentanilo* 50 μg , necesitaron analgésicos a las 6 horas de haber empezado el proceso quirúrgico, en contraste con las pacientes del GRUPO B que recibieron *fentanilo* 25 μg , necesitaron analgésicos a las 3 horas.

La presente investigación concuerda con los resultados de varios estudios donde la dosis de *fentanilo intratecal* utilizada 50 μg , proporcionó una prolongación de la analgesia postoperatoria durante más de 6 horas y un mayor confort perioperatorio, en contraste con el grupo en el cual se administró 25 μg de *fentanilo* en donde la diferencia significativa está en relación al tiempo de analgesia.

Es importante recalcar que en la administración de *fentanilo intratecal* no se encontró alteraciones hemodinámicas importantes en concordancia con lo referido en la literatura médica.

En una de las variables analizadas del estudio, fue comprobar si existían diferencias en el bloqueo motor entre ambos grupos, respecto al bloqueo motor nuestros hallazgos coinciden con estudios previos donde no se encontraron diferencias significativas entre las pacientes que reciben *fentanilo* 50 μg y el grupo control que recibió 25 μg (26,27).

En relación a los efectos adversos asociados al fentanilo intrarraquídeo, los más frecuentes son: náusea, vómito, prurito, sedación, retención urinaria y depresión respiratoria, efectos que al igual que con el uso de fentanilo intravenoso son dosis dependiente (32). Una de las complicaciones potencialmente más graves con la administración de opiáceos intratecales la constituye la depresión respiratoria, el mantenimiento de una frecuencia respiratoria y saturación de oxígeno, adecuadas descartan esta complicación (33), la cual es más frecuente en ancianos. Abboudd y cols. (34) refieren que las pacientes sometidas a cesárea desarrollan resistencia a los efectos depresores respiratorios de los opioides intratecales. Este estudio muestra que el empleo de fentanilo intrarraquídeo dosis dependiente no está asociado con una depresión respiratoria, en contraposición con los trabajos realizados por otros autores (35,36). En este estudio no se encontró ningún caso de depresión respiratoria al igual que tampoco observamos sedación significativa de ninguna paciente, complicación encontrada en estudios anteriores usando dosis semejantes y mayores de fentanilo intratecal (26,28).

Las náuseas y vómitos en nuestro estudio están en relación con el trabajo realizado por Dahlegre y cols. (37) quienes avalan que su incidencia está disminuida durante el acto quirúrgico, donde se asocian a la manipulación uterina y peritoneal (29), relacionado con el gran bloqueo sensitivo obtenido

con la inyección de fentanilo en el espacio subaracnoideo. Sin embargo también se trata de un efecto adverso frecuente durante el uso de opiáceos la misma que es dosis dependiente. Estos trabajos sugieren que no existe diferencia entre la aparición de náuseas y vómitos entre el uso fentanilo a altas dosis, que en dosis habituales. Esto sería indicativo de una menor persistencia en la madre de estos síntomas si conseguimos un bloqueo más intenso.

Otro de los efectos adversos frecuentes en este y otros estudios, está relacionado al prurito, el mismo que encontramos en ambos grupos al cual estudiamos. El prurito puede ser el efecto secundario más molesto para los pacientes que reciben opiáceos. Su incidencia puede llegar incluso al 80% dependiendo de la dosis y fármaco utilizado (38), pero por lo general es un efecto indeseable, aunque frecuente, de carácter leve y en la mayoría de los casos no requiere tratamiento alguno; en nuestro estudio se presentó en un 74%, pero ninguna paciente requirió tratamiento para el prurito de carácter leve. El prurito aunque está asociado al uso de opiáceos intratecales parece que su incidencia es menor al administrarlo con bupivacaína o lidocaína que con procaína o ropivacaína como refieren algunos trabajos (39,40).

Tomando en cuenta el tipo de paciente estudio y los factores de inclusión y exclusión, no se encontró afectación del recién nacido por el uso de opioides, por lo que coincidimos con trabajos anteriores en los que no se

encuentra afectación neonatal, aun siendo fentanilo un fármaco que por su alta liposolubilidad atraviesa la barrera feto placentaria, sin embargo las dosis requeridas para una anestesia locorregional no produce ningún efecto en el neonato utilizándose sin riesgo alguno para este fin (26,27,28,41).

Cabe recalcar que el uso adicional de fentanilo en anestésias raquídeas, ya sea en altas o dosis habituales, nos permite disminuir la dosis del anestésico local utilizado, y con eso disminuir los efectos adversos indeseables que determina su uso (42).

En conclusión, la administración conjunta de *fentanilo* 50 µg con *bupivacaína* hiperbárica 0.5% en dosis mínimas, para anestésias raquídeas en cirugías cesáreas, es una técnica eficaz que permite un aumento en la intensidad y duración del bloqueo sensitivo, prolongando la analgesia post-operatoria durante más de 6 horas sin afectación de la recuperación del bloqueo motor, sin alteración fetal, y con baja incidencia de efectos adversos, excepto el prurito de carácter leve.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos sobre el uso de fentanyl intratecal en altas dosis para analgesia obstétrica, durante el transoperatorio y postoperatorio en pacientes del Hospital Regional Docente Isidro Ayora se puede llegar a las siguientes conclusiones:

- Se concluye que el tiempo de analgesia que se obtuvo al administrar 50 μ gr de fentanyl intratecal es de 350 ± 60 minutos aproximadamente más de 6 horas en correlación con la administración de 25 μ gr de fentanyl intratecal que es de 3 horas, por lo que a mayor dosis, mayor efecto analgésico.
- Además confirmamos que a mayor dosis de opioides es decir 50 μ gr de Fentanyl, no se potencian los efectos adversos, exceptuando el prurito de carácter leve; tomando en cuenta los resultados del presente estudio.
- Se estableció que a mayor dosis de opioide intratecal no hubo repercusión tanto en la madre como en el recién nacido.

4.2. RECOMENDACIONES

En base a las conclusiones emanadas en el presente trabajo, se puede recomendar:

- Que administren 50 µgr de fentanyl intratecal como coadyuvante del anestésico local, para obtener analgesia por más de 6 horas.
- Suministrar 50 µgr fentanyl, para disminuir la dosis del anestésico local y de esta manera disminuir notablemente los efectos adversos.
- Protocolizar, dosis altas de fentanilo (50 µgr) intratecal, sin temor a repercusiones hemodinámicas en la madre como en el recién nacido.
- Por el estudio realizado se recomienda usar con un método alternativo para manejar la analgesia trans y postoperatoria, en beneficio de nuestras pacientes obstétricas.

CAPÍTULO V

BIBLIOGRAFÍA

5. BIBLIOGRAFÍA

1. Aldrete J. Antonio. Texto de Anestesiología – Teórico práctico. Salvat. 1990.
2. Alonso Iñigo José Miguel, ACTUACIÓN ANESTESICA EN LA PACIENTE OBSTÉTRICA. Sesión de formación continuada. Servicio de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor. Consorcio Hospital general Universitario de Valencia. Publicación en Internet. Marzo 2004.
3. Aragón MC, Calderón E, Pernia A, et al. Analgesia peri-operatoria en cesárea: eficacia y seguridad del fentanilointratecal. RevSocEsp Dolor 2004; 11: 68-73.
4. Barash Paul G. et. al. ObstetricAnesthesinClinical. 3era. edición. Interamericana MC GRAW –H ILL. 1989 Pág. # 1222 – 1224.
5. Calderón E, Pernia A, De Antonio P, Calderón-Pla E, Torres LM. A comparison of two constant-dose continuous infusions of remifentanil for severe postoperative pain. AnesthAnalg 2001; 92: 715.
6. Calderón E, Panadero A, Fernández-Liesa JI, Pernia A, Torres LM. Analgesicos opiáceos. En: LM Torres. Tratado de Anestesia y Reanimación. Madrid: AránEdiciones S.A. 2001. p. 815-45.
7. Collins Vincent j. Texto de anestesiología. Interamericana. McGRAW-HILL.Vol. II. Tercera edición. Capítulo # 42. Anestésicos locales. Pág. #1277-1280.

8. Franco Gay ML. Abordaje intratecal en el tratamiento del dolor. VIII Reunión de la Sociedad del Dolor (Ferrol 2006).
9. Gómez, Serra, Gallindo. Eficacia clínica de Ropivacaína al 0.2% vs Ropivacaína al 0.1%. Revista Española de Anestesiología y Reanimación; Vol. #47:8. Pág. 332-336. Oct. 2000.
10. Halpern SH. et al. Effect of epidural vs parenteral opioid analgesia on the progress of labor. A meta-analysis. JAMA 1998; 280: 2105-10.
11. Jain K, Grover VK, Mahajan R, et al. Effect of varying doses of fentanyl with low doses of spinal bupivacaine for caesarean delivery in patients with pregnancy-induced hypertension. Int J Obstet Anaesthesia 2004; 13 (4): 215-20.
12. Jaishri Bogra, Arora Namita, Srivastava Pratima. Synergistic Effect Of Intrathecal Fentanyl And Bupivacaine In Spinal Anesthesia For Cesarean Section, BMC Anesthesiology 2005, 5:5.
13. Lauretti GR, et al. Dose-response study of intrathecal morphine versus intrathecal neostigmine, their combination, or placebo, for postoperative analgesia in patients undergoing anterior and posterior vaginoplasty. Anaesthesia and Analgesia 1996; 82: 1182-7.
14. Lurie S. et al. Epidural analgesia for labor pain is not associated with a decreased frequency of uterine activity. Int J Gynecol Obstet 199; 65: 125-7.
15. Macintosh, Sir Robert. Punción Lumbar y Analgesia Espinal. 2da. Edición. Salvat. 1981.

16. Martir J.W, Stannard K.J.D, Gillespie G. Spinal-induced hypotension in Elderly Patients with Hip Fracture. A comparison of Glucose-free Bupivacaine with Glucose-free Bupivacaine and Fentanyl. *Anaesthesia and Intensive Care* 2005; 33:64-68.
17. Morgan M. Anaesthetic contribution to maternal mortality. *Br J Anaesth* 1987; 59: 842-55.
18. Olofsson Ch. et al. Obstetric outcome following epidural analgesia with Bupivacaine-adrenaline 0.25% or Bupivacaine 0.125% with sufentanil: a prospective randomized controlled study in 1000 parturients. *Acta Anesthesiol Scand* 1998; 42: 284-92.
19. Raymond S. Sinatra. Et. Al. Acute pain: mechanisms and management. Editorial Mosby Year Book, inc ST, Louis Missouri, 1993. Cap. # 3.
20. Reuben SS, Dunn SM, Duprat KM, et al. An intrathecal fentanyl dose-response study in lower extremity revascularization procedures. *Anesthesiology* 1994; 81:1371-5.
21. Rojas Fernando, Uso de Bupivacaína al 0.5% con epinefrina al 1/200.000 en dosis única en la analgesia peridural del trabajo de parto en el HEODRA, Marz.1999. Tesis – para al título de médico Anestesiólogo.
22. Sahar M. Siddik-Sayyid, Marie T. Aouad, Maya I. Jalbout, Mirna I. Zalaket, Carina E. Berzina, Anis S. Baraka. Intrathecal Versus Intravenous Fentanyl for Supplementation of Subarachnoid Block During Cesarean Delivery. *Anesth Analg* 2002; 95:209-13.

23. Shnider Sol M- LovinsonGershon. Anesthesin for Obstetrics. 3era. edición. Williams Wilkins. Baltimore, Maryland. USA 19961. Pág. # 93-99, 109-103.
24. Vercauteren MP, Coppejas HC, Hoffman VH, Mertens E, Adriaensen HA. Prevention of hipotension by a single 5 mg dose of ephedrine during small dose spinal anesthesia in prehydrated cesarean delivery patients. *AnesthAnalg* 2000; 90: 324-7.
25. Zanzas Datta, Anestesia y Analgesia Regional en Obstetricia. *Revista Chilena de Anestesia* 1995; 24:1S.
26. Calderón E, Panadero A, Fernández-Liesa JI, Pernia A, Torres LM. Analgésicos opiáceos. En: LM Torres. *Tratado de Anestesia y Reanimación*. Madrid: Arán Ediciones S.A. 2001. p. 815-45.
27. Cowan CM, Kendal JB, Barclay PM, Wilkes RG. Comparison of intrathecal fentanyl and diamorphine in addition to bupivacaine for cesarean section under spinal anaesthesia. *Br. Journal Anaest* 2002; 89: 452-8.
28. Dahl LB, Jeppesen IS, Jorgesen H, Wetterslev J, Moiniche S. Intraoperative and postoperative analgesic efficacy and adverse effects of intrathecal opioids in patients undergoing cesarean section with spinal anaesthesia. *Anesthesiology* 1999; 91: 1919-27.
29. Shende D, Cooper GM, Bowden MI. The influence of intrathecal fentanyl on the characteristics of subarachnoid block for cesarean section. *Anaesthesia* 1998; 53: 702-10.
30. Belzarena SD. Clinical effects of intrathecally administered fentanyl in patients undergoing cesarean section. *Anesth Analg* 1992; 74: 653-7.
31. Grant GJ, Susser L, Cascio M, Moses M, Zakowski MI. Hemodynamic effects of intrathecal fentanyl in non laboring term parturients. *J Clin Anesth* 1996; 8: 92-103.

32. Siddik-Sayyid SM, Aovad MT, Jalbout MI, Zalaket MI, Berzina CE. Intrathecal versus intravenous fentanyl for supplementation of subarachnoid block during cesarean delivery. *Anesth Analg* 2002; 95: 209-13.
33. Allen PD, Walman T, Concepcion M, Sherskey M. Epidural morphine provides postoperative pain relief in peripheral vascular and orthopedic surgical patients: a dose response study. *Anesth Analg* 1986; 65: 165-70.
34. Abboud TK, Dror A, Mossad P, Zhu J, Mantilla M, Swart F, et al. Minidose intrathecal morphine for the relief of post caesarean section pain: Safety, efficacy and ventilatory responses to carbon dioxide. *Anesth Analg* 1988; 67: 137-43.
35. Cooper DW, Lidsay SL, Ryall DM, Korski MS, Eldabe SS, Lear GA. Does intrathecal fentanyl produce acute cross-tolerance to i.v. morphine. *Br J Anaesth* 1997; 78: 311-3.
36. Husaini SW, Russell IF. Intrathecal diamorphine compared with morphine for postoperative analgesia after caesarean section under spinal anaesthesia. *Br J Anaesth* 1998; 81: 1135-9.
37. Dahlegren G, Hulstrand H, Jakobson J, Norman M, Erikson EW, Martin H. Intrathecal sufentanil, fentanyl or placebo added to bupivacaine for caesarean section. *Anesth Analg* 1997; 85: 1288-93.
38. Hallworth SP, Fernando R, Bell R, Parry MG, Lim GH. Comparison intrathecal and epidural diamorphine for elective caesarean section using a combined spinal-epidural technique. *Br J Anaesth* 1999; 82: 228-32.
39. Mulroy MF, Larkin KL, Siddiqui A. Intrathecal fentanyl induced pruritus is more severe in combination with lidocaine or bupivacaine. *Reg Anesth Pain Med* 2001; 26: 252-6.
40. Shan MK, Sia AT, Chong JL. The effect of the addition of ropivacaine or bupivacaine upon pruritus induced by intrathecal fentanyl in labour. *Anesthesia* 2000; 55: 1008-13.
41. Kelly MC, Carabine UA, Mirakhur RK. Intrathecal diamorphine for analgesia after caesarean section. *Anaesthesia* 1998; 53: 231-7.

42. Hunt CO, Naulty JS, Bader AM. Perioperative analgesia with subarachnoid fentanyl-bupivacaine for cesarean delivery. *Anesthesiology* 1989; 71: 535-40.

CAPÍTULO VI

ANEXOS

ANEXO 1: Grupo A

ANEXO 2: Grupo B

ANEXO 3: Encuesta Grupo A

BLOQUEO INTRATECAL CON FENTANYL 50 UGR			
FECHA:			
NOMBRE:			
EDAD: (18-35)	_____ años	TALLA cm:	
ASA:			
ANTECEDENTES			
PARIDAD:		EDAD GESTACIONAL:	_____ sem
ENFERMEDADES PREVIAS:			
ALERGIA:			
NAUSEA Y/O VOMITO			
TECNICA			
VOLUMEN CRISTALOIDES (ml)			
AGUJA THOUHY			
ESPACIO INTERVERTEBRAL			
BUPIVACAINA HIPERBARICA 0.5%			
BLOQUEO MOTOR (min)			
HIPOTENSION ARTERIAL			
BRADICARDIA			
EFECTOS ADVERSOS			
CEFALEAS		TEMBLOR	
NAUSEA		VOMITOS	
DEPRESION RESPIRATORIA		PRURITO	
TIEMPO DE CIRUGIA (min)			
APGAR 1 min :		APGAR 5 min :	
POSOPERATORIO			
DURACION DEL BLOQUEO MOTOR :			
EVA > 0 :			
PRIMER ANALGESICO (min)			
CONFORT MATERNO:			

ANEXO 4: Encuesta Grupo B

BLOQUEO INTRATECAL CON FENTANYL 25 UGR			
FECHA:			
NOMBRE:			
EDAD: (18-35)	_____ años	TALLA cm:	
ASA:			
ANTECEDENTES			
PARIDAD:		EDAD GESTACIONAL:	_____ sem
ENFERMEDADES PREVIAS:			
ALERGIA:			
NAUSEA Y/O VOMITO			
TECNICA			
VOLUMEN CRISTALOIDES (ml)			
AGUJA THOUHY			
ESPACIO INTERVERTEBRAL			
BUPIVACAINA HIPERBARICA 0.5%			
BLOQUEO MOTOR (min)			
HIPOTENSION ARTERIAL			
BRADICARDIA			
EFECTOS ADVERSOS			
CEFALEAS		TEMBLOR	
NAUSEA		VOMITOS	
DEPRESION RESPIRATORIA		PRURITO	
TIEMPO DE CIRUGIA (min)			
APGAR 1 min :		APGAR 5 min :	
POSOPERATORIO			
DURACION DEL BLOQUEO MOTOR :			
EVA > 0 :			
PRIMER ANALGESICO (min)			
CONFORT MATERNO:			

ANEXO 5: Consentimiento informado.

Yo _____ identificada con C.C. _____

Acepto ser incluida en el estudio "USO DE FENTANYL INTRATECAL EN ALTAS DOSIS PARA ANALGESIA OBSTETRICA SEGURA, DURANTE EL TRANSOPERATORIO Y POSOPERATORIO, EN PACIENTES DEL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE "ISIDRO AYORA", el cual se está realizando con el objetivo comprobar la eficacia analgésica y seguridad en cesáreas sin repercusión materno fetal. Entiendo y acepto que se me colocará esta técnica anestésica como parte de mi tratamiento médico, sin correr riesgos adicionales. La información es de carácter confidencial. Puedo rechazar ser incluida, incluso después de firmar, sin que esto afecte mi manejo médico. Afirmo que se me permitió hacer preguntas, y que entendí claramente los objetivos del protocolo.

En constancia firmo, Fecha _____

C.C.

Testigo,

C.C.

Loja - Ecuador