

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE MEDICINA MEXICALI

**INSTITUTO DE SERVICIOS DE SALUD PÚBLICA
DEL**

ESTADO DE BAJA CALIFORNIA

DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN



TÍTULO

**Morfina-Fentanil a dosis bajas por vía subaracnoidea coadministrada
con ropivacaina para analgesia obstétrica.**

**TRABAJO PARA OBTENER EL DIPLOMA DE
ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGÍA**

PRESENTA:

DR. SEBASTIÁN OMAR JAUREGUÍN NEGRA

ASESOR DE TESIS: DRA. YADIRA AMEZCUA DE LA MORA

MEXICALI B.C., FEBRERO DEL 2008

HOJA DE FIRMAS

DR. CALEB G. ENFUEGOS RASCÓN
DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL DE MEXICALTI

DR. JOSÉ MAYAGOTIAWTRÓN
JEFE DEL DEPTO. DE ENSEÑANZA

DR. ALEJANDRO BALLESTEROS SALAZAR
JEFE DE QUIROFANOS DEL HOSPITAL GENERAL MEXICALTI

DR. EDUARDO VÉRTIZ CORDERO
PROFESOR DE CURSO DEL SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA

DRA. YADIRA AMEZCUA DE LA MORA
ASESORA DE TESIS

DR. SEBASTIÁN OMAR JAUREGUIMÉNDEZ
RESIDENTE DEL TERCER GRADO

Índice

Agradeci mientos	5
Introducción	6
Marco teórico	8
Planteamiento del problema	24
Justificación	24
H hipótesis	26
Objetivos	27
Material y métodos	28
Diseño	28
Lugar y tiempo de realización	28
Población de estudio y muestra	28
Criterios de inclusión	29
Criterios de exclusión	29
Criterios de eliminación	29
Variables	30
Operacionalización de variables	31
Procedimiento y descripción de la técnica	34
Tamaño de muestra y aleatorización	36
Resultados	37
Discusión	39
Conclusiones	42
Gráficas	43
Bibliografía	47
Anexos	50

Agradeci mientos

Gracias a Dios Por permitir me llegar hasta este momento tan importante de mi vida y lograr otra meta más en mi carrera.

Gracias a mis padres Martha Elvia y Sebastián Por su cariño, comprensión y apoyo sin condiciones ni medida. Gracias por guiarme sobre el camino de la educación.

Gracias a mi amor Laura Alejandra Por tu apoyo, comprensión y amor que me permite sentir lograr lo que me proponga. Gracias por ser parte de mi vida; eres lo mejor que me ha pasado.

Gracias a mis hijos Edgar Alejandro y Montserrat por haber soportado mi desaparición en presencia.

Gracias a mis hermanos Martha Karina y Edgar Por sus comentarios, sugerencias y opiniones. Además de ser buenos amigos son la mejor compañía.

Gracias a mis compañeras Lydia Edith y Betzabé por hacer que cada pedazo de tiempo fuera a meno. No voy a olvidar sus consejos, enseñanzas y ayuda durante el lapso de mi residencia.

Gracias a mi asesora Dra. Amezcua Por permitir me ser parte del grupo de trabajo. Tus consejos, paciencia y opiniones sirvieron para que me sienta satisfecho en mi participación dentro del proyecto de investigación.

Gracias a cada uno de los maestros Que participaron en mi desarrollo profesional durante mi carrera, sin su ayuda y conocimientos no estaría en donde me encuentro ahora.

Gracias a todos mis compañeros y a amigos en la residencia Que estuvieron conmigo y compartimos tantas aventuras, experiencias, desveladas. Gracias a cada uno por hacer que mi estancia en ella fuera mucho más a mena.

Y a todas aquellas personas que de una u otra forma, colaboraron o participaron en la realización de esta investigación, hago extensivo mi más sincero agradecimiento.

I. Introducción

La administración de analgesia obstétrica, constituye al inicio de este nuevo milenio un reto para el anestesiólogo, pues a pesar del avance en el conocimiento de esta área, aún no podemos ofrecer a nuestras pacientes un procedimiento que pueda ser calificado como ideal y que reúna los siguientes objetivos: Proporcionar un control adecuado y suficiente del dolor producido por el trabajo de parto, que no produzca efectos colaterales indeseables en la madre o el producto, que no altere la dinámica de la actividad uterina; y que no disminuya el flujo uterino.

Varios son los factores que influyen para que no tengamos disponible una técnica ideal de analgesia obstétrica en nuestros días, siendo los más importantes: los cambios fisiológicos propios del embarazo que ocasionan una respuesta diferente a los fármacos y técnicas de anestesia, en comparación con la mujer no embarazada; y la carencia de medicamentos que no crucen la llamada barrera placentaria, tanto técnicas que no afecten negativamente a la madre, al feto y a la dinámica del trabajo de parto.

Analizando los párrafos anteriores, la conclusión más fácil a la que podríamos llegar, sería: no proporcionar a las embarazadas, analgesia obstétrica. Sin embargo, esta filosofía no puede ser aceptada, ya que el dolor del trabajo de parto no controlado produce una serie de alteraciones en la homeostasia materna que repercuten en el bienestar del binomio madre-feto, siendo las más relevantes: hiperventilación con hipocarbia materna (que disminuye el flujo uterino), aumento en el consumo de oxígeno y del gasto cardíaco de la embarazada, elevación de las concentraciones plasmáticas de beta-endorfinas y catecolaminas (con una disminución de la perfusión placentaria), e

incremento de los niveles de renina (estimulando la producción de angiotensina I y II), como también una mayor incidencia de acidosis materna y fetal de distocias obstétricas y trabajo de parto prolongado. Por todo lo anterior mencionado, no hay duda que debe administrarse un procedimiento de analgesia, sin excepción alguna, a todas las embarazadas para el control de su dolor obstétrico.

Se ha incursionado en diferentes técnicas para controlarlo, desde analgesia intravenosa o inhalada, hasta analgesia regional de la cual existen diferentes técnicas para aplicarla como lo es el bloqueo peridural, el bloqueo subaracnoideo y el bloqueo mixto el cual es uno de los más utilizados actualmente debido a que se alivia el dolor en forma rápida y se puede continuar con la analgesia por vía peridural al pasar el efecto de la primera¹.

Los motivos por los que actualmente se utiliza con mayor frecuencia la analgesia regional es debido a que se observan menos efectos secundarios con los anestésicos locales y con opioides utilizados por esta vía que con los medicamentos intravenosos o inhalados; sin embargo esto no exenta a los mismos de efectos indeseables, motivo por el cual se continúa investigando las propiedades de los nuevos anestésicos locales y comparándolos con los que se cuentan actualmente, de tal forma que se cuente con medicamentos que ofrezcan los efectos terapéuticos esperados con menos efectos secundarios, por lo que se considera importante determinar el efecto producido tanto en la madre como en el feto al utilizar opioides en analgesia espinal a dosis bajas combinándolos con ropivacaína, un agente anestésico teóricamente con menos efectos tóxicos.

II. Marco Teórico

Augusto Bier en 1898 realizó un reporte con la administración de anestesia espinal para cirugía, sugiriendo que esta técnica podía ser aplicable en el área de obstetricia⁸. Dos años más tarde, en julio de 1900, el obstetra suizo Oscar Kreis, fue el primero en reconocer las ventajas de la analgesia regional en obstetricia, al aplicar cocaína a nivel subaracnoideo para aliviar el dolor obstétrico en seis pacientes con dilatación cervical completa. Aunque el estado neonatal no se menciona, Kreis describe que las parturientas presentaban mejor estado de alerta comparado con mujeres que recibían otras técnicas analgésicas. Como efectos colaterales significativos en aquellos casos se incluían la alta incidencia de cefalea post punción y vómito, que ocurría en el 50% de las pacientes^{3, 4}.

En 1923, aparecen los primeros reportes de anestesia espinal combinada, en pacientes quirúrgicos. La base del bloqueo regional para analgesia obstétrica fue fundada en principios neuroanatómicos cuando Cland en 1933, describió la inervación sensitiva uterina³. El uso subsecuente de la anestesia espinal por personal sin experiencia y la percepción de que el monitoreo no era necesario, condujo a una alta incidencia de complicaciones y a desacreditar esta técnica.

En 1946, Weaver y colaboradores reportaron 1547 casos de anestesia espinal para parto vaginal en el hospital Mount Hamilton de 1935 - 1944. Estos autores comentaron que el alivio del dolor ocurría en una forma dramáticamente rápida⁵.

La seguridad materna y fetal se incrementó con la mejor comprensión tanto de los cambios fisiológicos durante el embarazo como de los efectos secundarios de los bloqueos neuroaxiales centrales... En 1951 Whitacre introduce el uso de agujas espinales con punta de lápiz.

En 1953 la anestesióloga Virginia Apgar introdujo una escala para evaluación de neonatos, basada en variables fisiológicas, creando así una herramienta simple para detectar los efectos anestésicos en el neonato³.

El descubrimiento de los receptores de opiodes a nivel espinal en los años setenta, dio pie a la utilización más amplia de opiodes administrados de forma tanto epidural como subaracnoidea, y la combinación de opiodes con anestésicos locales diluidos para proveer alivio del dolor se convierte en una práctica estandarizada^{4,6}.

Utilizando estas soluciones diluidas Chestnut y posteriormente Verommen demostraron que la analgesia epidural no necesariamente incrementa la incidencia de parto instrumentado³.

El paso siguiente en la evolución de la analgesia obstétrica subaracnoidea, fue hasta la introducción de opiodes subaracnoideos a principios de los ochentas. Scout describe el uso de morfina intratecal para analgesia obstétrica, pero la alta incidencia de efectos colaterales limita su uso. Posteriormente Collins describe el uso de técnica combinada espinal-epidural con bupivacaína y fentanil subaracnoideo^{7, 8}, esta combinación no solo proveía analgesia efectiva, sino que también permitía la deambulaci3n materna en aquellas que no presentaban bloqueo motor^{4, 9}.

Las agujas espinales se evitaron durante mucho tiempo debido al riesgo elevado de cefalea postpunción. Con la introducción de agujas atraumáticas con punta de lápiz por Whitacre en 1951 y el uso de agujas cada vez de menor calibre (25, 26, 27), se ha renovado el interés por administración de medicamentos subaracnoideos para analgesia obstétrica, en nuestro estudio utilizaremos agujas espinales no. 25 debido a que no contamos con no. 27, si embargo existen informes que sugieren que el riesgo de cefalea postpunción en parturientas, si se utilizan opiodes subaracnoideos o epidurales como parte de la técnica es mínimo o inexistente¹⁰.

Las razones de esto podrían ser:

1. La técnica permite el uso de agujas raquídeas de diámetro fino.
2. La aguja de Touhy en el espacio peridural sirve como introductor y permite la punción meticulosa de la dura madre. Así, pueden evitarse múltiples intentos para identificar el espacio subaracnoideo.
3. El riesgo de fuga de líquido cefalorraquídeo a través de la dura madre se reduce debido a la mayor presión en el espacio epidural que resulta de la administración de anestésico local epidural y opiodes.
4. Con esta técnica espinal-epidural combinada, la aguja espinal se flexiona un poco conforme sale de la aguja de Touhy, lo que permite entrar en ángulo a la dura madre. Es menos probable que los agujeros dúrales y subaracnoideos queden sobrepuestos, lo que reduce el riesgo de fuga de líquido cefalorraquídeo.
5. Los opiodes epidurales o intratecales pueden tener efecto profiláctico contra la cefalea postpunción.

Norris y colaboradores compararon el bloqueo epidural con el espinal-epidural combinado para analgesia obstétrica y concluyeron que la inducción de analgesia espinal-epidural combinada, no aumenta el riesgo de cefalea postpunción en comparación con la analgesia epidural^{9, 11}.

La analgesia epidural ha sido ampliamente utilizada para proveer alivio del dolor durante el trabajo de parto, y ha sido el estándar en el cual se comparan otros métodos de analgesia obstétrica. Recientemente, la técnica espinal-epidural combinada ha tomado mayor popularidad, para analgesia obstétrica. Esta técnica ha sido revisada de forma extensa por Norris y colaboradores, demostrando un perfil de seguridad similar en las dos técnicas. Los efectos secundarios incluyen prurito (>80%), cefalea postpunción (0.4-4%), hipotensión (20%), náusea, vómito y bradicardia fetal (5%)^{14,25}. La incidencia de prurito, náusea y vómito son más frecuentes que con la técnica epidural¹⁴.

El prurito es el efecto secundario más frecuente con la administración intratecal de opiodes y con frecuencia requiere tratamiento. El prurito asociado con opiodes subaracnoideos resulta de la activación de receptores μ , localizados tanto a nivel supraespinal como en las astas dorsales de la médula espinal. Existen efectos excitatorios por estimulación de receptores μ , localizados en la sustancia gelatinosa de la médula espinal, que se cree están involucrados en el prurito truncal visto posterior a la administración de opiodes subaracnoideos.

El mecanismo por el cual la combinación de anestésicos locales con opiodes, puede resultar en una menor incidencia de prurito posterior a la administración subaracnoidea, es debido a bloqueo neuronal o a una modulación directa de los receptores opiodes. Al bloquear la transmisión neuronal a nivel de los tractos anterolaterales de la médula espinal, los anestésicos locales pueden prevenir alteraciones en la actividad neuronal a nivel medular.

La depresión respiratoria es otro efecto colateral latente, que a diferencia de la morfina, cuando se presenta asociada a la administración espinal de sufentanil y fentanil ocurre de manera rápida, en los 20 minutos posteriores a la administración. Se estima que ocurre con una incidencia aproximada de 0.01% a 0.1%^{1,2}. Todas las pacientes tuvieron monitoreo continuo para depresión respiratoria, el cual es el estándar del hospital para pacientes que reciben morfina intratecal.

La modernización de técnicas anestésicas regionales, no solamente ha reducido la incidencia de efectos colaterales, sino que ha llevado a una mayor aceptación de la analgesia neuroaxial en obstetricia. La búsqueda por la combinación farmacológica y la técnica anestésica perfecta para analgesia obstétrica continua, de ahí la realización del presente estudio. El dolor se define como una desagradable experiencia sensorial y emocional que va ligada a una lesión actual o potencial de los tejidos. El daño tisular produce la estimulación de terminaciones nerviosas (nociceptores), que transmiten la información al cerebro a través de un complejo

sistema nervioso. Podemos distinguir dos tipos de nociceptores: los mecanociceptores y los nociceptores polimodales.

Los primeros se localizan en la piel, y se activan por estímulos mecánicos intensos o por aplicación de calor. Transmiten la información dolorosa de forma rápida, a través de pequeñas fibras mielinizadas (fibras delta A).

Los nociceptores polimodales, se encuentran ampliamente distribuidos por todos los tejidos, respondiendo ante la lesión tisular, ya sea mecánica, térmica, química o a los mediadores formados durante esta lesión. Transmiten la información más lentamente, a través de fibras sin mielina, fibras tipo C. Son responsables del llamado segundo dolor, dolor lento, prolongado, mantenido, pobremente localizado y con gran componente afectivo. No tienen umbral de estimulación, respondiendo a diferentes intensidades de dolor y además pueden presentar fatigabilidad y adaptación, lo que explicaría la gran variabilidad interpersonal en la percepción del dolor^{15,16}.

El estímulo nociceptivo se transmite al asta dorsal de la médula, donde se encuentran los cuerpos neuronales de las fibras mencionadas, la mayoría de estas terminan en la sustancia gris medular, estratificándose en diferentes láminas de Rexed. Las fibras delta A predominan en la lámina I, y las C se sitúan inferiormente, principalmente en la lámina gelatinosa. La mayoría de las fibras mencionadas realizan sinapsis entre ellas, directamente o a través de neuronas moduladoras situadas en capas más profundas (predominado en la lámina V). Algunos impulsos nociceptivos pasan a las neuronas del asta anterior o antero-lateral, donde estimulan motoneuronas

y neuronas sinápticas preganglionares. En el asta posterior de la médula espinal se procesa la primera señal dolorosa, que también puede ser inhibida por conexiones interneuronales inhibitorias o por vías descendentes analgésicas, que liberan péptidos opioides endógenos con actividad analgésica. Por tanto, el dolor es el resultado de una sensación somática periférica, modulada en el asta posterior por mecanismos de control inhibitorio o amplificadores locales o generadores a distancia en el tronco encefálico, en el sistema límbico en la corteza.

El estímulo lesivo puede activar directamente al nociceptor, o hacerlo a través de la liberación local de mediadores. La modulación química del impulso nociceptivo es compleja, quedando por definir el papel de muchos neurotransmisores involucrados en la producción - inhibición de dolor.

Los mediadores químicos se dividen en tres grupos:

1. Sustancias algésicas periféricas: Proceden de los tejidos lesionados, células inflamatorias y también de las propias neuronas nociceptivas. Activa o estabilizan a los nociceptores. Están involucradas la acetilcolina, histamina, serotonina, bradiquinina, prostaglandina, adenosina oiones como el hidrógeno y potasio.
2. Neuro péptidos: Unos, implicados en la producción y modulación del dolor como la sustancia P, angiotensina II, colecistiquinina y péptido intestinal vasoactivo, y otros con un papel principalmente analgésico, como las endorfinas, somatostatina y péptido generador de calcitonina.

3. **Monoaminas:** Incluyen aminoácidos como la glicina, glutamato, aspartato y derivados de la tirosina y serotonina, que activan la transmisión sináptica y sensibilizan los nociceptores.

Dentro de los neurotransmisores destacan los péptidos opiodes endógenos, descritos en 1975, y los llamados así por su capacidad de interactuar con los receptores opiáceos, descubiertos con anterioridad. Se han descrito tres grupos distintos de neurotransmisores, que comparten una secuencia común de aminoácidos. Proceden de los precursores inactivos que se almacenan en los cuerpos neuronales y transportan al axón terminal, donde se liberan^{5, 17}.

Las encefalinas tienen el mayor peso molecular, y derivan de la proencefalina A. Se han descrito dos tipos: la metaencefalina y la leuencefalina. Estimulan preferentemente a los receptores delta y se localizan principalmente en el asta dorsal, en la amígdala cerebral y los núcleos pálido y estriado, teniendo estos un papel importante en la percepción del dolor.

Las dinorfinas derivan de la proencefalina B o prodinorfina. También se han descrito dos subtipos: dinorfina y alfanoendorfina. Estimulan los receptores Kappa y se encuentran en altas concentraciones en hipotálamo, la sustancia gris periacueductal, la sustancia reticular mesencefálica y el asta posterior medular, tienen un papel importante en la percepción espinal.

Las beta endorfinas derivan de la proopiomelanocortina, estimulan constantemente a los receptores mu y se localizan sobre todo en la hipófisis, la

sustancia gris periacueductal y el locus cerúleos, probablemente no jueguen un papel en la percepción del dolor, pero sí en la modulación.

La interacción entre los neurotransmisores propios de los aferentes primarios y los opiodes endógenos es de vital importancia para la génesis y transmisión de la información nociceptiva. Su manipulación sea o no farmacológica es la clave para el tratamiento del dolor.

El trabajo de parto es un modelo bien demostrado de dolor agudo. Las raíces uterinas aferentes son de T11- T12. El dolor del trabajo de parto abarca los segmentos medulares de T10 a L1 o L3 y S2, S3, S4 que inervan el cuello uterino, vagina y perineo. Durante el trabajo de parto, se percibe el dolor en los dermatomas con inervación por segmentos de la médula espinal que reciben los estímulos del útero, cuello uterino, pelvis y perineo. En ausencia de intervención terapéutica, estos estímulos dolorosos causan sensibilización raquídea y se activan segmentos adyacentes que extienden el campo del dolor¹⁸.

Las vías responsables de la percepción del dolor durante la primera etapa del trabajo de parto (dilatación cervical) incluyen receptores sensoriales en el útero y el cuello uterino. Las fibras aferentes viscerales pasan a través del plexo paracervical de Frankenhauser y el plexo lumbar entre la médula espinal en los tres segmentos torácicos más bajos y en el primer lumbar.

El dolor de la primera etapa es referido a los dermatomas correspondientes (T10- L1). Durante la segunda etapa, la cabeza del feto desciende y pasa a través de la

vagina y el perineo, produciendo dolor somático intenso que se transmite al segundo, tercero y cuarto segmentos medulares sacros a través del nervio pudendo, plexo sacro y los nervios raquídeos correspondientes.

Los haces de la médula espinal ascendentes transmiten impulsos nociceptivos aferentes a la corteza. Las técnicas analgésicas regionales interrumpen o modulan los impulsos nociceptivos aferentes responsables de la percepción del dolor durante el trabajo de parto.

Estas técnicas requieren la aplicación de diversos fármacos moduladores (bloqueadores de los conductos de sodio, receptores agonistas de opiodes) para componentes titulares nerviosos periféricos y centrales de las vías nociceptivas aferentes.

La evolución del dolor agudo es muy compleja, su análisis es difícil debido a que es un síntoma subjetivo. Sin embargo debe hacerse una evaluación antes y después del tratamiento, para poder justificar la eficacia del mismo. El dolor se caracteriza por su intensidad y duración, se puede calificar mediante escalas unidimensionales que evalúan una de sus características, su intensidad. Estas también tienen la ventaja de la sencillez y rapidez de utilización. Se pueden clasificar en categóricas, numéricas y visuales análogas.

Las escalas visuales análogas (EVA) son las que más se utilizan en la actualidad y es la que utilizaremos en este protocolo. Donde va de 0 a 10, con 0 definió ‘nada de dolor’ y el 10 representaba el ‘peor dolor posible’.

Los anestésicos locales interactúan directamente con receptores específicos de los canales de sodio, la molécula del anestésico debe atravesar la membrana celular mediante una difusión pasiva no iónica de la molécula sin carga y después unirse al canal de sodio en su forma con carga. El mecanismo de acción es que bloquean la conducción nerviosa alterando la propagación del potencial de acción en los axones^{16, 19,20}.

La ropivacaína es un anestésico tipo amino-amida, isómero levógiro puro en un 99.5 % lo que le confiere menor toxicidad sistémica, cuenta con un peso molecular de 328.9, pKa de 8.07, Coeficiente de partición de 147, unión a proteínas de 95 % relación fetomaterna 0.15-0.35, vida media de eliminación de 1.9 horas, es menos liposoluble que la bupivacaína, debido a esto penetra en forma más lenta a la mielina de las neuronas motoras y se produce un menor bloqueo motor²¹. El bloqueo motor fue evaluado usando la escala modificada de Bromage descrita por Breen y cols., donde 0 se define sin movimiento y 3 sin problemas para mover la cadera.

La duración de acción prolongada de la ropivacaína se debe en gran parte a su potente efecto vasoconstrictor, que determina una disminución importante del flujo sanguíneo local. La duración y extensión del bloqueo sensitivo y motor por vía subaracnoidea aumentan con la concentración y la dosis inyectada, posterior a una inyección de 3 ml de ropivacaína al 0.5 y al 0.75% las duraciones de los bloqueos sensitivo y motor pasan de 268 a 358 y de 178 a 268 minutos respectivamente.

Bernard M Graf y colaboradores, estudiaron las diferencias en la cardiotoxicidad de bupivacaína y ropivacaína, donde encontraron que el tiempo de

conducción aurículoventricular se alteraba con bupivacaína a concentraciones bajas y con ropivacaína solo a concentraciones altas, por lo que el isómero R(+) o dextro es más potente que el S(-) levo, confirmando con esto la menor toxicidad de la Ropivacaína²².

A su vez, Markos F. y colaboradores, estudiaron la eficacia de Nicorandil, cloruro de calcio y nitroglicerina en el tratamiento de cardiotoxicidad inducida por ropivacaína, en donde encontraron que la depresión inducida por ropivacaína en la contractilidad ventricular izquierda es revertida más rápido y en forma completa con cloruro de calcio en comparación con nitroglicerina o nicorandil encontrando una $P = 0.008$, por lo que concluyen que el cloruro de calcio puede ser eficaz en el tratamiento de una administración intravascular inadvertida de ropivacaína, esto es importante, considerando que un accidente de este tipo con bupivacaína se considera letal dado que su unión es más fuerte y prácticamente irreversible²³.

Considerando los efectos de neurotoxicidad Jean-Marc, Milinowski y colaboradores determinaron la neurotoxicidad de la ropivacaína por vía subaracnoidea comparándola con otros anestésicos locales a dosis clínicas, y un grupo control al que sólo se les aplicó solución salina, observaron que con lidocaína se produjeron cambios clínicos e histopatológicos compatibles con neurotoxicidad, con ropivacaína se produjo anestesia espinal dosis dependiente, pero no se produjo ninguna lesión neurotóxica en este modelo experimental, el grupo control permaneció sin cambios²⁴. Lo anterior se corroboró posteriormente en el estudio de Yamashita y colaboradores, en donde compararon los efectos neurotóxicos de

tetracaína, lidocaína, bupivacaína y ropivacaína por vía subaracnoidea en conejos y encontraron mayor vacuolización del funículo dorsal, en el siguiente orden: lidocaína = tetracaína > bupivacaína > ropivacaína, por lo que sugieren que hay menor margen de seguridad con lidocaína y mayor con ropivacaína²⁵.

En diversos estudios clínicos controlados se a tratado de determinar las diferencias clínicas de bupivacaína y ropivacaína y han encontrado que a concentraciones altas de bupivacaína se aumentaba la incidencia de bloqueo motor y Apgar menores comparado con ropivacaína por vía peridural. Stephen H Halpern y colaboradores, realizaron un ensayo clínico controlado, multicéntrico, aleatorizado, utilizando concentraciones bajas de ropivacaína (279 pacientes) y bupivacaína (276 pacientes) combinadas con fentanil vía peridural y encontraron mayor bloqueo motor en el grupo de bupivacaína con respecto a ropivacaína con una P = 0.006 a las 6 horas y una P = 0.03 a las 10 horas de iniciada la analgesia, también encontraron mayor satisfacción de movilidad con ropivacaína con una P = 0.013, en cuanto a Apgar y utilización de fórceps no encontraron diferencia estadísticamente significativa²⁶.

A su vez se han realizado diversos estudios de ropivacaína por vía subaracnoidea como el de Levin y colaboradores realizado en 1998 de tipo ensayo clínico controlado doble ciego aleatorizado, en donde compararon dos dosis de ropivacaína 2-4 mg + sufentanil 10 mcg contra bupivacaína 2.5 mg + sufentanil 10 mcg por vía subaracnoidea con técnica de bloqueo mixto para analgesia obstétrica, encontraron que la duración de analgesia con bupivacaína fue de 79 +/- 30 minutos, ropivacaína 2 mg de 98 +/- 19 minutos, ropivacaína 4 mg de 92 +/- 38 minutos,

concluyendo que si bien no hay una diferencia estadísticamente significativa, debido a que la ropivacaína es menos tóxica a nivel de SNC y cardiovascular ofrece ventajas sobre la bupivacaína²⁷.

Posteriormente Miller y colaboradores, en 2001 realizaron un estudio piloto usando dosis bajas de ropivacaína intratecal con y sin sufentanil en donde se observó una efectiva analgesia sin bloqueo motor²⁸ y estudios como el de Hugues y colaboradores, en donde realizaron un ensayo clínico controlado aleatorizado con 40 pacientes para analgesia obstétrica, en donde compararon ropivacaína 2.5 mg + fentanil 25 mcg contra bupivacaína 2.5 mg + fentanil 25 mcg, encontraron que 40% de las mujeres manejadas con bupivacaína desarrollaron bloqueo motor en comparación con el grupo de ropivacaína en donde sólo el 5% lo presentó por lo que encontraron una $P < 0.05$ estadísticamente significativa²⁹.

Otro estudio importante es el de Lima Ivonne, Ocampo y colaboradores, en donde realizaron un ensayo clínico controlado doble ciego aleatorizado y compararon la duración de la analgesia subaracnoidea con bupivacaína 2.5 mg, ropivacaína 2.5 mg y levobupivacaína 2.5 mg con bloqueo mixto para analgesia obstétrica, observaron mayor duración de analgesia con bupivacaína 76.3 +/- 5.9 minutos, ropivacaína 52.6 +/- 4 minutos y levobupivacaína 51.5 +/- 3.4 minutos con una $P < 0.05$, pero el bloqueo motor fue mayor con bupivacaína con una $P < 0.05$, en este estudio se hace hincapié en el hecho de que se eligieron las dosis intratecales de ropivacaína y levobupivacaína de 2.5 mg en forma arbitraria, dado que no hay un estudio que determine la dosis estándar por vía subaracnoidea, por lo que se asumió

que no hay diferencia en la potencia de ropivacaína, levobupivacaína y bupivacaína, refieren que lo adecuado hubiera sido comparar las dosis equipotentes por vía subaracnoidea³⁰.

En este tipo de procedimientos es de vital importancia no solo los efectos sobre la madre sino también los efectos que tienen los medicamentos utilizados sobre el producto motivo por el cual se han realizado diferentes estudios para determinar sus efectos en los mismos como los siguientes: Fernando, R, Bonillo, E y colaboradores, realizaron un estudio en 40 pacientes en donde observaron los efectos neonatales y transferencia placentaria de fentanil y bupivacaína durante bloqueo mixto para analgesia obstétrica, midieron Apgar, gases umbilicales y capacidad neuroadaptativa, encontraron que no había ninguna correlación entre las cuentas de Apgar, gases umbilicales o capacidad neuroadaptativa con fentanil por lo que concluyeron que la dosis de fentanil usada para analgesia obstétrica intratecal de 25 mcg tiene efecto mínimo en la condición neonatal³¹.

De Balli, Breen y colaboradores, estudiaron los opioides intratecales para analgesia obstétrica con bloqueo mixto, justificaron su estudio debido a que en los últimos 25 años ha incrementado el uso de opioides intratecales para analgesia, por lo que es importante detectar efectos adversos, en la madre encontraron que el más frecuente es el prurito y en el feto se puede observar una bradicardia fetal leve que recupera y se puede presentar en la primera media hora posterior a la administración del opioide; tienen una duración analgésica de aproximadamente 90-180 minutos, proporcionan un alivio inmediato con mínimos efectos³².

Stephen Halpern y colaboradores realizaron un meta análisis de ensayos clínicos controlados aleatorizados para evaluar los riesgos de la madre y el feto durante analgesia obstétrica subaracnoidea con opiodes y encontraron que se puede presentar bradicardia fetal dentro de la primera hora de la inyección de la droga sin tener relación con hipotensión materna con una incidencia de 7.3-4.8 % en los diversos estudios, sin embargo la proporción de cesárea no se incrementaba con relación al grupo que no uso opiodes 6-7.8 % encontrándose un RR 0.9 (0.6-1.2), la incidencia de prurito materno fue de 58% contra 30% del grupo control, en este estudio surgió la interrogante de: si los opiodes causan bradicardia fetal, ¿cual es el mecanismo?, en relación con el medicamento las dosis que se utilizan son muy bajas, pudiera ser la reducción de catecolaminas circulantes la cual se presenta en forma secundaria por rápido alivio del dolor, dado que esto puede ocasionar aumento en la proporción e intensidad de las contracciones uterinas continúa en estudio³³.

Mattiny y colaboradores, realizaron una revisión de los efectos de analgesia y anestesia obstétrica en el neonato, observaron que en las técnicas regionales la exposición del neonato a los opiodes y sedantes puede minimizarse o evitarse en comparación con técnicas generales endovenosas, de esta forma se limita la exposición fetal a drogas depresoras y el uso de técnicas regionales mejora la perfusión placentaria y oxigenación fetal sobretodo en condiciones de hipertensión inducida por el embarazo³⁴.

III. Planteamiento del problema

¿Es realmente eficaz y seguro el utilizar morfina-fentanil a dosis bajas por vía subaracnoidea coadministrada con ropivacaína para analgesia obstétrica?

IV. Justificación

El dolor de parto es un dolor agudo, de inicio y final bien definido y de una gran variabilidad individual. En diversos estudios se ha demostrado la severidad del dolor durante el trabajo de parto, uno de estos es el de Melzack y colaboradores en sus estudios sobre el dolor de parto en primíparas y multíparas y a través del cuestionario de McGill para la valoración del dolor encontraron que:

1. Alrededor del 60% de las primíparas y del 36% de las multíparas experimentan dolor severo, muy severo o intolerable.
2. Las características del dolor de parto varían de acuerdo a su evolución.
3. Las técnicas de psicoprofilaxis y preparación del parto solo consiguen una disminución modesta de la severidad del dolor.
4. La intensidad del dolor es alta, muy superior a entidades como el dolor que aparece en pacientes oncológicos no terminales, el dolor artrítico, neuralgia postherpética y/o problemas dentales.
5. El dolor de parto presenta tres tipos de patrones diferentes: dolor abdominal asociado a las contracciones, dolor en la región inferior de la espalda asociado también a las contracciones y un dolor continuo en la región inferior de la espalda.

Los dos primeros son de intensidad variable a medida que progresa el parto y el último es de mayor intensidad sin grandes cambios a lo largo del parto.

También se ha de mostrar que la anestesia regional es beneficiosa para la madre y el feto debido a la reducción de las catecolaminas plasmáticas que produce.

Debido a lo anterior se considera que la severidad del dolor de parto corrobora lo postulado por el Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología en el año 1993: El dolor de parto constituye per se una clara indicación para el empleo de técnicas de analgesia en la gestante, más allá de cualquier consideración de tipo médico.

La investigación contribuirá a establecer un protocolo de analgesia obstétrica ya que en este hospital no se cuenta con uno ya establecido donde se pueda utilizar a los agentes opioides ya conocidos pero con dosis menores a las ya establecidas si n la necesidad de un anestésico local en las pacientes con trabajo de parto, por lo que la realización de este trabajo radica en la necesidad de aprovechar las propiedades analgésicas de agentes como morfina y fentanil a dosis bajas tratando de minimizar sus efectos secundarios y tener mayores alternativas para proveer alivio del dolor durante el trabajo de parto con menores efectos secundarios.

V. Hipótesis

H hipótesis nula:

Las pacientes con trabajo de parto que se les administra dosis baja de morfina 100 mcg con fentanil 12.5 mcg vía subaracnoidea para analgesia así como aquellos a los que se les administra morfina 100 mcg con fentanil 12.5 mcg coadministrado con ropivacaína al 0.2% 2.0mg, no existe diferencia en la calidad analgésica ni en los efectos secundarios.

H hipótesis alterna:

Las pacientes con trabajo de parto que se les administra dosis baja de morfina 100 mcg con fentanil 12.5 mcg vía subaracnoidea para analgesia así como aquellos a los que se les administra morfina 100 mcg con fentanil 12.5 mcg coadministrado con ropivacaína al 0.2% 2.5mg, existe mayor calidad analgésica y menores efectos secundarios.

VI. Objetivos

Objetivo General:

Determinar la eficacia de la morfina (100 mcg) y fentanil (12.5 mcg) a dosis bajas por vía subaracnoidea coadministrada con ropivacaína (2.5 mg), para analgesia obstétrica.

Objetivos específicos:

- Determinar grado de bloqueo motor.
- Determinar efectos en el neonato en base a APGAR 1 y 5 min, Silvermann Anderson, gasometría del cordón umbilical al nacer.
- Valorar comportamiento hemodinámico: TA y FC.
- Latencia.
- Identificar efectos adversos si los presenta como son: bradicardia fetal, así como hipotensión, prurito y náuseas en la madre.

VII. Material y métodos

a. Diseño:

Ensayo clínico controlado, prospectivo, longitudinal, aleatorizado.

b. Lugar y tiempo de realización:

El estudio se realizó en el servicio de anestesiología del Hospital General de ISESALUD en el Municipio de Mexicali, B.C. de Enero a Diciembre del 2006.

c. Población de estudio y Muestra:

Se formaron dos bloques de pacientes: A(40) y B(40), pacientes con embarazo a término, con trabajo de parto establecido, que ingresaron al Hospital General de ISESALUD Mexicali, B.C., de Febrero a Diciembre del 2006, mismas que contaron con los criterios de selección y se le explicó el procedimiento a realizar y aceptaron ingresar al presente estudio.

d. Criterios de inclusión:

- Aceptación de la paciente.
- ASA II.
- Embarazo de término con 38 a 42 SDG
- Trabajo de parto instalado: Dilatación cervical de 3 a 6 cm
- Presentación cefálica.
- Frecuencia cardíaca fetal entre 120 y 160 latidos por minuto

e. Criterios de exclusión:

- Negación de la paciente
- Embarazo de alto riesgo.
- Producto pequeño para la edad gestacional.
- Membranas rotas de más de 12 horas.
- Hipersensibilidad a anestésicos locales u opiodes.
- Infección localizada en el sitio de punción.
- Alteraciones hemodinámicas: Hipovolemia, hipotensión.
- Enfermedad cardiovascular.
- Grugía previa de columna.
- Anormalidades fetales conocidas.

f. Criterios de eliminación:

- Paciente que ya estando integrada en alguno de los grupos presente indicación de cesárea.
- Analgesia fallida.
- Punción advertida de dura madre al realizar el bloqueo peridural.

g Variables:

Variable Independiente:

Morfina 100 mcg + fentanil 12.5 mcg

Morfina 100 mcg + Fentanil 12.5 mcg + Ropivacaína al 0.2% 2.5 mg.

Variable Dependiente:

Dolor.

Bloqueo Motor.

Efectos Hemodinámicos (FC, TA).

Prurito

Náusea.

Vómito

Efectos en el neonato (Apgar, Silverman Anderson, gasometría al nacer).

Tiempo de aplicación de la dosis hasta que nace el producto.

h. *Operacionalización de las variables:*

VARIABLE	DEFINICIÓN	MEDICIÓN	TIPO
Dolor Obstétrico	Dolor debido al trabajo de parto de incremento gradual por las contracciones uterinas	EVA	Dependiente, Cualitativa Ordinal.
Bloqueo Motor	Pérdida de la capacidad para mover los MI y sostenerse en bipedestación.	Escala de Bromage	Dependiente, Cualitativa Ordinal.
Tensión Arterial	Tomando en cuenta la basal se considerará la hipotensión una disminución del 10%	Baumanómetro de mercurio	Dependiente, cuantitativa, ordinal discreta.
Frecuencia Cardíaca	Tomando en cuenta la basal se registrará si aumenta o disminuye.	Reloj	Dependiente, cuantitativa, ordinal discreta.
Latencia	Tiempo de que se aplica el medicamento al tiempo que hace efecto.	Reloj/ minutos	Dependiente, cuantitativa, ordinal continúa.
Tiempo de aplicación de la dosis a que nace el producto	Tiempo de aplicación de la dosis a que nace el producto.	Reloj/ minutos	Dependiente, cuantitativa, ordinal continúa.
Efectos en el Neonato	Condición del neonato al nacimiento, 5 min, 1 hora.	Apgar Silvermann-Anderson	Dependiente Cualitativa ordinal.
Ropivacaína	Anestésico Local tipo Amida, se aplica vía subaracnoidea	-----	Independiente

■ **Valoración de Dolor:** (Cualitativa ordinal): Escala Visual Análoga (EVA) Previa a la analgesia y al 1-5-10-30min y posteriormente cada media hora. EVA lineal, horizontal de 10 centímetros, correspondiendo al dolor máximo posible de tolerar 10 de calificación, dolor severo 7, dolor intenso 5 y dolor leve 2. Se considerará la calidad de la analgesia como buena cuando no exista dolor y la escala visual análoga sea de 0-2, regular si la paciente refiere cierta molestia dolorosa pero sin que sea necesario cambiar de técnica analgésica, estando la escala visual análoga entre 3 a 4, mala cuando no exista analgesia y sea necesario cambiar de técnica, con una escala visual análoga de 6 a 10.

■ **Valoración de Hoqueo Motor:** (Cualitativa ordinal): Escala de Bromage, Previa a la analgesia y al 1-5-10-30min.

- 0 Capaz de elevar la extremidad inferior a nivel de la cadera
- 1: Capaz de flexionar las rodillas pero incapaz de elevar la extremidad.
- 2 Capaz de mover el pie pero incapaz de flexionar la rodilla
- 3 Incapaz de movilizar la extremidad inferior.

■ **Valoración Hemodinámica:** (Cuantitativa ordinal discreta): T. A y F. C antes y 5-10-30 min. después de instalada la analgesia

■ **Medición del tiempo de latencia y duración del efecto:** (Cuantitativa ordinal continua): Reloj.

■ **Presencia o ausencia de prurito:** Grado I: Leve y no requiere de medicamento, Grado II: moderado pero no requiere de medicamento, Grado III: severo requiere de medicamento.

■ **Presencia o ausencia de náuseas y vómito.**

■ **Efectos en Neonato:** (Cualitativa ordinal): APGAR, Silver mann Anderson

	0	1	2
Frecuencia cardiaca	Ausente	<100	>100
Respiración	Ausente	Llanto débil	Llanto fuerte
Tono muscular	inmóvil	Flexión	Movilidad activa
Irritabilidad refleja	Nula		
Coloración	Azul (cianosis) o palidez	Cuerpo rosa, extremidades azules (cianóticas)	Rosado

i. Procedimiento y descripción de la técnica:

Previa autorización y obtención de hoja de consentimiento informado, se ingresaron al presente protocolo las pacientes que cumplieron con los criterios de selección, se formaron dos grupos, los cuales se aleatorizaron en bloques de dos, correspondiendo al primer bloque (A) analgesia espinal-epidural combinada con morfina 100 mcg más fentanil 12.5 mcg vía subaracnoidea, al segundo bloque (B) analgesia espinal-epidural combinada con ropivacaína al 0.2% 2.5 mg más morfina 100 mcg con fentanil 12.5 mcg vía subaracnoidea.

Previa realización del procedimiento se verificó tener disponible: fuente de oxígeno, equipo para ventilación con presión positiva e intubación, así como medicamentos vasopresores; se realizó valoración preanestésica, se tomaron signos vitales basales de la madre y FCF basal del producto, se administró por vía intravenosa, una precarga con solución Hartmann 500 ml, si así lo requiriera la paciente, posteriormente se colocó en decúbito lateral o sentada, con las apófisis espinosas alineadas en el plano horizontal o vertical, con máxima flexión. Se marcó una línea imaginaria a nivel de las crestas ilíacas, para localizar la apófisis espinosa de L4, palpando los espacios entre L2-L3 o L3-L4.

Se procedió después a realizar asepsia del campo, se infiltró con anestésico local el espacio elegido y se realizó la inserción de la aguja epidural Touhy, calibre 16-gauge, hasta sentir la resistencia del ligamento amarillo, se retiró la guía y se localizó el espacio epidural con la prueba de Pitkin o Dogliotti, para

identificar la pérdida de la resistencia, una vez identificada, se introdujo la aguja espinal número 25 o 27 gauge, al espacio subaracnoideo, se corroboró la posición correcta al observar la salida del líquido cefalorraquídeo y se administró la combinación farmacológica que le correspondía (bloque A o B), se retiró la aguja espinal y se introdujo el catéter epidural Vizcarra en dirección cefálica inerte y solo se utilizó en caso de requerir dosis de rescate.

Se evaluó durante el trabajo de parto, el inicio de acción, la calidad analgésica mediante la escala visual análoga del dolor (EVA), grado de bloqueo motor con escala de Bromage. Se monitorizó la saturación de oxígeno por oximetría de pulso, presión arterial, frecuencia respiratoria, frecuencia cardíaca materna, frecuencia cardíaca fetal y dilatación cervical, estado del recién nacido mediante la escala de Apgar y Silvermann Anderson al minuto y a los cinco minutos del nacimiento así como gasometría arterial del cordón umbilical al producto, se registró la presencia de efectos colaterales como náusea, vómito, prurito y sedación; se visitó a las pacientes a las 24 horas para observar si se desarrolló cefalea post punción o algún otro efecto secundario.

j. Tamaño de muestra y aleatorización:

En el presente estudio tomamos una muestra piloto de 40 pacientes por grupo, dependiendo de nuestros resultados podría ser la base para un estudio futuro.

Debido a la cantidad de pacientes que se manejan en el hospital y al manejo multidisciplinario de las mismas, optamos por aleatorizar en bloques de 2 (las primeras dos pacientes recibieron el bloque A, las siguientes 2 paciente recibieron bloque B):

BLOQUE A: MORFINA 100MCG + FENTANIL 12.5 MCG

BLOQUE B: MORFINA 100 MCG + FENTANIL 12.5MCG + ROPIVACAÍNA AL 0.2%
(2.5 MG)

VIII. Resultados

No existen diferencias estadísticamente significativas en relación con el peso y la edad de las pacientes de los grupos 1 y 2. La edad media \pm DE en la edad fue 19.9 ± 4.7 años y 22.45 ± 6.5 años ($p = 0.17$), para los grupos 1 y 2, respectivamente. La media de peso fue 71.8 ± 9.1 kg y 74 ± 8.8 kg ($p = 0.45$) para los grupos 1 y 2 respectivamente.

No existieron diferencias entre las valoraciones de Apgar a los 1, 5 y 10 minutos entre los productos de las pacientes del grupo 1 y 2. $p = 0.7$ al minuto; $p = 1$ a los 5 minutos y $p = 1$ a los 10 minutos. (Ver tabla 1 y 4).

No existen diferencias entre el Silvermann y el pH de los productos de las pacientes de uno y otro grupo. $P = 1$ y $p = 0.93$, respectivamente. (Ver tabla 2 y 5).

La mediana de dolor (medido por EVA) en el grupo 1 fue de 5.5 (intervalo 4-7), 2 (intervalo 1-4), 0 (intervalo 0-0), 0 (intervalo 0-0), 0 (intervalo 0-0), 6 (intervalo 5-7) y 7 (intervalo 6-9), a los 5, 15, ..., 120 y 180 minutos, respectivamente.

La mediana de dolor (medido por EVA) en el grupo 2 fue de 6 (intervalo 4-7), 2 (intervalo 1-3), 0 (intervalo 0-0), 0 (intervalo 0-0), 0 (intervalo 0-0), 2 (intervalo 1-3) y 6 (intervalo 5-7), a los 5, 15, ..., 120 y 180 minutos, respectivamente. (Ver tabla 7)

Al comparar las diferentes puntuaciones de EVA a los diferentes tiempos de acuerdo a los grupos, **NO** existe diferencia en el puntaje de dolor a los 5, 15, 30, 45 y 60 minutos, **SIN EMBARGO** **la intensidad de dolor es menor EN EL GRUPO 2 a los 120 y 180 minutos ($p = 0.0001$) en ambos tiempos.**

La mediana del Bromage en el grupo 1 fue de 3 (intervalo 3-3, a los 5, 15, ..., 120 y 180 minutos, respectivamente. La mediana del Ramsay en el grupo 1 fue de 2 (intervalo 2-2), a los 5, 15, ..., 120 y 180 minutos, respectivamente. (Ver tabla 3).

La mediana del Bromage en el grupo 2 fue de 3 (intervalo 3-3, a los 5, 15.... 120 y 180 minutos, respectivamente. La mediana del Ramsay en el grupo 2 fue de 2 (intervalo 2-2), a los 5, 15.... 120 y 180 minutos, respectivamente. (Ver tabla 6).

No existen diferencias de los puntajes de Ramsay y Bromage a ninguno de los tiempos medidos entre los diferentes grupos.

IX Discusión

La búsqueda por la combinación farmacológica y la técnica anestésica perfecta para analgesia obstétrica continua, de ahí la realización del presente estudio. La analgesia epidural ha sido ampliamente utilizada para proveer alivio del dolor durante el trabajo de parto, y ha sido el estándar en el cual se comparan otros métodos de analgesia obstétrica. Recientemente, la técnica espinal-epidural combinada ha tomado mayor popularidad, para analgesia obstétrica. Esta técnica ha sido revisada de forma extensa por Norris y colaboradores, demostrando un perfil de seguridad similar en las dos técnicas.

Ala vez se han realizado diversos estudios de ropivacaína por vía subaracnoidea como el de Levin y colaboradores realizado en 1998 de tipo ensayo clínico controlado doble ciego aleatorizado, en donde compararon dos dosis de ropivacaína 2-4 mg + sufentanil 10 mcg contra bupivacaína 2.5 mg + sufentanil 10 mcg por vía subaracnoidea con técnica de bloqueo mixto para analgesia obstétrica, encontraron que la duración de analgesia con bupivacaína fue de 79 +/- 30 minutos, ropivacaína 2 mg de 98 +/- 19 minutos, ropivacaína 4 mg de 92 +/- 38 minutos, concluyendo que si bien no hay una diferencia estadísticamente significativa, debido a que la ropivacaína es menos tóxica a nivel de SNC y cardiovascular ofrece ventajas sobre la bupivacaína²⁷, en nuestra investigación se demuestra que al comparar las diferentes puntuaciones de EVA a los diferentes tiempos de acuerdo a los grupos, **NO** existe diferencia en el puntaje de dolor a los 5, 15, 30, 45 y 60 minutos, **SIN EMBARGO la intensidad de dolor es menor EN EL GRUPO 2 a los 120 y 180 minutos (p = 0.0001) en ambos tiempos.**

Posteriormente Miller y colaboradores, en 2001 realizaron un estudio piloto usando dosis bajas de ropivacaína intratecal con y sin sufentanil en donde se observó una

efectiva analgesia sin bloqueo motor²⁸ y estudios como el de Hugues y colaboradores, en donde realizaron un ensayo clínico controlado aleatorizado con 40 pacientes para analgesia obstétrica, en donde compararon ropivacaína 2.5 ng + fentanil 25 mcg contra bupivacaína 2.5 ng + fentanil 25 mcg, encontraron que 40% de las mujeres manejadas con bupivacaína desarrollaron bloqueo motor en comparación con el grupo de ropivacaína en donde sólo el 5% lo presentó por lo que encontraron una $P < 0.05$ estadísticamente significativa²⁹. Lo que se obtuvo en nuestro estudio de muestra lo anterior ya que el grupo con anestésico se comportó como aquel que no lo tenía ya que siempre mantuvieron un puntaje 0 en la escala de Bromage de 0 al 3, siendo no significativo para ambos grupos.

En este tipo de procedimientos es de vital importancia no sólo los efectos sobre la madre sino también los efectos que tienen los medicamentos utilizados sobre el producto motivo por el cual se han realizado diferentes estudios para determinar sus efectos en los mismos como los siguientes: Fernando, R., Bonillo, E y colaboradores, realizaron un estudio en 40 pacientes en donde observaron los efectos neonatales y transferencia placentaria de fentanil y bupivacaína durante bloqueo mixto para analgesia obstétrica, midieron Apgar, gases umbilicales y capacidad neuroadaptativa, encontraron que no había ninguna correlación entre las cuentas de Apgar, gases umbilicales o capacidad neuroadaptativa con fentanil por lo que concluyeron que la dosis de fentanil usada para analgesia obstétrica intratecal de 25 mcg tiene efecto mínimo en la condición neonatal³¹.

De Balli, Breen y colaboradores, estudiaron los opioides intratecales para analgesia obstétrica con bloqueo mixto, justificaron su estudio debido a que en los

últimos 25 años ha incrementado el uso de opioides intratecales para analgesia, por lo que es importante detectar efectos adversos, en la madre encontraron que el más frecuente es el prurito y en el feto se puede observar una bradicardia fetal leve que recupera y se puede presentar en la primera media hora posterior a la administración del opioide; tienen una duración analgésica de aproximadamente 90-180 minutos, proporcionan un alivio inmediato con mínimos efectos³².

Stephen, Halpern y colaboradores realizaron un meta análisis de ensayos clínicos controlados aleatorizados para evaluar los riesgos de la madre y el feto durante analgesia obstétrica subaracnoidea con opioides y encontraron que se puede presentar bradicardia fetal dentro de la primera hora de la inyección de la droga sin tener relación con hipertensión materna con una incidencia de 7.3-4.8 % en los diversos estudios.

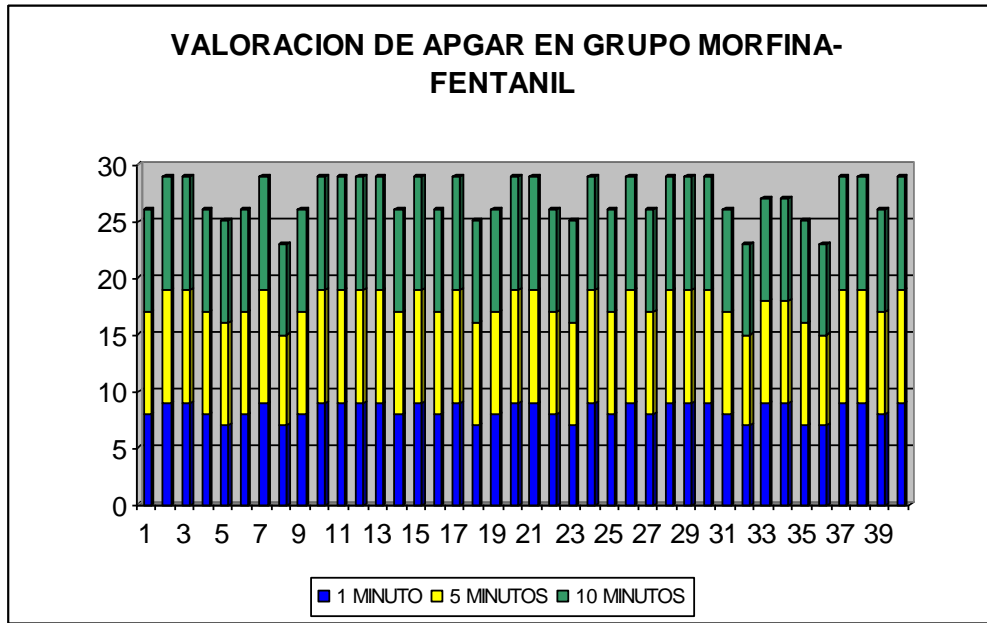
Mattingly y colaboradores, realizaron una revisión de los efectos de analgesia y anestesia obstétrica en el neonato, observaron que en las técnicas regionales la exposición del neonato a los opioides y sedantes puede minimizarse o evitarse en comparación con técnicas generales endovenosas, de esta forma se limita la exposición fetal a drogas depresoras y el uso de técnicas regionales mejora la perfusión placentaria y oxigenación fetal sobretodo en condiciones de hipertensión inducida por el embarazo³⁴. En nuestro estudio se observó No existen diferencias entre el Silvermann y el pH de los productos de las pacientes de uno y otro grupo. $P = 1$ y $p = 0.93$, respectivamente.

X. Conclusiones

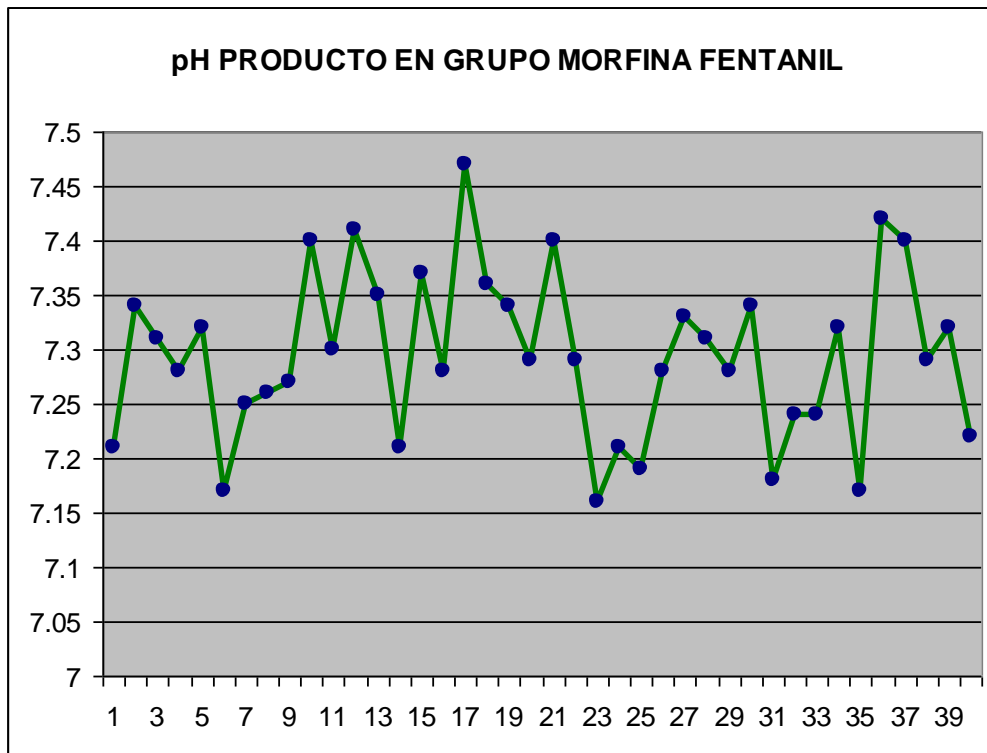
De acuerdo a los resultados, la administración de Morfina-Fentanil es efectiva así como administrar Morfina-Fentanil-Ropivacaína y es segura en relación con la puntuación de Apgar, Silvermann Anderson y pH en el producto. No existen diferencias entre los dos grupos en relación con el puntaje de Ramsay y Bromage en la madre. Es mejor utilizar la combinación Morfina-Fentanil-Ropivacaína a mayor tiempo en trabajo de parto.

XI. Gráficas

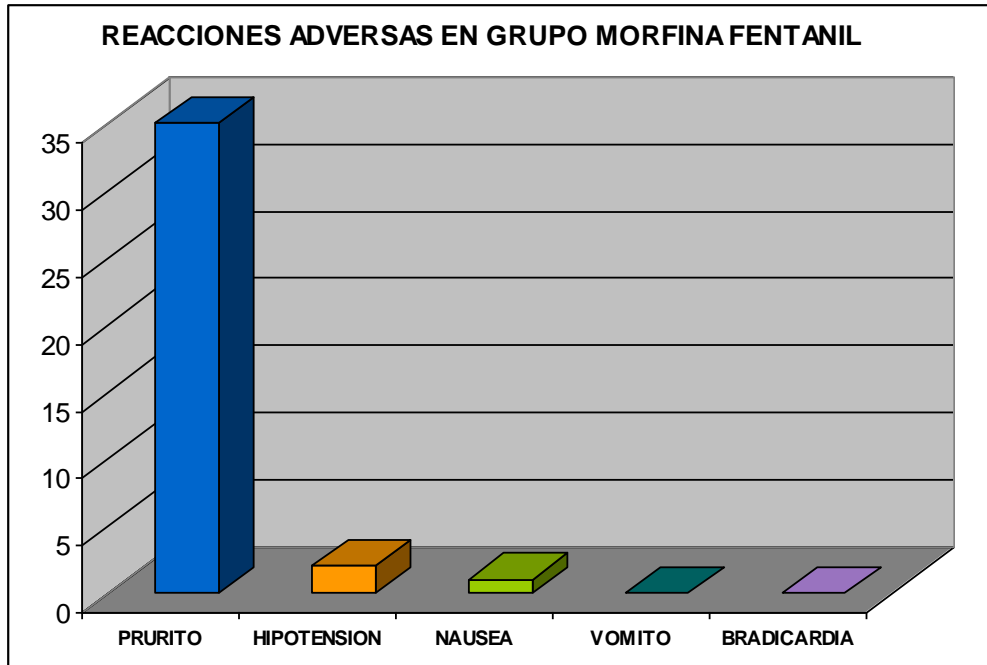
Gráfica 1.



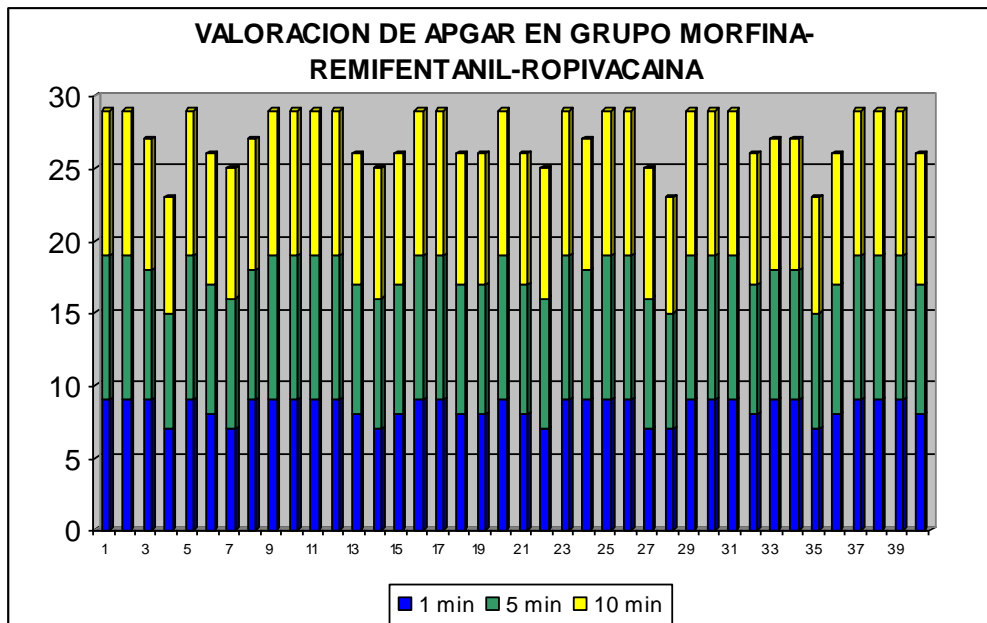
Gráfica 2



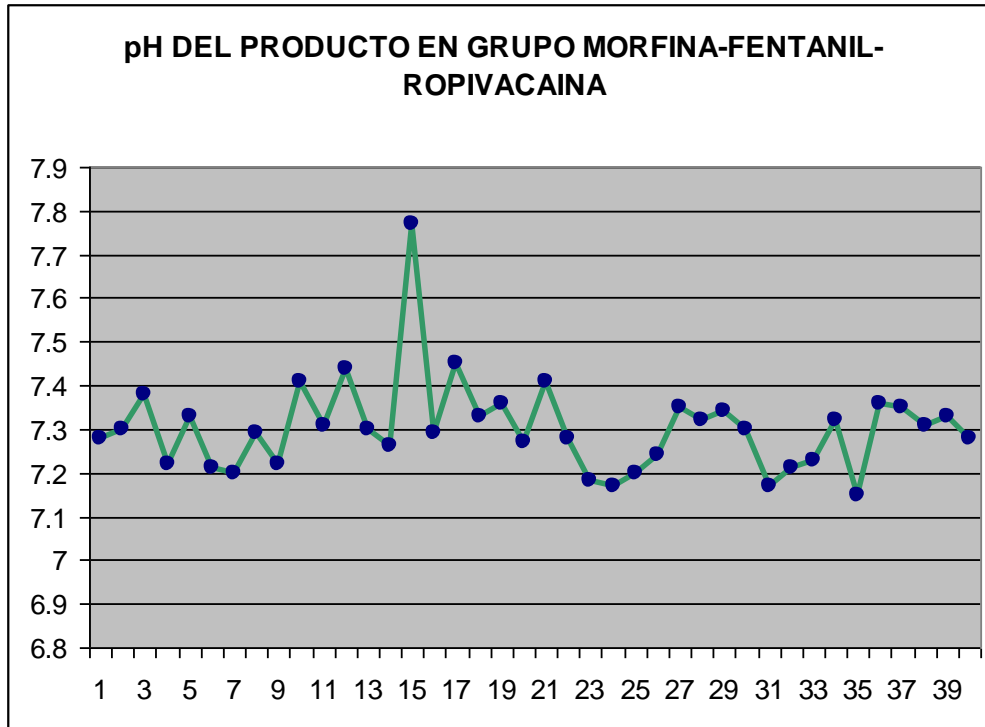
Gráfica 3



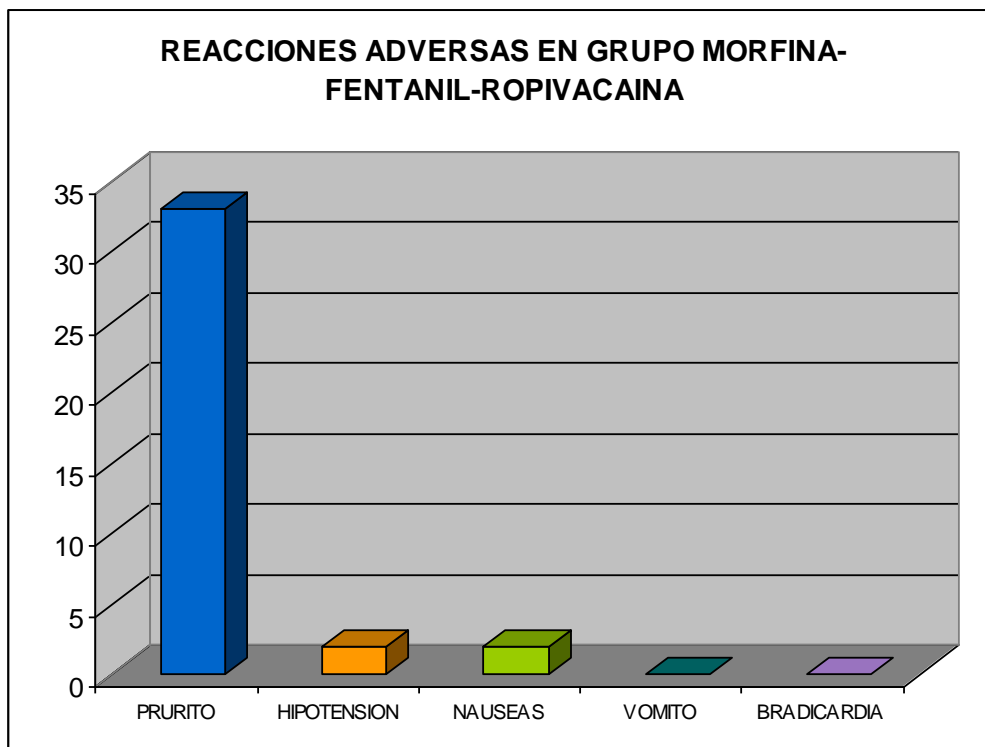
Gráfica 4.



Gráfica 5.

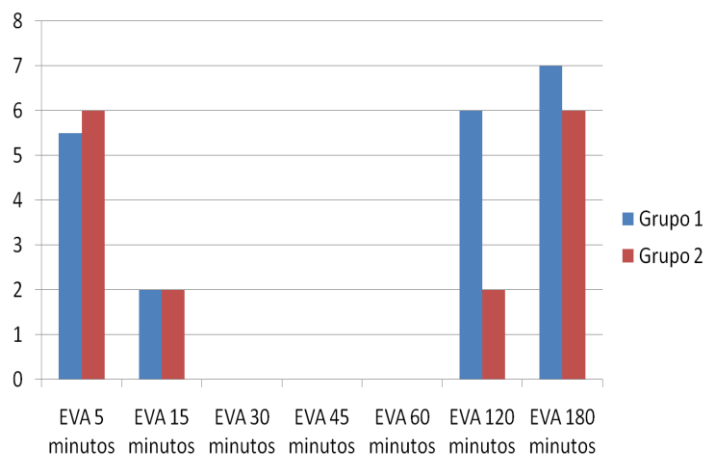


Gráfica 6



Gráfica 7.

Puntaje de EVA a los diferentes tiempos



XI. Bibliografía

1. David L Hepner and Sanjay Datta, Labor Analgesia Practices for the New Millennium Seminars in Anesthesia, Perioperative Medicine and Pain, vol 19, No 1 (March), 2000: pp 35-45.
2. Michael Paech, Newer techniques of labor analgesia, The Anesthesiology Clinics of North America, Volume 21, Issue 1, Pages 1-17 (March 2003).
3. Gogarten, Weibke MD, Van Aken, Hugo MD. A Century of Regional Analgesia in Obstetrics. *Anesth Analg* 2000; 91: 773-5.
4. Philip E Hess, MD. Small dose bupivacaine-fentanyl spinal analgesia combined with morphine for labor. *Anesth Analg* 2003; 97: 247-52.
5. Douglas, Joanne MD, Choi Desiree. Spinal anesthesia for obstetrics: discovery, rediscovery. *Can J Anesth* 2000; 47: 833-36.
6. Beilin Y, Leibowitz AB. Controversies of Labor Epidural Analgesia. Combined Spinal-Epidural Analgesia. *Anesth Analg* 1999; 89: 969-78.
7. Ronald D Miller et al. *Anesthesia*. 5 Ed. Churchill Livingstone. 2000.
8. Hepner DL. Neuroaxial opioids and respiratory depression. *Anesth Analg* 2000; 91: 1560-1.
9. Asokumar B, Newman LM. Intrathecal Bupivacaine reduces pruritus and prolongs duration of fentanyl analgesia during labor: A prospective, randomized controlled trial. *Anesth Analg* 1998; 87: 1309-15.
10. Norris MC, Grieco WM, Borkowski M et al; Complications of labor analgesia: Epidural vs combined spinal epidural techniques. *Anesth Analg* 79: 529-537, 1997.
11. Eisenach, JC, Richard BW. Combined Spinal-epidural Analgesia in obstetrics. *Clinical Concepts and Commentary*. *Anesthesiology*; 91: 299-302, 1999.
12. Herper, DL; Gaiser RR. Comparison of combined spinal-epidural and low dose epidural for labour analgesia. *Can J Anesth*; 2000; 47: 232-236.
13. MacArthur, Alison. Management of controversies in obstetric anesthesia. *Can J Anesth* 1999; 46: 111-116.

14. Narider R, Bjorn Holmstrom Técnica Raquídea y epidural combinada, Clínicas de Anestesiología de Norteamérica. Anestesia Regional vol. 2/2000. 265-291.
15. Castañeda Casado. Medicina crítica práctica. Sedación y Analgesia en el paciente grave. Ed. Auroch, 1999.
16. Bruce Scout. Técnicas de Anestesia Regional. 2da edición. 1995.
17. Yeh HM, Chen LK. The addition of morphine prolongs fentanyl-bupivacaine spinal analgesia for the relief of labor pain. Anesth Analg 2001; 92: 665-8.
18. Hughes SC, Levinson G, Shnider and Levinson's Anesthesia for Regional analgesia in Obstetrics. 4th edition, Ch 8. 123.
19. Goodman and Gilman's, The pharmacologic basis of therapeutics. 9 ed. McGraw Hill. 1996. CDROM Cap. 15.
20. Mario Villarejo D. Curso de Farmacología avanzada aplicada a la anestesia, farmacología de los anestésicos locales, XXXI V Congreso de Anestesiología, Guadalajara, Jal., 2000.
21. Warner Meadows and Alan C Santos, New Amida Local Anesthetics for Obstetric Use, Seminars in Anesthesia, Perioperative Medicine and Pain, vol 19, No 1 (March), 2000. pp 51-59.
22. Bernhard M Graf, M D, Ingo Abraham M D American Society of Anesthesiologists, Inc. LABORATORY INVESTIGATIONS, Differences in Cardiac toxicity of Bupivacaine and Ropivacaine Are the Result of Physicochemical and Stereoselective Properties Bernhard M Graf, M D, Ingo Abraham M D Anesthesiology Vol 96 o Number 6 o June 2002
23. Porter, J. M *; Markos, F. +; Snow H M +; Shorten, G D The efficacy of nicorandil, calcium chloride and nitroglycerin in treatment of ropivacaine-induced cardiac toxicity European Journal of Anaesthesiology, Vol 20(12), December 2003, pp. 939-944.
24. Caldwell LE, Rosen MA, Shnider SM Subaracnoid morphine and fentanyl for labor analgesia. Efficacy and adverse effects Reg Anesth 1994, 19: 2-8
25. Leighton BL, DeSimone CA, Norris. Intrathecal narcotics for labor revisited: the combination of fentanyl and morphine intrathecally provides rapid onset of profound, prolonged analgesia. Anesth Analg 1989; 69: 122-5.

26. Palmer CM Early respiratory depression following intrathecal fentanyl-morphine combination. *Anesthesiology* 1991; 74:1153-5.
27. Levin, Aaron MD, Datta, Sanjay MD, FFARCS (Eng); Camann, William R MD Intrathecal Ropivacaine for Labor Analgesia: A Comparison with Bupivacaine, *Anesthesia and analgesia* Vol. 87(3), September 1998, pp 624-627.
28. Soni AK, Miller CG, Pratt SD, et al, Low dose intrathecal ropivacaine with or without sufentanil provides effective analgesia and does not impair motor strength during labor: a pilot study *Can J Anaesth* 2001; Vol 48, pp: 677-680.
29. Hughes, D I; Hill, D I,*, Fee, J. P. H 2, Intrathecal ropivacaine or bupivacaine with fentanyl for labour *Clinical Investigations British Journal of Anaesthesia* Vol. 87(5), November 2001, pp 733-737.
30. Lim Yvonne M MD, Ocampo, Cecilia E MD, Sia, Alex T. M MD, A Comparison of Duration of Analgesia of Intrathecal 2.5 mg of Bupivacaine, Ropivacaine, and Levobupivacaine in Combined Spinal Epidural Analgesia for Patients in Labor, *Anesthesia and Analgesia*, Vol 98(1), January 2004, pp 235-239.
31. Fernando, R I; Bonello, E 2; Gill, P. I; Urquhart, J. I; Reynolds, F 2; Morgan, B I, Neonatal welfare and placental transfer of fentanyl and bupivacaine during ambulatory combined spinal epidural analgesia for labour, *Anaesthesia*, Vol. 52(6), June 1997, pp 517-524.
32. Peter, Breen, Terrance W, Intrathecal Opioids for the analgesia of the spinal-epidural combined during labour, *DeBelli, CNS Drugs*, Vol. 17 (12), 2003, pp: 889-904.
33. Stephen Halpern MD, Mardirosoff, Dumont L, et al., Fetal bradycardia due to the opioids of the intrathecal for the analgesia of the labour: a systematic revision, *Br J Obstet Gynecol*, vol 109, 2002, pp: 274-281..
34. The effects of analgesic obstetric and anesthetics in the neonate: a review *Drugs Pediatrics*, vol 5 (9), 2003, pp: 615-627.

XIII. Anexos

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

HOJA DE REGISTRO DE ANALGESIA OBSTETRICA

NOMBRE _____ GRUPO _____ HORA _____
DOMICILIO _____ TEL _____
EDAD _____ PESO _____
ASA _____ I.D.X. _____

VALORACION PREANESTESICA

ANTECEDENTES

COMPLICACIONES

	PRESENTE	AUSENTE
NAUSEAS		
VOMITO		
PRURITO		
OTROS		

	PRESENTE	AUSENTE
HIPOTENSION		
BRADICARDIA		

PUNTOS DE EVALUACION A LA MADRE

	5 MIN	15 MIN	30 MIN	45 MIN	60 MIN	2 HRS	3 HRS	4 HRS	24 HRS
EVA									
BROMAGE									
RAMSAY									
TA									
FC									
DILATACION									
BORRAMIENTO									

REGISTRO

APGAR	
SILVERMANN	

GASOMETRIA	ARTERIAL	
Ph		
PaO2		
PaCO2		
Sat O2		
HCO3-		

ESCALA DE BROMAGE

- 0 puede mover las piernas sin limitación
- 1 puede mover las rodillas y tobillos, pero no las caderas
- 2 incapaz de mover las rodillas, puede mover los tobillos únicamente
- 3 incapaz de mover los tobillos
- 4 sin movimiento alguno

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA REALIZAR PROCEDIMIENTOS ANESTÉSICOS EN INFORMACIÓN

NOMBRE _____

DIAGNOSTICO PREOPERATORIO _____

PROCEDIMIENTO _____

De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-168-SSA-1-1996 del Expediente Clínico, publicado 14/12/96, en su Cap. 10.1.1.2.3. Y la Norma Oficial Mexicana NOM-170-SSA-1-1998 de la práctica de la Anestesiología, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 10/01.00 Cap. 4.12 y 15.1.1. es presentado este y firmado por el paciente y/o representante legal, así como dos testigos que aceptan, bajo la debida información de los riesgos posibles del procedimiento anestésico.

En virtud de lo anterior doy mi consentimiento por escrito para que los médicos anestesiólogos de este hospital, lleven a cabo los procedimientos que consideren necesarios para realizar la cirugía o procedimientos médicos al que he decidido someterme, en el entendido que el beneficio es mayor y no me encuentro expuesto a riesgos innecesarios y que puedo renunciar en cualquier momento si así lo deseo.

FIRMA DEL PACIENTE

FIRMA DEL MEDICO

FIRMA DEL TESTIGO

FIRMA DEL TESTIGO
