

Estudio comparativo de la analgesia obstétrica peridural con ropivacaína al 2% + sufentanilo 0.4 µg/mL vs ropivacaína al 2% + sufentanilo 0.2 µg/mL

Guadalupe Alfonso Flores Castañeda,* Valentín Alejo Ramos,**
 Rosa Virgen Pardo Morales***

RESUMEN

ABSTRACT

Introducción: El alivio del dolor en el trabajo de parto ha ocupado un lugar preponderante y constituye un reto para la anestesia moderna en la búsqueda de fármacos que proporcionen una analgesia obstétrica con adecuado control del dolor y sin efectos secundarios y/o adversos, tanto para la madre como para el producto. El uso de sufentanilo ha demostrado proveer analgesia efectiva en combinación con ropivacaína después de su administración epidural en pacientes con trabajo de parto. **Material y métodos:** Se conformaron dos grupos al azar de 75 pacientes en trabajo de parto en el Instituto Materno Infantil del Estado de México en el lapso comprendido de noviembre de 2010 a febrero de 2011. Al grupo uno (control) se le administró ropivacaína al 2% con sufentanilo 0.4 µg/mL, volumen de 12 mL. Al grupo dos (caso) se le administró ropivacaína al 2% con sufentanilo 0.2 µg/mL, en un volumen de 12 mL, aforados ambos con solución salina al 0.9%, por vía peridural. Se valoró la estabilidad hemodinámica con tensión arterial media (TAM) no invasiva, frecuencia cardíaca (FC), frecuencia respiratoria (FR); se midió el dolor en cada paciente mediante la escala visual análoga (EVA); el grado de bloqueo motor se midió con la escala de Bromage, así como los efectos adversos de náusea, vómito, prurito y sedación; las mediciones se realizaron al momento cero, cinco y 20 minutos. **Resultados:** Se realizó estadística descriptiva con medidas de tendencia central y dispersión. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos con una χ^2

Introduction: Pain relief in labor has occupied a prominent place and is a challenge for modern anesthesia, with the search for drugs that provide obstetrical analgesia with adequate pain control without side effects and/or adverse effects to both mother and the product. To use of sufentanyl been shown effective analgesia in combination with ropivacaine after epidural administration in patients with labor. **Material and methods:** We randomly divided into two groups of 75 patients in labor Maternal Child Institute of the State of Mexico in the period covered November 2010 to February 2011. In group one (control) s administered 2% ropivacaine with 0.4 µg/mL sufentanyl, 12 mL volume; group two (case) was administered 2% ropivacaine with 0.2 µg/mL sufentanyl in a volume of 12 mL, graduated both with 0.9% saline, epidural. We evaluated the hemodynamic stability with mean noninvasive arterial pressure, heart rate, respiratory rate. The patient's pain was measured by visual analog scale (VAS), the degree of motor block was measured with the Bromage scale, and adverse effects of nausea, vomiting, pruritus and sedation. The measurements were taken at time zero, five and 20 minutes. **Results:** We performed descriptive statistics measures of central tendency and dispersion. Statistically significant differences were found between the two groups with a χ^2 of 5.79 and p = 0.031 for pruritus; hemodynamic stability was preserved in both groups; the observed adverse effects were minimal and easily controlled. There were no significant

* Exresidente de Anestesiología.

** Anestesiólogo adscrito.

*** Anestesióloga y Maestra en Investigación Clínica adscrita.

de 5.79 y una $p = 0.031$ para prurito; la estabilidad hemodinámica se conservó en ambos grupos; los efectos adversos observados fueron mínimos y de fácil control. No hubo diferencias significativas entre los grupos para medición del dolor (EVA). **Conclusiones:** La analgesia obstétrica peridural con ropivacaína al 2% más sufentanilo 0.2 $\mu\text{g}/\text{mL}$ resultó ser igualmente efectiva que con ropivacaína al 2% más sufentanilo 0.4 $\mu\text{g}/\text{mL}$, con el beneficio de disminuir la incidencia de prurito, proporcionando un buen control del dolor con efectos adversos mínimos.

Palabras clave: Sufentanilo, analgesia obstétrica peridural, ropivacaína, parto.

INTRODUCCIÓN

El parto es considerado un evento muy doloroso, obteniendo las calificaciones más altas en la escala visual análoga (EVA) y en la escala verbal análoga (EVERA), comparable a la amputación de un dedo, de acuerdo con la escala de dolor de McGill. El dolor es una experiencia sensorial y emocional no placentera que se relaciona con daño potencial o real al tejido; siempre es subjetivo y siempre será importante controlarlo.¹ El dolor referido por la parturienta es agudo, súbito y autolimitado, siendo visceral o somático, dependiendo de la etapa del trabajo de parto.¹⁻⁴

El dolor durante el primer estadio del trabajo de parto es de tipo visceral, causado por la dilatación del cuello y del segmento uterino, cuyas fibras transitan a través del ganglio de Frankenhauser y comprende a las raíces de los niveles metaméricos T10, T11, T12, L1 y L2.^{1,5}

El segundo estadio del parto se caracteriza porque se agrega un dolor más intenso causado por la distensión de la vagina, la vulva y el periné; se considera que el estímulo nociceptivo de estas estructuras produce un dolor agudo somático. La vía aferente de transmisión del dolor en este estadio es el nervio pudendo; sus fibras derivan de los nervios S2, S3 y S4. Los impulsos nociceptivos producidos por la distensión de la vagina y del periné durante la expulsión fetal son mediados por los nervios genitofemoral (L1-L2), ilioinguinal (L1) y el nervio cutáneo posterior de los muslos (S2-S3).^{3,6}

El dolor obstétrico no controlado afecta negativamente la evolución del trabajo de parto y el nacimiento, debido al aumento en la actividad del sistema simpático que incrementa las concentraciones de catecolaminas en el plasma materno, en especial la adrenalina. La administración de analgesia permite la reducción de estas sustancias y produce además un efecto β -adrenérgico tocolítico sobre el útero, por lo que un trabajo de parto irregular puede tornarse regular.

El sistema nervioso autónomo simpático se activa produciendo un incremento en las concentraciones plasmáticas maternas de catecolaminas, lo que

differences between groups for pain measurement (VAS). **Conclusions:** Obstetric epidural analgesia with ropivacaine 2% plus 0.2 $\mu\text{g}/\text{mL}$ sufentanyl proved to be equally effective as ropivacaine 2% plus 0.4 $\mu\text{g}/\text{mL}$ sufentanyl, with the benefit of reducing the incidence of pruritus, providing good pain control with minimal adverse effects.

Key words: Sufentanyl, obstetric epidural analgesia, ropivacaine, labor.

a su vez induce un incremento en el gasto cardiaco, resistencias vasculares periféricas, presión arterial y baja del flujo uterino. Este efecto es comparativo a la inyección intravenosa de 15 μg de adrenalina; sin embargo, no altera las concentraciones de adrenalina en el recién nacido, las cuales se consideran importantes para que éste se adapte a la vida extrauterina.^{2,5}

La falta de analgesia produce periodos intermitentes de hiperventilación por estimulación de la función respiratoria; si no se administra oxígeno suplementario, los lapsos de hipoxemia materna entre cada contracción con desaturación de la oxihemoglobina pueden producir hipoxia fetal. La analgesia peridural evita el incremento de la ventilación por minuto y del consumo de oxígeno en la embarazada, el cual puede incrementar en 30% durante el primer periodo del trabajo de parto y 75% en el segundo periodo, lo que se adiciona al incremento previo de 20% que se produce como consecuencia de los cambios fisiológicos propios del embarazo y por el incremento en el trabajo de la respiración.^{1,7,8}

Cuando el dolor de la embarazada durante el trabajo de parto no es controlado, la intensidad y frecuencia de las contracciones uterinas se altera prolongando la duración del mismo, por lo que disminuye el flujo sanguíneo uterino por la liberación de oxitocina y adrenalina. Durante cada contracción uterina, el volumen sanguíneo por minuto aumenta entre 75 y 150% durante el primer periodo del parto y de 150 a 300% en el segundo periodo, lo que produce en la embarazada alcalemia e hipocarbica que disminuyen el flujo sanguíneo uterino.^{1,4,5}

Con la analgesia obstétrica se obtienen ventajas potenciales en la deambulación durante el parto: contracciones uterinas más intensas y regulares, incremento de la actividad uterina, menos dolor, aceleración de la primera etapa del parto, mayor bienestar fetal, puntuaciones Apgar más altas, menos partos instrumentados (cesárea) y por último, mayor satisfacción materna. La analgesia epidural obstétrica inhibe todos los efectos negativos en el binomio materno fetal; por tanto, es obligatorio controlar el dolor durante el trabajo de parto.⁹⁻¹¹

La asociación de opioides y anestésicos locales por vía peridural ha sido descrita como sumativa y efectiva, lo que ha permitido disminuir las dosis requeridas de ambos grupos de fármacos, manteniendo la calidad de la analgesia obstétrica y disminuyendo los efectos secundarios y adversos. En su aplicación por vía peridural, el riesgo es menor ante una absorción vascular, sin reportarse complicaciones graves para el feto y la madre. La alta especificidad de los anestésicos locales en las vías del dolor espinal a nivel del asta dorsal, así como la de los opioides por los receptores μ -2, permiten un mayor control del dolor por diferentes vías y mecanismos.

El uso de sufentanilo por vía peridural ha demostrado una mayor calidad en la analgesia obstétrica en comparación con otros opioides. En relación con el fentanil, ésta va desde 5.8 a 10 veces mayor potencia por vía peridural, tiene un inicio de acción entre cinco y 10 minutos, al aplicarlo por esta vía mantiene mayor estabilidad hemodinámica y menos efectos secundarios como son: prurito, náusea, vómito, somnolencia o sedación, en comparación con otros opioides.^{11,12}

La dosis de ropivacaína para la analgesia epidural del trabajo de parto en su fase activa, a una concentración de 0.2% simple o de 0.1% mezclada con opioides varía dependiendo del umbral propio de cada paciente. Cuando se mezcla ropivacaína a 0.1% con sufentanilo a 0.3 μ g/mL es efectiva en la mayoría de las pacientes; en algunas es necesario ajustar la dosis de ropivacaína dependiendo el umbral al dolor.^{12,13}

El efecto sumatorio de la ropivacaína y el sufentanilo nos permite alcanzar una analgesia obstétrica mayor, las dosis de ambos fármacos no influyen en la evolución del trabajo de parto y tampoco producen algún efecto adverso en el producto. En caso de absorción vascular, las concentraciones de ropivacaína al 2% y sufentanilo 0.4 μ g/mL han sido descritas con pocos efectos secundarios; no obstante, su uso tiene que ser monitorizado por personal especializado. En la administración de sufentanilo a concentraciones de cinco a 40 μ g por vía peridural para analgesia obstétrica, se han encontrado concentraciones séricas de 0.05 a 0.1 ng/mL, con mayor concentración en la madre que en el producto, sin representar riesgo para depresión cardiovascular o respiratoria en ambos.^{1,6,8,10,14-19}

El objetivo del estudio es determinar si existe alguna diferencia en la calidad analgésica con sufentanilo 0.2 μ g/mL más ropivacaína al 2%, 24 mg *versus* sufentanilo 0.4 μ g/mL más ropivacaína al 2% 24 mg, en pacientes del Hospital de Ginecología y Obstetricia (HGO) del Instituto Materno Infantil del Estado de México (IMIEM).

MATERIAL Y MÉTODOS

El presente estudio es un ensayo clínico controlado, doble ciego. Se incluyeron pacientes embarazadas

en trabajo de parto hospitalizadas en el Área de Labor del HGO del IMIEM. Para el cálculo del tamaño de la muestra se utilizó una fórmula con variable de salida ordinal obteniéndose un total de 75 pacientes por grupo, con un intervalo de confianza de 95% y un poder de 80%, previa autorización del protocolo de investigación por el Comité de Enseñanza, Investigación, Capacitación y Ética del HGO del IMIEM.

Se incluyeron pacientes con los siguientes criterios: embarazadas en el primer periodo de trabajo de parto (fase activa) que solicitaron analgesia obstétrica, con asa I y II, con embarazo de término, sin contraindicaciones para la aplicación de anestesia regional ni antecedentes alérgicos a sufentanilo o ropivacaína.

Una vez seleccionadas las pacientes, previa firma de consentimiento informado, se dividieron en forma aleatoria en dos grupos: Grupo uno (grupo control) manejado con sufentanilo 0.4 μ g/mL más ropivacaína 2% 24 mg, vía epidural con volumen de 12 mL; Grupo dos (grupo de estudio) manejado con sufentanilo 0.2 μ g/mL más ropivacaína 2% 24 mg, vía peridural con volumen de 12 mL.

A la llegada de cada paciente a labor se les aplicó monitoreo tipo I (no invasivo), registrando sus variables vitales (tensión arterial media, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria); se evaluó el dolor con la escala visual análoga (EVA), marcando como medición cero la medición anterior a la aplicación de la analgesia obstétrica. Se administró precarga con solución Hartman de 500 cc IV. Se excluirían a las pacientes que presentaran complicaciones en la aplicación de la técnica anestésica, complicaciones obstétricas que obligaran a cambiar la técnica anestésica o la resolución del embarazo por vía abdominal.

Para el bloqueo se utilizó la siguiente técnica: se colocó a la paciente en posición decúbito lateral izquierdo, se realizó asepsia y antisepsia de región dorsolumbar, se efectuó punción a nivel de L2-L3 con aguja de Whitacre número 17, con técnica de pérdida de resistencia (Pitkin +), se administró la mezcla de fármacos que le correspondió a la paciente de acuerdo con su asignación a grupo y se colocó catéter peridural cefálico, fijándolo.

Posteriormente se evaluaron las variables (dolor con EVA, bloqueo motor en anestesia con escala de Bromage, presión arterial media [PAM], frecuencia cardíaca [FC], frecuencia respiratoria [FR] y presencia de efectos adversos) a los minutos cero, cinco y 20. Se realizó análisis estadístico con SPSS versión 15 para Windows, se obtuvo estadística descriptiva con medidas de tendencia central y dispersión; para variables cuantitativas se obtuvo media y desviación estándar, para cualitativas ordinales mediana y rangos y para variables cualitativas nominales frecuencias y porcentajes. La estadística inferencial se obtuvo con U de Mann Whitney como prueba de hipótesis y los resultados se presentan en cuadros y gráficas.

Se siguieron los lineamientos éticos de la Declaración de Helsinki para investigación en seres humanos y de la Ley General de Salud. Todos los datos se manejaron con estricta confidencialidad y todas las pacientes contaron con la posibilidad de la aplicación de dosis de rescate, en caso de dolor, con los mismos fármacos a dosis mayores.

RESULTADOS

Se estudiaron 150 pacientes con una edad promedio de 21.9 ± 3.8 años de edad, con una mínima de 14 y una máxima de 32 años. Se asignaron aleatoriamente a uno de los dos grupos de tratamiento; en el grupo uno (control) la edad promedio fue de 22.1 ± 4.3 años y en el grupo dos (estudio) de 21.7 ± 3.3 años.

En relación con el dolor medido con la EVA valorada a los cero, cinco (que representa la latencia para el sufentanilo) y 20 minutos (que corresponde a la latencia de la ropivacaína), en ambos grupos se presentaron los mismos resultados; se realizó mediante prueba estadística de U de Mann-Whitney no encontrando diferencias significativas entre ambos grupos, siendo la calidad de la analgesia igual para ambos grupos (Figura 1).

En relación con los efectos colaterales, se encontró que en el primer grupo 10 pacientes (13.3%) presentaron prurito, mientras que en el segundo sólo dos (2.7%) lo presentaron, con una diferencia significativa entre los dos grupos χ^2 de 5.79 y una $p = 0.031$ (Figura 2).

La presencia de sedación en el grupo uno fue de 14 pacientes y en el grupo dos de seis pacientes, representando el 18 y 8% respectivamente, siendo un efecto secundario que no repercutió en la evolución del trabajo de parto. No existió depresión respiratoria en ningún grupo, pero se encontró en el segundo grupo una incidencia menor de sedación; sin embargo, no hubo diferencias estadísticamente significativas (Figura 3).

Para la escala Bromage se realizó la prueba estadística de U de Mann-Whitney sin encontrar diferencia significativa entre ambos grupos. Hubo una paciente en cada grupo (0.75%) que presentó Bromage de 33% sin inhibición del trabajo de parto en ambos casos.

La náusea se presentó en tres pacientes (4%) en ambos grupos, sin ameritar tratamiento adicional y de duración momentánea (15 minutos). Analizado mediante χ^2 el valor fue de 0.2 y una $p = 1$, no encontrando diferencias entre ambos grupos.

En el cuadro 1 se muestra la PAM por grupo de tratamiento, representado por la media y desviación estándar al tiempo cero, a los cinco minutos y a los 20 minutos, no encontrando diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de estudio y conservando la estabilidad hemodinámica en las diferentes mediciones.

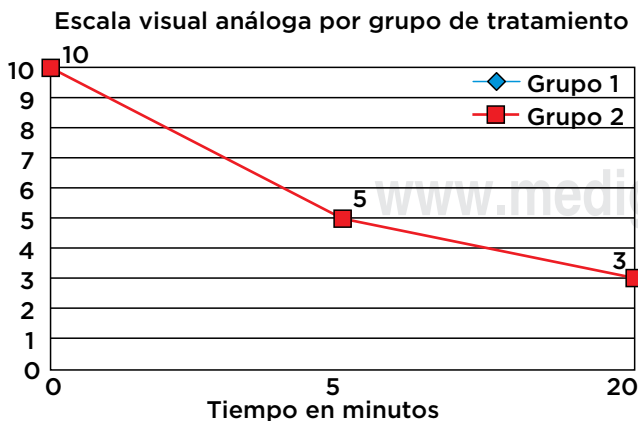


Figura 1. Se puede observar la mediana de la escala visual análoga al minuto cero, a los cinco y a los 20 minutos; es igual para ambos grupos.

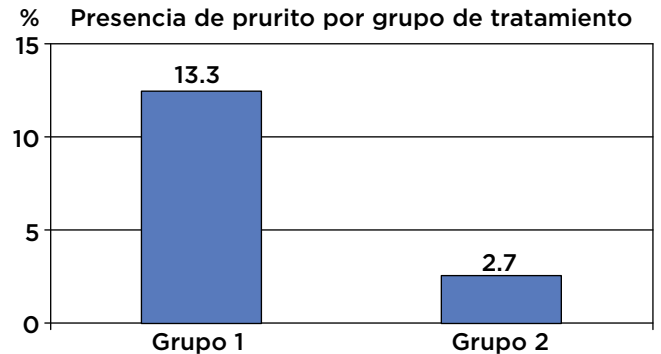


Figura 2. Se observan los resultados de la presencia de prurito como efecto secundario en ambos grupos. En el grupo de estudio se presentó una menor incidencia en comparación con el grupo control, con una χ^2 de 5.79 y una $p = 0.031$.

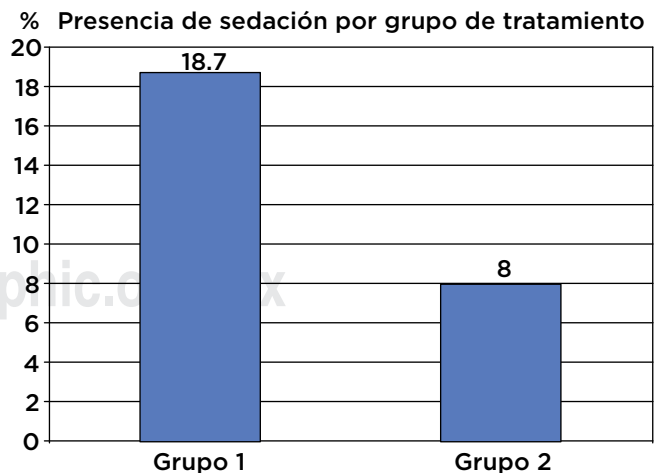


Figura 3. Se observa la presencia de sedación como efecto secundario en ambos grupos. Aunque hubo menos casos de sedación en el grupo de estudio, la diferencia no fue estadísticamente significativa.

En lo que respecta a las frecuencias cardíaca y respiratoria, se presentan los resultados en valor de su media al tiempo cero, a los cinco minutos y 20 minutos. Se realizó análisis no paramétrico de Friedman no encontrando diferencias significativas entre am-

Cuadro I. Presión arterial media por grupo de tratamiento, representado por la media y desviación estándar a los cero, cinco y 20 minutos en ambos grupos. No hubo diferencias estadísticamente significativas.

Tiempo	Media \pm DE inicial	Media \pm DE cinco minutos	Media \pm DE 20 minutos
Grupo 1	86.1 \pm 6.4	84.1 \pm 5.8	82.2 \pm 6.1
Grupo 2	85.9 \pm 6.9	83.2 \pm 5.9	82.1 \pm 5.7

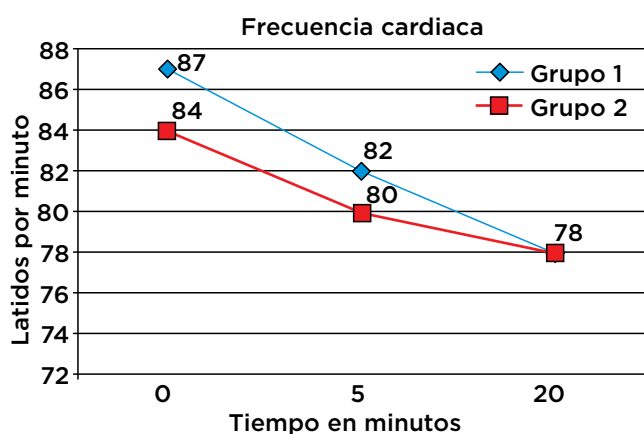


Figura 4. Frecuencia cardíaca expresada en media de ambos grupos a los cero, cinco y 20 minutos. No hubo diferencias estadísticamente significativas entre el grupo control y el grupo de estudio.

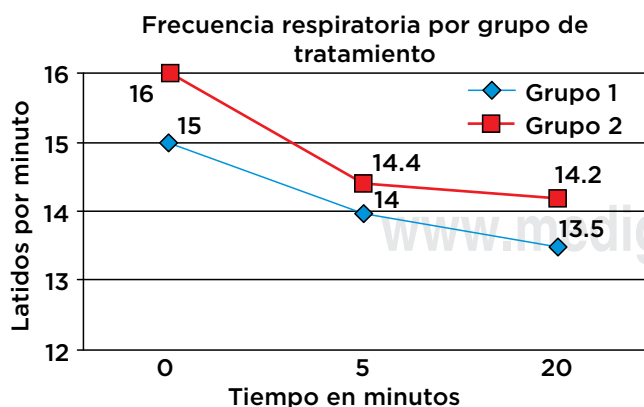


Figura 5. Frecuencia respiratoria expresada en media para ambos grupos, a los cero, cinco y 20 minutos. No hubo diferencias estadísticamente significativas entre el grupo control y el grupo de estudio.

bos grupos. Tanto en la frecuencia cardíaca (*Figura 4*) como en la frecuencia respiratoria (*Figura 5*), se observó una disminución de la misma que correspondió con la disminución del dolor por parte de las pacientes, manteniendo su estabilidad hemodinámica y sin presentar depresión respiratoria.

Durante el desarrollo del estudio no se presentaron complicaciones relacionadas con la técnica analgésica, así como alergias o complicaciones graves de los fármacos aplicados a las pacientes.

DISCUSIÓN

Este estudio es un comparativo de dos concentraciones de sufentanilo: 0.4 y 0.2 $\mu\text{g}/\text{mL}$, más ropivacaína al 2% por vía peridural, aforados a un volumen total de 12 mL en ambos grupos, con el objetivo de abarcar las metámeras correspondientes al primer periodo del trabajo de parto durante su fase latente, como lo muestran Palm y Wong.^{6,7} Los resultados comparan los niveles de analgesia a los cinco y a los veinte minutos de aplicación del medicamento. En nuestro caso, la dosis del sufentanilo del grupo control (0.4 $\mu\text{g}/\text{mL}$) fue determinada con el objetivo de mantener la calidad en la analgesia obstétrica con dosis menores de opioides, en combinación con la ropivacaína, a las usadas por Wong, Brodner, Bernard, Soni, Bose-lli y Palm.^{6-8,11,12,20} La dosis del segundo grupo 0.2 $\mu\text{g}/\text{mL}$ fue encaminada a comparar su eficacia en relación con el grupo control; dicha dosis es similar a la usada por Bernard y Palm; sin embargo, ellos la efectuaron en analgesia controlada por la paciente y con uso de otros anestésicos locales a volúmenes diferentes.^{3,6,10,11}

Broekema²¹ evaluó la eficacia y seguridad de la infusión peridural de bupivacaína al 0.125% más sufentanilo 1 $\mu\text{g}/\text{mL}$, en 614 pacientes por vía peridural torácica o lumbar, con una duración de hasta cinco días e incidencia de depresión respiratoria tardía de 0.48%. En nuestro estudio no hubo presencia de depresión respiratoria en alguno de los grupos. Brodner²² evaluó el sufentanilo 1 $\mu\text{g}/\text{mL}$ más bupivacaína al 0.175%, en infusión peridural por vía torácica o lumbar en 1,799 pacientes y tampoco tuvieron casos de depresión respiratoria.

En nuestro estudio se encontró la misma eficacia en la calidad de la analgesia a dosis de 0.4 y 0.2 $\mu\text{g}/\text{mL}$ de sufentanilo, medida con la escala visual análoga (EVA), disminuyendo de una calificación de EVA inicial de 10 a una calificación EVA cinco a los cinco minutos, y EVA tres a los 20 minutos, similar a lo reportado por Amer-Wahlin, Caponga, Palm, Brodner y Fisher.^{3,6,8,9,23} Sin embargo, las dosis usadas por estos autores fueron mayores en comparación a la dosis de nuestro grupo de estudio (sufentanilo 0.2 $\mu\text{g}/\text{mL}$).

Existe una relación directa entre la concentración de sufentanilo y la incidencia e intensidad del prurito mayores a 0.4 $\mu\text{g}/\text{mL}$ como la encontrada por Palm y Brodner,^{6,8,12} mientras que la presencia de prurito a dosis de sulfentanilo de 0.2

$\mu\text{g/mL}$ es claramente inferior, coincidiendo con Karla y Bernard.^{10,11}

Dentro de los efectos secundarios se observó sedación y náusea, los cuales no tuvieron significancia estadística entre los grupos de estudio, y tampoco determinaron la evolución del trabajo de parto ni causaron afectación al producto. No fue necesario el uso de tratamiento adicional para mitigar tales efectos, los cuales fueron transitorios, como lo reportado por Capogna, Palm y Brodner. En ningún caso se presentó depresión respiratoria.^{3,6,8}

En cuanto a la estabilidad hemodinámica se mantuvo en ambos grupos, sin observarse significancia estadística entre ellos.^{24,25}

El uso de sufentanilo a dosis de $0.2 \mu\text{g/mL}$ en combinación con ropivacaína al 2% por vía peridural, demostró ser efectiva en el control del dolor durante el trabajo de parto, además se presentó una incidencia menor de prurito. No se observaron diferencias con el grupo control en relación con la estabilidad hemodinámica, depresión respiratoria y efectos colaterales.

El uso de opioides y anestésicos locales ha demostrado su efectividad en la analgesia obstétrica; sin embargo, aún se presentan efectos adversos como la sedación y la náusea, los cuales no interfieren con la evolución del trabajo de parto.

BIBLIOGRAFÍA

- Wong CA. Advances in labor analgesia, *Int J Womens Health* 2009; 1: 139-154.
- Fernández-Martínez MA, Ros-Mora J, Villalonga-Morales A. Fallos en la analgesia epidural obstétrica y sus causas, *Rev Esp Anesthesiol Reanim*, 2000; 47: 256-265.
- Capogna G, Camorcia M, Columb MO. Minimum analgesic doses of fentanyl and sufentanil for epidural analgesia in the first stage of labor, *Anesth Analg*, 2003; 96: 1178-1182.
- Guasch E, Ortega R, Gilsanz F. Analgesia epidural para parto en la gestante obesa, *Rev Soc Esp Dolor*, 2006; 7: 468-474.
- Ostrea EM Jr, Mantaring JB 3rd, Silvestre MA. Drugs that affect the fetus and newborn infant via the placenta or breast milk, *Pediatr Clin N Am*, 2004; 51: 539-579.
- Palm S, Gertzen W, Ledowski T, Gleim M, Wulf H. Minimum local analgesic dose of plain ropivacaine vs ropivacaine combined with sufentanil during epidural analgesia for labor, *Anaesthesia*, 2001; 56: 526-529.
- Wong F, Shen X, Guo X, Peng Y, Gu X. Epidural analgesia in the latent phase of labor and the risk of cesarean delivery: a five-year randomized controlled trial, *Anesthesiology*, 2009; 111: 871-880.
- Brodner G, Mertes N, Aken HV, Möllhoff T, Zahl M, Wirtz S et al. What concentration of sufentanil should be combined with ropivacaine 0.2% wt/vol for postoperative patient-controlled epidural analgesia? *Anesth Analg*, 2000; 90: 649-657.
- Fisher C, Blanie P, Jaovén E, Vayssiére C, Kaloul I, Coltat JC. Ropivacaine 0.1% plus sufentanil $0.5 \mu\text{g/mL}$ versus bupivacaine 0.1% plus sufentanil $0.5 \mu\text{g/mL}$, using patient-controlled epidural analgesia for labor, *Anesthesiology*, 2000; 92: 1588-1593.
- Kalra S, Saraswat N, Agnihotri GS. Comparison of efficacy of bupivacaine and fentanyl with bupivacaine and sufentanil for epidural labor analgesia, *Saudi Journal of Anaesthesia*, 2010; 4: 178-181.
- Bernard JM, Le Roux D, Barthe A, Tourdain O, Vizquel L, Michel C. The dose-range effects of sufentanil added to 0.125% bupivacaine on the quality of patient-controlled epidural analgesia during labor, *Anesth Analg*, 2001; 92: 184-188.
- Boselli E, Debon R, Duflo F, Bryssine B, Allaouchiche B, Chassard D. Ropivacaine 0.15 plus sufentanil $0.5 \mu\text{g/mL}$ and ropivacaine 0.10% plus sufentanil $0.5 \mu\text{g/mL}$ are equivalent for patient-controlled epidural analgesia during labor, *Anesth Analg*, 2003; 96: 1173-1177.
- Kaya T, Büyükköçak U, Basar H, Sagsöz N. Comparison of epidural ropivacaine 0.2% and ropivacaine 0.2% in combination with sufentanil 0.75 microg mL⁻¹ for post-caesarean analgesia, *Agri*, 2008; 20: 30-37.
- Carvalho B, Fuller AJ, Brummel C, Durbin M, Riley ET. Fetal oxygen saturation after combined spinal-epidural labor analgesia: a case series, *J Clin Anesth*, 2007; 19: 476-478.
- Bader AM, Fragneto R, Terui K, Arthur GR, Loferski B, Datta S. Maternal and neonatal fentanyl and bupivacaine concentrations after epidural infusion during labor, *Anesth Analg*, 1995; 81: 829-832.
- Porter JS, Bonello E, Reynolds F. The effect of epidural opioids on maternal oxygenation during labour and delivery, *Anaesthesia*, 1996; 51: 899-903.
- Mardirosoff C, Dumont L, Boulvain M, Tramer MR. Fetal bradycardia due to intrathecal opioids for labour analgesia: a systematic review, *BJOG*, 2002; 109: 274-281.
- Albright GA, Forster RM. Does combined spinal-epidural analgesia with subarachnoid sufentanil increase the incidence of emergency cesarean delivery? *Reg Anesth*, 1997; 22: 400-405.
- Van de Velde M, Teunkes A, Hanssens M, Vandermeersch E, Verhaeghe J. Intrathecal sufentanil and fetal heart rate abnormalities: a double-blind, double placebo-controlled trial comparing two forms of combined spinal epidural analgesia with epidural analgesia in labor, *Anesth Analg*, 2004; 98: 1153-1159.
- Soni AK, Miller CG, Pratt SD, Hess PE, Oriol NE, Sarna MC. Low dose intrathecal ropivacaine with or without sufentanil provides effective analgesia and does not impair motor strength during labour: a pilot study, *Can J Anaesth*, 2001; 48: 677-680.
- Broekema AA, Gielen MJM, Hennis PJ. Postoperative analgesia with continuous epidural sufentanil and bupivacaine: a prospective study in 614 patients, *Anesth Analg*, 1996; 82: 754-9.
- Brodner G, Pogatzki E, Wempe H, Van Aken H. Patient-controlled postoperative epidural analgesia. Prospective study of 1799 patients, *Anaesthetist*, 1997; 46 (Suppl 3): S165-S171.
- Amer-Wahlén I, Christoffersson M, Dahlgren N, Rydhstroem H. Epidural analgesia with sufentanil during labor and operative delivery, *Acta Obstet Gynecol Scand*, 2000; 79: 538-542.
- Bornay B, Cuesta MJ, Hernández A, Julián R, Muriel C, Prieto MA, Vaquero LM. Analgesia epidural obstétrica: influencia de dos perfusiones (bupivacaína y ropivacaína a bajas dosis) en la instrumentación del parto. Presentado en el V Congreso de la Sociedad del Dolor (Salamanca 2002). En: http://portal.sedolor.es/index.php?option=com_k2&view=item&layout=item&id=329&Itemid=91

25. Fernández A, García MB, Moro C, Muriel C, Sánchez E, Valdunciel JJ. *Bupivacaína y ropivacaína a bajas concentraciones en la analgesia epidural obstétrica: analgesia y grado de bloqueo motor*. Presentado en el VI Congreso de la Sociedad del Dolor (Salamanca 2002). En: http://portal.sedolor.es/index.php?option=com_k2&view=item&layout=item&id=338&Itemid=91

Correspondencia:

Dra. Rosa Virgen Pardo Morales

Hospital de Ginecología y Obstetricia

Puerto de Palos s/n Esq. Paseo Tollocan

Col. Isidro Fabela, 50170,

Toluca, Estado de México.

E-mail: rvpardo@gmail.com