



## ARTÍCULO ORIGINAL

Vol. 31, No. 2 Abril-Junio 2008  
pp 93-100

# Comparación entre morfina intratecal a dosis alta contra baja en cirugía de columna lumbar para control de dolor postoperatorio

Dra. Iliana Estañón-García,\* Dr. Francisco Alejandro López-Jiménez\*\*

\* Mayor Anestesióloga. Hospital Central Militar. México.

\*\* Teniente Coronel Neuroanestesiólogo Centro Hospitalario del Estado Mayor Presidencial. México.

*Correspondencia y solicitud de sobretiros:*  
Iliana Estañón-García  
Correo electrónico: ili\_eg@hotmail.com

Recibido para publicación: 29-01-2007.

Aceptado para publicación: 30-07-2007.

## Lista de abreviaturas

ASA	American Society of Anesthesiologists
EVA	Escala visual análoga
FDA	Food and Drug Administration
LCR	Líquido cefalorraquídeo
SM	Sulfato de morfina

## RESUMEN

**Introducción:** Los opioides intratecales proveen una muy satisfactoria analgesia postoperatoria y se estima que es efectiva en el control agudo del dolor en las primeras 24 horas después de cirugía. **Material y métodos:** Se realizó un estudio experimental, comparativo, aleatorizado y doble ciego para comparar la eficacia de dosis bajas contra altas de sulfato de morfina intratecal para manejo del dolor postoperatorio en pacientes sometidos a cirugía lumbosacra, además se valoró dolor, náusea y vómito. Se incluyeron 87 pacientes, que se distribuyeron aleatoriamente en dos grupos, de 44 y 43 pacientes cada uno. A un grupo se le administró intratecalmente sulfato de morfina 200 µg y bupivacaína 15 µg al 0.375% y al otro sulfato de morfina 500 µg y bupivacaína 15 µg al 0.375%, además de anestesia general balanceada a ambos grupos. Los pacientes adicionalmente recibieron ondansetron 8 mg endovenosa. **Resultados:**

No existió diferencia estadísticamente significativa en cuanto a dolor y prurito en ambos grupos. Existió diferencia significativa a las 6 horas con respecto a náusea y vómito postoperatorio, siendo mayor la frecuencia en el grupo de 500 µg de morfina. Se observó mayor frecuencia de efectos colaterales como retención urinaria en el grupo de 500 µg y cefalea postpunción en el grupo de 200 µg. No se registraron casos de depresión respiratoria. Las complicaciones fueron fácilmente controladas y no hubo ninguna que pusiera en peligro la vida. Ningún caso de prurito requirió tratamiento. **Conclusiones:** Dosis pequeñas de sulfato de morfina son efectivas y seguras para analgesia postoperatoria en cirugía de columna lumbosacra, con una incidencia menor de efectos adversos.

**Palabras clave:** Morfina intratecal, cirugía de columna lumbosacra.

## SUMMARY

**Introduction:** *Intrathecal opioids provide a quite satisfactory postoperative analgesia, and it is estimated that they are effective in controlling acute pain within the first 24 hours after surgery.* **Material and methods:** *An experimental, comparative, randomized, and double-blinded study was carried out to compare the effectiveness of low doses against high doses of intrathecal morphine sulfate to handle postoperative pain in patients who underwent lumbar-sacral surgery; in addition, pain, nausea and vomit were evaluated. Eighty seven patients were included, distributed randomly in two groups, one with 44 patients and the other with 43. One group was given intrathecal morphine sulfate (200 µg) and bupivacaine (15 µg) at 0.375%. The other group was given morphine sulfate (500 µg) and bupivacaine (15 µg) at 0.375%; both groups were also given balanced general anesthesia. Additionally, patients received ondansetron*

(8 mg) intravenously. **Results:** There was no significant difference in statistical terms as to pain and rash in both groups. There was a significant difference six hours after surgery as to postoperative nausea and vomit, being more frequent in the group that was given 500 µg of morphine. Besides, there was a higher frequency of collateral effects such as urinary retention in the group of the higher dose; the other group showed postpuncture headaches. No cases were registered of respiratory depression. Complications were easily controlled and none jeopardized any patient's life. None of the rash cases required further treatment. **Conclusions:** Low doses of morphine sulfate are safe and effective in postoperative analgesic in surgery of the lumbar-sacral spine, with a lower incidence of contrary effects.

**Key words:** *Intrathecal morphine, spinal lumbo-sacral surgery.*

## INTRODUCCIÓN

Se sabe bien que los opioides, como la morfina, ejercen sus efectos al imitar sustancias naturales, llamadas péptidos opioides endógenos o endorfinas. También se sabe mucho acerca de los aspectos biológicos básicos del sistema de opioides endógenos, y su complejidad molecular y bioquímica, anatomía difundida y diversidad<sup>(1)</sup>. Los opioides intratecales proveen una muy satisfactoria analgesia postoperatoria y se estima que es efectiva en más del 85% en el control agudo del dolor en las primeras 24 horas después de cirugía<sup>(2)</sup>.

### A. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

La primera referencia incuestionable al opio se encuentra en los escritos de Teofrasto en el siglo III a.C. los médicos árabes estuvieron bien versados en los usos del opio; los comerciantes árabes introdujeron la droga al Oriente, donde se empleó principalmente para el control de disenterías. Durante la Edad Media, se apreciaron muchos de los usos del opio. En 1680, Sydenham escribió: «Entre los remedios que el Dios Todopoderoso se complació en otorgar al ser humano para aliviar sus sufrimientos, ninguno es tan universal ni tan eficaz como el opio»<sup>(1)</sup>.

Más de un siglo ha pasado desde que August Bier describió por primera vez la administración intratecal de cocaína para «mantener insensible al dolor gran parte del cuerpo para fines quirúrgicos», desde entonces se ha ganado una gran experiencia y conocimiento de fisiología, farmacología y aplicación clínica de la anestesia intratecal<sup>(3)</sup>.

En 1979, Behar y colaboradores y Wang y colaboradores reportaron por primera vez el uso de opioides epidurales e intratecales para el manejo del dolor postoperatorio agudo<sup>(4,5)</sup>.

En 1999, Gwirtz y colaboradores observaron en cerca de 6,000 pacientes en un período de 7 años que la analgesia con opioides intratecales controlaba el dolor agudo postoperatorio de manera adecuada con un alto grado de satisfacción del paciente y una baja incidencia de efectos adversos y complicaciones<sup>(2)</sup>.

## GENERALIDADES

Aunque descripciones exactas de la anatomía del canal espinal se encuentran disponibles desde el siglo XIX y principios del XX, el uso de tecnología de imagen radiológica moderna ha provisto algunos indicios de nuevos e importantes aspectos anatómicos y patofisiológicos en la anestesia intratecal. La médula espinal yace en el canal vertebral y está rodeado de piamadre, una capa membranosa altamente vascularizada que recubre estrechamente la médula espinal y el cerebro. La capa más externa es la duramadre y la más interna es la piamadre. Entre estas dos capas se encuentra la aracnoides, que es una membrana delicada avascular que se encuentra adherida a la duramadre. La aracnoides representa actualmente la barrera más importante y activa, delineando la región de interés para la anestesia intratecal (el espacio subaracnoideo). Está formada por 2 porciones: una porción compacta y laminar que recubre la superficie interna del saco dural, y una porción trabecular que se extiende como una telaraña alrededor de la piamadre. La aracnoides no es sólo un contenedor pasivo del líquido cefalorraquídeo; sino que participa activamente en el transporte de los agentes anestésicos y neurotransmisores que están involucrados en el bloqueo espinal<sup>(3)</sup>.

El espacio subdural contiene los nervios espinales, la médula espinal y el líquido cefalorraquídeo (LCR). El LCR es un factor crucial que determina los efectos de los agentes administrados intratecalmente, debido a que todos los medicamentos inyectados en el espacio subaracnoideo se diluyen en el LCR antes de alcanzar su sitio efector en la médula espinal. Existe una variación considerable interindividual en el volumen total de LCR, demostrado por resonancia magnética, con volúmenes de LCR lumbosacro variando desde 28 a 81 mililitros. El volumen del LCR lumbosacro es el factor más importante que afecta el bloqueo sensorial pico y la duración de la anestesia espinal. Aunque existe algo de correlación entre el tamaño corporal y el volumen de LCR, el volumen no puede estimarse confiablemente con características antropométricas simples. No obstante, estos

hallazgos apoyan la evidencia clínica que la aplicación de anestesia intratecal está determinada principalmente por la cantidad de solución anestésica local inyectada en el espacio subaracnoideo. Por el contrario, si el total de la dosis se mantiene constante, el volumen y la concentración del medicamento inyectado no tiene significado clínico de impacto en las características del bloqueo, inclusive el total de dosis inyectada influye en la concentración mínima efectiva del anestésico local requerido para producir anestesia quirúrgica<sup>(3)</sup>.

El mecanismo de acción de las soluciones de anestésicos locales está basado en su habilidad para producir cambios conformacionales en los canales de sodio activados por voltaje. Esto resulta en una reducción o bloqueo del paso a través de los canales de sodio, bloqueando la conducción del impulso eléctrico a través del axón. La explicación tradicional del mecanismo de bloqueo de nervio inducida por inyección intratecal es el bloqueo completo de la conducción de los impulsos desde la periferia hasta el núcleo supraespinal. No obstante está bien demostrado que la inyección intratecal de anestésicos locales también interfiere en la función de otros neurotransmisores como la sustancia P o el ácido gamma aminobutírico. También se ha expuesto que la anestesia espinal produce sedación, que está relacionado con el nivel de sensorio máximo archivado<sup>(3)</sup>.

Los opioides intratecales pueden producir una marcada y selectiva inhibición de las pequeñas fibras A delta y C, las cuales están directamente involucradas en la conducción de la sensación de dolor. Se vio que una dosis de 0.1-0.2 mg de morfina adicionada a los anestésicos locales intratecales provee el mayor balance entre mejora en calidad del control del dolor con la disminución máxima de efectos adversos<sup>(3)</sup>.

Debido a su hidrofilicidad, la morfina tiene potencial incrementado para migración rostral en el LCR, posiblemente llevando a la depresión respiratoria retardada. Los opioides lipofílicos como el fentanyl y sufentanyl tienen un inicio de acción más rápido y poco riesgo de depresión respiratoria. Por esta razón son mucho más frecuentemente empleados para potenciar bloqueos de nervios de los agentes anestésicos sin afectar la duración del bloqueo espinal<sup>(3)</sup>.

En la actualidad la morfina es el único opioide aprobado por la *FDA (Food and Drug Administration)* para administración intratecal<sup>(6)</sup>. En años recientes la morfina intratecal a dosis bajas se ha vuelto muy popular para la analgesia postoperatoria<sup>(7)</sup>. La aplicación de opioides intratecales a dosis bajas es una modalidad segura, efectiva y relativamente barata para el manejo rutinario del dolor agudo postoperatorio después de una gran variedad de procedimientos quirúrgicos<sup>(2)</sup>. La morfina intratecal se ha usado para varios procedimientos quirúrgicos, incluyendo cirugía de coronarias, cirugía vascular mayor, artroplastía de cadera, cirugía abdominal, colecistectomía, cirugía obstétrica y parto normal<sup>(8)</sup>.

La morfina es una adecuada selección para un opioide neuroaxial debido a que la duración de la acción de los opioides lipofílicos (sufentanyl y fentanyl) es breve, usualmente menos de 6 horas, comparado con las 24 horas de la morfina. El pico del efecto analgésico de la morfina intratecal aparece después de 4 a 7 horas y por tanto la administración preoperatorio produce analgesia máxima durante el período después de la cirugía<sup>(9)</sup>.

Un beneficio de la vía intratecal es la reducción de costos, ya que los opioides intratecales cuestan menos que la tercera parte que los opioides epidurales. La analgesia epidural requiere de un equipo más caro para su aplicación, además de lo necesario para su infusión (costo de medicamentos, bombas de infusión, personal entrenado, cuidados durante su evolución)<sup>(2)</sup>.

Para obtener analgesia postoperatoria satisfactoria y disminución de la duración intrahospitalaria se ha propuesto una combinación de anestésicos locales, antiinflamatorios no esteroideos y opioides<sup>(7)</sup>. Combinar fentanyl (liposoluble, rápido efecto) y morfina (hidrosoluble, larga duración) en sinergia con una pequeña dosis de bupivacaína confiere los beneficios de una analgesia rápida y sostenida, y es una práctica común en algunos centros de anestesia<sup>(2)</sup>.

Una dosis única administrada al tiempo de la cirugía de morfina intratecal es sencilla de mantener y mantiene una buena analgesia neuroaxial durante el primer día postoperatorio y sirve como una terapia efectiva hasta que el paciente pueda tener analgesia oral más efectiva<sup>(2)</sup>.

France y colaboradores demostraron que 0.011 mg/kg de morfina intratecal durante la cirugía lumbar de columna provee un adyuvante eficiente y seguro para el control del dolor postoperatorio<sup>(10)</sup>.

La analgesia producida por la morfina intratecal es adecuada para el alivio del dolor después de muchos tipos diferentes de cirugía en dosis que van desde los 0.025 a 20 mg. La dosis única usualmente es suficiente para analgesia postoperatoria, incluyendo cirugía ortopédica mayor. No obstante, dosis que exceden los 0.5-1 mg están asociadas a un marcado incremento de efectos adversos incluyendo depresión respiratoria. En un intento para limitar efectos adversos, se ha sugerido una dosis baja de opioides (aproximadamente < 0.3 mg de morfina intratecal)<sup>(11)</sup>.

Rathmell y colaboradores concluyeron que dosis bajas de morfina intratecal van de 0.1 a 0.3 mg con adecuada analgesia y disminución significativa de morfina endovenosa adicional en las primeras 24 horas del postoperatorio<sup>(11)</sup>.

Motamed y colaboradores sugieren que una dosis baja de morfina espinal combinada con dosis baja de bupivacaína puede ser un simple y confiable componente de una analgesia multimodal en cirugía<sup>(7)</sup>.

La morfina intratecal ha demostrado además disminución de la pérdida sanguínea en cirugía de columna<sup>(12)</sup>.

## EFFECTOS ADVERSOS

La complicación más temida de la aplicación de opioides intratecales es la depresión respiratoria, con una incidencia de 3%, pero con respuesta de todos los pacientes a infusión de naloxona sin revertir la analgesia<sup>(2)</sup>.

Aunque la morfina intratecal es indudablemente efectiva en aliviar el dolor postoperatorio asociado con cirugía de columna mayor, existe un gran riesgo de presentar depresión respiratoria. Esta complicación parece estar asociada a la dosis. Así mismo parece ser que el efecto analgésico también está asociado a la dosis, no así otros efectos como náusea, vómito, prurito y retención urinaria<sup>(8)</sup>.

La náusea y vómito (25%) representan efectos adversos reportados pero que usualmente responden a intervenciones tradicionales (como uso de domperidona y ondansetron por ejemplo)<sup>(2)</sup>.

El prurito es el efecto adverso más común de la morfina intratecal, con una incidencia reportada del 62 al 94%<sup>(13)</sup>.

Gwirtz y colaboradores demostraron que la incidencia y severidad de efectos adversos fueron aceptables y fácilmente controladas, y no hubo complicaciones serias o que comprometieran la vida<sup>(2)</sup>.

La retención urinaria no es dependiente de la dosis y no puede ser prevenida confiablemente<sup>(7)</sup>.

## METODOLOGÍA

Se realizó un estudio experimental, comparativo, aleatorizado y doble ciego. Se incluyeron 87 pacientes en edad adulta que fueron sometidos a cirugía de columna lumbosacra. Los criterios de inclusión fueron: 1. Edad mayor de 18 años. 2. Pacientes sometidos a cirugía de columna lumbosacra. 3. Pacientes con estado físico funcional I ó II de acuerdo a la *American Society of Anesthesiologists (ASA)*. Y se excluyeron aquellos pacientes que: 1. No dieran su consentimiento para la anestesia espinal, 2. Edad pediátrica (0 a 17 años). 3. Pacientes sometidos a cirugía de columna diferente a la lumbosacra. 4. Pacientes ASA III ó IV 5. Infección en el sitio de aplicación de la anestesia intratecal, 6. Infección sistémica, 7. Coagulopatía, 8. Enfermedad metastásica de la columna vertebral, 9. Alergia a cualquier componente de la medicación intratecal, 10. Historia de consumo crónico de opiáceos, 11. Dificultades técnicas para la realización del procedimiento, 12. Hipersensibilidad a la bupivacaína y al sulfato de morfina, 13. Historia de prurito y/o náusea preoperatorio. Se eliminaron los pacientes que terminado el procedimiento quirúrgico continuaron con manejo con opioides, los pacientes que se revertían con naloxona o nalbufina al término de la cirugía y pacientes que una vez terminado el acto quirúrgico, continúen orointubados.

El estudio se realizó previa aprobación del Comité de Bioética del Hospital Central Militar y bajo consentimiento informado escrito obtenido de cada paciente. Fueron estudiados un total de 87 pacientes, programados para cirugía de columna lumbosacra. Los pacientes fueron asignados aleatoriamente a uno de los dos grupos de estudio A y B, de 44 y 43 pacientes respectivamente. A los pacientes del grupo A se les aplicó dosis intratecal de bupivacaína 15 mg al 0.375% y sulfato de morfina (SM) 500 µg y al grupo B se le aplicó bupivacaína 15 mg al 0.375% y SM 200 µg. Tanto el cirujano, el equipo de enfermería, el anestesiólogo y el paciente desconocían la dosis aplicada. Todas las inyecciones fueron diluidas hasta un volumen total de 4 mL con solución salina normal y administradas por el anestesiólogo con aguja espinal calibre 25 y 26 gauge, previo al inicio de la cirugía.

El manejo anestésico fue estándar para todos los pacientes incluyendo premedicación ansiolítica, inducción con propofol, vecuronio y fentanyl; el mantenimiento de la anestesia con isofluorano en oxígeno. El monitoreo fue el estándar. Las condiciones quirúrgicas se mantuvieron de manera ideal con medicación extra para mantener el estado hemodinámico del paciente.

Después de la cirugía los pacientes fueron trasladados a la sala de cuidados postanestésicos. Cuando ellos cumplían criterios de egreso, fueron trasladados a su sala de origen. El tiempo de la llegada a su sala se registró como tiempo cero, y las mediciones para valorar dolor, prurito y náuseas se realizaron cada 6 horas, hasta las 24 y 48 horas. Se prescribió analgesia de rescate si ésta se requería. Ésta incluyó el empleo de ketorolaco 30 mg IV alternado con metamizol 1 gramo endovenoso cada 8 h.

El dolor postoperatorio fue cuantificado utilizando la escala visual análoga (EVA) con un rango del 0 al 10 cm. El grado de prurito y náusea fue clasificado como 0 = nulo, 1 = leve, 2 = moderado, 3 = severo y 4 = muy severo. El prurito fue definido como la sensación que provoca el deseo de rascarse.

El investigador principal realizó la recolección de datos en formatos diseñados para tal fin, así mismo se encargó del análisis de los mismos. La captación y codificación de la información se hizo en hoja electrónica del programa Excel 2003 de Microsoft Windows. Se compararon las variables de interés a través de los programas estadísticos SPSS versión 10.0 y Sigmastat versión 2.0. Se utilizó análisis de varianza de una vía en el caso de variables numéricas. En todos los análisis se consideró como significativo un valor de  $p < 0.05$ .

## RESULTADOS

Desde marzo de 2006 hasta septiembre de 2006, se incluyeron 89 pacientes en el estudio, 2 de los cuales fueron excluidos por pasar orointubados a sala de terapia intensiva de

adultos ( $n = 2$ ), por lo tanto 87 pacientes completaron el estudio, 44 en el grupo A y 43 en el grupo B.

Los datos demográficos e intraoperatorios tales como sexo, edad, peso, dosis total de fentanyl endovenosa, riesgo ASA y duración de la cirugía se muestran en el cuadro I. No se encontraron diferencias demográficas ni de datos intraoperatorios significativas entre los grupos de estudio. La distribución por diagnóstico y tipo de cirugía en cada grupo se muestran en el cuadro II. No existió diferencia significativa en la distribución entre grupos de diagnóstico y tipo de cirugía. La frecuencia y porcentaje de cefalea postpunción y retención urinaria se muestran en el cuadro III. Se encontró diferencia entre ambos grupos en cuanto a cefalea postpunción y retención urinaria. La incidencia global de cefalea postpunción fue de 9.1% y de retención urinaria de 4.5%. Ningún paciente presentó depresión respiratoria.

En la incidencia de náusea y vómito postoperatorio no se encontraron diferencias estadísticamente significativas a la hora 0, 12, 18, 24 y 48. Sin embargo, se encontró diferen-

cia significativa entre los dos grupo de estudio a las 6 horas del postoperatorio, con una  $p < 0.05$  (Cuadro IV). La primera línea grupo de 200  $\mu\text{g}$  de SM y la segunda línea grupo de 500  $\mu\text{g}$  de sulfato de morfina. En la incidencia de prurito no se encontró diferencia significativa entre ambos grupos. Ningún paciente requirió medicación antipruriginosa (Cuadro V). La primera línea grupo de 200  $\mu\text{g}$  de SM y la segunda línea grupo de 500  $\mu\text{g}$  de SM. No hubo diferencia significativa entre los grupos con respecto al promedio total de la escala visual análoga de dolor (Cuadro VI).

## DISCUSIÓN

El manejo del dolor postquirúrgico mediante la administración de dosis única intratecal de opioide ha ganado gran popularidad. Existen estudios tempranos como el de Wang y cols.<sup>(15)</sup> donde se utilizó la morfina intratecal en dosis de 500  $\mu\text{g}$  hasta 1 mg, para manejo del dolor postoperatorio en pacientes con cáncer con analgesia de hasta 22 horas sin depresión respiratoria o somnolencia. Sin embargo otros

**Cuadro I.** Datos demográficos y datos intraoperatorios.

	Bupivacaína 15 mg al 0.375% + SM 500 $\mu\text{g}$ ( $n = 44$ )	Bupivacaína 15 mg al 0.375% + SM 200 $\mu\text{g}$ ( $n = 43$ )
Sexo (f/m)	17/27	23/20
Edad (años)	29/81/51.4/15.01	22/81/48.7/16.49
Peso (kg)	54/94/70.25/9.36	50/96/68.9/10.02
Dosis total fentanyl IV ( $\mu\text{g}$ )	250/1300/459/210	200/1500/447.9/253.5
ASA (I/II)	32/12	34/9
Tiempo quirúrgico (h:min)	02:10/12:00/05:22/02:26	01:37/12/25/04:26/02:11

Valores en mínima, máxima, promedio y desviación estándar.

**Cuadro II.** Diagnóstico y tipo de cirugía.

	Bupivacaína 15 mg al 0.375% + SM 500 $\mu\text{g}$ ( $n = 44$ )	Bupivacaína 15 mg al 0.375% + SM 200 $\mu\text{g}$ ( $n = 43$ )
Diagnóstico		
Hernia de disco	13 (29.5)	18 (41.9)
Compresión radicular	13 (29.5)	13 (30.2)
Canal lumbar estrecho	6 (13.6)	6 (14.0)
Espondilolistesis	7 (13.9)	4 (9.3)
Otros	5 (11.4)	2 (4.7)
Cirugía		
Discectomía	7 (15.9)	16 (37.2)
Liberación radicular	11 (25.0)	11 (25.6)
Instrumentación	22 (50.0)	15 (34.9)
Otras	4 (9.1)	1 (2.3)

Los datos se muestran en número de casos y entre paréntesis el porcentaje.

**Cuadro III.** Frecuencia y porcentaje de cefalea postpunción y retención urinaria.

	Bupivacaína 15 mg al 0.375% + SM 500 µg (n = 44)	Bupivacaína 15 mg al 0.375% + SM 200 µg (n = 43)
Retención urinaria	3 (6.8)	1 (2.3)
Cefalea postpunción	3 (6.8)	5 (11.6)

Los datos se muestran en número de casos y entre paréntesis el porcentaje.

**Cuadro IV.** Incidencia de náusea y vómito postoperatorio.

Náusea y vómito PO	0 horas p = 0.067	6 horas p = 0.038	12 horas p = 0.111	18 horas p = 0.067	24 horas p = 0.333	48 horas p = 0.333
Nulo	23/53.5 29/65.9	21/48.8 34/77.3	34/79.1 36/81.8	38/88.4 41/93.2	40/93.0 42/95.5	41/95.3 44/100
Leve	14/32.6 14/31.8	12/27.9 7/15.9	3/7.0 6/13.6	3/7.0 2/4.6	3/7.0 2/4.5	1/2.3 0/0
Moderado	4/9.3 0/0	6/14.0 3/6.8	5/11.6 1/2.3	2/4.7 1/2.3	0/0 0/0	1/2.3 0/0
Severo	2/4.7 1/2.3	4/9.3 0/0	1/2.3 0/0	0/0 0/0	0/0 0/0	0/0 0/0
Muy severo	0/0 0/0	0/0 0/0	0/0 1/2.3	0/0 0/0	0/0 0/0	0/0 0/0

Los datos se muestran en número de casos y a continuación el porcentaje.

**Cuadro V.** Incidencia de prurito en ambos grupos.

Prurito	0 horas p = 0.391	6 horas p = 0.204	12 horas p = 0.200	18 horas p = 0.067	24 horas p = 0.432	48 horas p = 0.672
Nulo	24/55.8 23/52.3	21/48.8 21/47.7	23/53.5 20/45.5	25/58.1 28/63.6	34/79.1 35/79.5	40/93.0 42/95.5
Leve	15/34.9 17/38.6	18/41.9 19/43.2	17/39.5 23/52.3	14/32.6 15/34.1	9/20.9 9/20.5	3/7.0 2/4.5
Moderado	3/7.0 4/9.1	3/7.0 3/6.8	3/7.0 1/2.3	4/9.3 1/2.3	0/0 0/0	0/0 0/0
Severo	1/2.3 0/0	1/2.3 1/2.3	0/0 0/0	0/0 0/0	0/0 0/0	0/0 0/0
Muy severo	0/0 0/0	0/0 0/0	0/0 0/0	0/0 0/0	0/0 0/0	0/0 0/0

Los datos se muestran en número de casos y a continuación el porcentaje.

autores han reportado alta incidencia de depresión respiratoria, aunque con dosis altas (2-15 mg)<sup>(16)</sup>. Posteriormente en estudios más recientes han reportado que con minidosis de morfina (< 100 µg) se obtiene adecuada analgesia con una baja incidencia de efectos adversos como depresión respiratoria, náusea, vómito y retención urinaria<sup>(17)</sup>. Esto podría implicar que las complicaciones de los estudios tem-

pranos se relacionen a las grandes dosis, más que a la vía de administración<sup>(2)</sup>.

Con base en estudios de grandes series, se sugiere que los opioides intratecales pueden utilizarse con seguridad en el mismo contexto que los opioides peridurales<sup>(2)</sup>.

La complicación más temida de la administración de opioides intratecales es la depresión respiratoria, en nuestro

**Cuadro VI.** Promedio de valores de escala visual análoga de dolor.

	Bupivacaína 15 mg al 0.375% + SM 500 µg (n = 44)	Bupivacaína 15 mg al 0.375% + SM 200 µg (n = 43)
Hora 0	0.65	1.3
Hora 6	1.2	1.3
Hora 12	0.88	1.23
Hora 18	1.38	1.86
Hora 24	1.61	2.37
Hora 48	1.34	2.16

Los valores son el promedio de la escala visual análoga de 0 al 10. Valor de  $p = 0.324$

estudio ningún paciente presentó tal complicación. Sin embargo, está demostrado que la naloxona revierte esta complicación sin alterar la analgesia<sup>(2)</sup>.

El prurito es el efecto colateral más frecuente (62-94%)<sup>(2)</sup>, el mecanismo de producción no es claro, parece que se debe a la interacción de la morfina con receptores de 5-hidroxitriptamina que juegan un papel importante en su génesis. La náusea y vómito son otros de los efectos colaterales de la administración de opioides, debido a la estimulación de la zona gatillo en el área postrema. A todos los pacientes se les aplicó una dosis de ondansetron 8 mg. En este estudio no se encontró diferencia significativa entre ambos grupos con respecto al síntoma de prurito, lo que sugiere que éste no es dependiente de la dosis, aunque también está reportada reducción de la incidencia de prurito con el empleo de ondansetron (48-70%)<sup>(2)</sup>. En cuanto a náusea y vómito a las 6 horas posteriores a la llegada a sala, sí existió diferencia significativa predominando tal síntoma en el grupo de 500 µg de SM, por lo que se puede suponer que a mayores dosis más incidencia de éste.

No está bien claro la evidencia de que la morfina intratecal confiera protección específica contra el desarrollo de cefalea postpunción, aunque el fentanyl sí se asocia a menor incidencia<sup>(18)</sup>. En este estudio encontramos una frecuencia de cefalea postpunción del 9.1%, lo que se correlaciona con la incidencia reportada por Pan y cols<sup>(19)</sup>. La frecuencia en el grupo SM 500 µg fue de 6.8% y del grupo de SM 200 µg fue de 11.6%. No existió diferencia significativa entre grupos, sin embargo este estudio no fue diseñado para estudiar este fenómeno.

La incidencia y severidad de las complicaciones de los efectos colaterales fueron aceptables y fácilmente controlables, no tuvimos ninguna complicación que comprometiera la vida del paciente.

Encontramos que la morfina es efectiva para el manejo de dolor postoperatorio en cirugía de columna lumbosacra, independiente de la dosis administrada, y proporciona muy adecuada analgesia dentro de las primeras 48 horas postquirúrgicas. Este estudio también demuestra incremento en la incidencia de retención urinaria en el grupo de SM 500 µg respecto al de SM 200 µg. Lo que sugiere que este efecto colateral sea dosis-dependiente, y que utilizar dosis pequeñas es más seguro.

## CONCLUSIONES

El empleo de anestesia intratecal con sulfato de morfina y bupivacaína es una alternativa para el manejo de dolor postquirúrgico en cirugía lumbosacra ya que es más económica con respecto a la anestesia peridural, relativamente fácil de aplicar, es dosis única y más cómoda para el paciente. Además esto genera una disminución de los costos hospitalarios, ya que el empleo de analgésicos de rescate también se reduce al igual que la estancia hospitalaria, pues sin dolor el paciente regresa prontamente a sus actividades de la vida diaria. La satisfacción del paciente es otro factor importante que observamos en este estudio.

La dosis pequeña es segura, efectiva, y relativamente barata, con baja incidencia de efectos adversos.

También observamos que las pérdidas sanguíneas disminuyen con el empleo de anestesia mixta.

## REFERENCIAS

1. Goodman & Gillman. Anestésicos Opioides. Las bases farmacológicas de la terapéutica. Novena edición. México: Mc Graw-Hill, 2004:737-748.
2. Gwirtz KH, Young JV, Byers BS, et al. The safety and efficacy of intrathecal opioid analgesia for acute postoperative pain: seven years' experience with 5,969 surgical patients at Indiana University Hospital. *Anesth Analg* 1999;88:599-604.
3. Casati A, Vinciguerra F. Intrathecal anesthesia. *Curr Opin Anesthesiol* 2002;15:543-551.
4. Behar M, Olshwang D, Magora F, Davidson JT. Epidural morphine in the treatment of pain. *Lancet* 1979;1:527-9.
5. Wang JK, Nauss LA, Thomas JE. Pain relief by intrathecally applied morphine in man. *Anesthesiology* 1979;50:149-51.
6. Sarvela J, Jalonens P, Soikkeli A, Korttila K. A double-blinded, randomized comparison of intrathecal and epidural morphine for elective cesarean delivery. *Anesth Analg* 2002;95:436-40.
7. Motamed C, Bouaziz H, Franco D, Benhamou D. Analgesic effect of low-dose intrathecal morphine and bupivacaine in laparoscopic cholecystectomy. Association of Anaesthetists of Great Britain & Ireland 2000;55:118-124.
8. Boezaart AP, Eksteen JA, Gideon Vd, et al. Intrathecal morphine. *Spine* 1999;24:1131-1137.
9. Suominen PK, Ragg PG, McKinley DF, et al. Intrathecal morphine provides effective and safe analgesia in children after cardiac surgery. *Acta Anaesthesiol Scand* 2004;48:875-882.
10. France JC, Jorgenson SS, Lowe TG, Dwyer AP. The use of intrathecal morphine for analgesia after posterolateral lumbar fusion: A prospective, double-blind, randomized study. *Spine* 1997; 19:2272-7.
11. Rathmell JP, Pino CA, Taylor R, Patrin T, Viani BA. Intrathecal morphine for postoperative analgesia: A randomized, controlled, dose-ranging study after hip and knee arthroplasty. *Anesth Analg* 2003;97:1452-7.
12. Tobias JD. A review of intrathecal and epidural analgesia after spinal surgery in children. *Anesth Analg* 2004;98:956-65.
13. Iatrou CA, Dragoumanis CK, Vogiatzaki TD, et al. Prophylactic intravenous Ondansetron and Dolasetron in intrathecal morphine-induced pruritus: A randomized, double-blinded, placebo-controlled study. *Anesth Analg* 2005;101:1516-20.
14. Arash P, Senay FT, Adnan T, et al. Ondansetron, orally disintegrating tablets *versus* intravenous. *Anesth Analg* 2005;101:1330-6.
15. Wang JK, Nauss LA, Thomas JE. Pain relief by intrathecally applied morphine in man. *Anesthesiology* 1979;50:149-51.
16. Odoom JA, Sih II, Respiratory depression after intrathecal morphine. *Anesth Analg* 1982;61:70.
17. Abboud TK, Dror A, Mosaad P, et al. Mini-dose intrathecal morphine for the relief of post-cesarean section pain. *Anesth Analg* 1988;137-43.
18. Behar M, Olshwang D, Magora F, Davidson JT. Epidural morphine in the treatment of pain. *Lancet* 1979;1:527-9.
19. Pan P, Fragneto R, Moore C, Ross, V. Incidence of postdural puncture headache and backache, and success rate of dural puncture: Comparison of two spinal needle designs. *South Med Assoc* 2004;97:359-363.