

¿Qué adyuvante es mejor en la anestesia regional: sufentanyl o fentanyl en cirugía ortopédica de miembros inferiores?

Dra. Salomé Alejandra Oriol-López,* Dra. Clara E Hernández-Bernal,* Dra. Asael Rodríguez-Rosales**

* Médico adscrito al Servicio de Anestesiología HJM.
** Médico residente de tercer año de Anestesiología HJM.

Solicitud de sobretiros:

Dra. Salomé Alejandra Oriol López
Av. Instituto Politécnico Nacional Núm. 5162,
Col. Magdalena de las Salinas,
Deleg. Gustavo A. Madero, 07760,
México, D.F.
Tels: 57477560-7383

Recibido para publicación: 05-11-12.

Aceptado para publicación: 12-02-13.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en
<http://www.medigraphic.com/rma>

RESUMEN

En anestesia regional se utiliza poco el opioide por vía epidural, lo que conlleva el empleo de dosis de rescate de anestésico epidural y fármacos endovenosos para sedar al paciente. Numerosos estudios han comparado la eficacia del sufentanyl contra fentanyl por vía epidural en analgesia obstétrica y postoperatoria, siendo cinco veces más potente el primero (dosis epidural 21 µg); no obstante, no hay diferencias significativas. **Metodología:** Se comparó la anestesia obtenida con lidocaína + sufentanyl (20 µg) contrastada con lidocaína + fentanyl (50 µg) en 70 pacientes para cirugía de miembros inferiores (ortopedia), midiéndose la cantidad de anestésico, opioide, benzodiacepinas, atropina, efedrina, así como la frecuencia cardíaca, presiones arteriales sistólica, diastólica y media, el Bromage y nivel de difusión obtenido. **Resultados:** La estabilidad hemodinámica es similar en ambos grupos; las diferencias se encontraron en el uso del anestésico local subsecuente, número de dosis, de opioide epidural, así como de benzodiacepinas y opioide endovenoso, aun cuando la dosis de sufentanyl es menor a la reportada como útil por esta vía.

Palabras clave: Anestesia regional, sufentanyl, fentanyl.

SUMMARY

The use of epidural opioid in regional anesthesia is occasional, which leads to the use of rescue doses of epidural anesthetic and intravenous drugs to sedate the patient. Numerous studies have compared the efficacy of sufentanyl against fentanyl via epidural in obstetric and postoperative analgesia, the first being five times more potent (epidural dose 21 µg); however, there are no significant differences. **Methodology:** Compare the anesthesia with lidocaine and sufentanyl (20 µg) contrasted with lidocaine + fentanyl (50 µg) in 70 patients for lower limbs surgery (orthopedics), measuring the amount of local anesthetic, opioid, benzodiazepines, atropine, ephedrine, as well as heart rate, systolic blood pressure, diastolic and mean, the Bromage and diffusion level obtained. **Results:** Hemodynamic stability is similar in both groups, the differences were found in the use of subsequent local anesthetic, number of doses, epidural opioid, benzodiazepines and intravenous opioid, even when sufentanyl's dose is less than the reported as useful in this way.

Key words: Regional anesthesia, sufentanyl, fentanyl.

INTRODUCCIÓN

El anestésico local bloquea la propagación y generación de potenciales de acción a nivel neural, por efecto selectivo sobre los canales de sodio (Na), mientras que el opioide actúa en el receptor específico (μ) aumentando la conducción de potasio (K), hiperpolarizando la membrana de la célula nerviosa y disminuyendo la excitabilidad. Aunque el bloqueo del canal de Na es propuesto como el modo de acción primario, el anestésico local (AL), también tiene efecto en la transmisión sináptica. La lidocaína inhibe la sustancia P aumentando el calcio intracelular; los opioides suprimen directamente el potencial de acción en la fibra nerviosa; la morfina disminuye ambas corrientes de Na y K, asociadas con el potencial de acción en axones gigantes, por lo que la combinación de cualquier AL más opioide resulta efectiva, inhibiendo múltiples áreas de excitabilidad neuronal; el fentanyl (Fen) aumenta el bloqueo de la conducción nerviosa de la raíz espinal, con lo que es posible acelerar el mecanismo productor del bloqueo motor y sensitivo; la adición de un opioide a un AL en vía epidural aumenta la velocidad de instalación del bloqueo motor y sensitivo durante la anestesia peridural⁽¹⁻³⁾.

Los opioides epidurales producen analgesia mediante tres vías: 1) transporte por el líquido cefalorraquídeo (LCR) a receptores supraespinales, 2) transporte sanguíneo a receptores supraespinales después de la absorción sistémica y 3) estimulación directa de los receptores opioides epidurales. Al administrar el opioide por vía epidural o espinal se produce un gradiente de concentración, mayor en áreas cercanas al sitio de administración; no hay diseminación cefálica después del depósito; ésta ocurre cuando se aplican dosis mayores; las menores se absorben poco al LCR; al administrarse en infusión se encuentra de 0.4-0.7% disponible en el LCR; mientras que en bolo es de 2.7%; la diseminación supraespinal contribuye a la analgesia. Se ha señalado la sinergia que existe entre los anestésicos locales y opioides (epidurales o espinales). Adicionar opioides a los AL disminuye la dosis de cada uno, con la consiguiente reducción de los efectos adversos de ambos fármacos, como la depresión respiratoria tardía; con el uso de opioides lipofílicos es menos probable, ya que se absorbe hacia áreas ricas en lípidos en la médula espinal; otro riesgo es la hipotensión, que se asocia con el AL, la toxicidad al sistema nervioso central. Se reportan diferentes porcentajes de prurito en pacientes con sufentanyl (Suf) epidural. El papel de la anestesia y analgesia epidural es disminuir la incidencia y severidad de trastornos fisiológicos perioperatorios. El Fen y el Suf epidural inhiben el potencial de acción de las fibras A y C; la naloxona como premedicación no previene este efecto inhibitorio, además de que algunos efectos en la conducción nerviosa no están mediados por los receptores opioides⁽⁴⁻⁸⁾.

El Suf es un opioide sintético agonista puro de los receptores μ , cinco a 10 veces más potente que el Fen, por su alta liposolubilidad, grado intermedio de ionización, bajo peso molecular,

muy alta afinidad por los receptores μ ; su inicio de acción por vía epidural es de cinco minutos; la dosis mínima requerida es de 21.1 μ g, como fármaco único; no hay diferencia si se administran 5 o 50 μ g. Existen receptores opioides en el asta dorsal tanto pre como post sinápticos, que afectan la modulación nociceptiva, sin causar bloqueo motor o simpático^(8,9).

Estudios de Suf comparados con Fen, adicionados a bupivacaína para analgesia obstétrica, indican que aplicados en infusión tienen inicio similar de la analgesia en el tiempo, intensidad y seguridad. El uso de opioides epidurales libera el dolor de la primera etapa del trabajo de parto; la equipotencia epidural entre Suf y Fen, adicionados al anestésico local (AL), es de 5:1, la dosis mínima analgésica (MAD, por sus siglas en inglés) de Suf o Fen epidurales; durante la primera etapa de trabajo de parto, el Suf es más liposoluble que el Fen; al suministrarlo en un sitio de acción cerrado como el epidural, puede absorberse por la grasa epidural, lo que disminuirá su potencia, por esta vía; sin AL su potencia es 5.9 veces mayor que el Fen^(10,11).

Al aplicar 50 μ g de Fen epidural se produce analgesia efectiva; la duración de la misma es dosis-dependiente; se puede afectar por el anestésico local (AL) usado el tiempo de administración y la adición de epinefrina. No se ha demostrado depresión respiratoria con estas dosis, a 100 μ g el inicio de la analgesia es rápido y dura aproximadamente dos horas, en relación con el Suf; dosis entre 20 y 30 μ g son suficientes para producir analgesia profunda, de mayor duración (de dos a tres horas)⁽¹²⁾.

La sedación observada en pacientes después de administrar Suf epidural podría deberse a: 1) efecto sistémico, o 2) diseminación cefálica en LCR, lo que puede llevar a depresión respiratoria también. Adicionar epinefrina a Suf disminuye la absorción sistémica del mismo mediante los siguientes mecanismos: a) se absorbe a la grasa epidural, con menos efectos adversos, pero con pocos cambios en la analgesia, b) aumento en la liberación de Suf al LCR disminuyendo los efectos adversos e intensificando la analgesia, c) existe un «efecto plafón» al incrementar la dosis, ya que eleva la liberación de Suf hacia el LCR, disminuyendo los efectos adversos, sin cambios en la analgesia y d) incrementos en la liberación de Suf al LCR, mejorando la analgesia, pero con un incremento paradójico en los efectos depresores secundario a las altas concentraciones de Suf supraespinal. Los resultados indican que es mediante el segundo mecanismo que la epinefrina aumenta las concentraciones disponibles en la médula espinal. Se mencionan otros dos mecanismos por los cuales la epinefrina realza y prolonga los efectos analgésicos; el primero es que disminuye el flujo sanguíneo dural, que es el modo de aclaramiento de los fármacos epidurales; actúa retardando la absorción del fármaco del espacio epidural; consecuentemente habrá más para difundir hacia el sistema nervioso central. El segundo podría ser por un mecanismo directo, causando analgesia segmental; se absorbe hacia el LCR, actuando en los receptores α -2 agonistas en el asta dorsal^(13,14).

Los tejidos aferentes (las raíces dorsales) contienen receptores opioides; el Fen actúa directamente en el nervio espinal o penetra la duramadre y actúa en la raíz espinal⁽¹⁵⁾.

Reportes comparan el uso de AL como bupivacaína o ropivacaína adicionados de Suf o Fen por vía epidural, en analgesia durante el trabajo de parto sin diferencia significativa; la dosis mínima de Suf epidural es de 21 µg y de Fen 124 µg; la duración de la analgesia para Fen fue de 85.2 minutos y para Suf 93.3 minutos; el prurito fue más frecuente en el grupo de Fen; la dosis que produce mejor analgesia con Suf es de 75 µg, donde no hay sedación, depresión respiratoria, náusea y/o vómito. La analgesia postoperatoria, con Suf, requiere de menores bolos que la suministrada con Fen; dosis mínimas de Suf ya sea en infusión con AL causan excelente analgesia, sin efectos colaterales o toxicidad en cirugía abdominal mayor^(10,16-19).

Mediante la administración de AL como lidocaína con epinefrina + Suf se pueden tener mejores beneficios para el paciente, ya que tiene una potencia de siete a 10 veces más que el Fen. Se define *eficacia* como «la habilidad de una intervención para producir el efecto benéfico en manos expertas y bajo circunstancias ideales»⁽⁸⁾. El objetivo del estudio fue determinar la eficacia anestésica de lidocaína + Suf comparada con lidocaína + Fen administrados por vía epidural.

MATERIAL Y MÉTODOS

La muestra se calculó con un nivel de confianza del 99%, potencia del 80%, la duración de la analgesia con Fen tiene una desviación de 10 minutos y se espera encontrar una diferencia entre grupos de 20 minutos; se calculan 32 pacientes por grupo, suponiendo el 10% de pérdidas; la n es de 35 por grupo, 70 en total⁽¹²⁾.

Prevía autorización del Comité de Ética e Investigación de la Institución y firma de consentimiento informado por los sujetos, divididos en dos grupos de 35 pacientes cada uno, se realizó estudio prospectivo, comparativo, experimental, abierto, longitudinal; mediante asignación aleatoria se formaron dos grupos: al Grupo (A) se administró lidocaína con epinefrina + Suf y al Grupo (B) lidocaína con epinefrina + Fen. Se incluyeron en total 70 pacientes hombres y mujeres, de 18 a 65 años, clasificados con ASA 1 y 2, cirugía electiva o de urgencia de ortopedia, de miembros inferiores, no incluyendo a los portadores de enfermedades crónico-degenerativas sin control como diabetes mellitus, hipertensión arterial, insuficiencia hepática o renal, bajo gasto cardíaco, cirugía previa de columna o deformidad de la misma, en control con betabloqueadores, excluyendo a los que se cambió de técnica anestésica, punción de duramadre o bloqueo fallido. Monitoreo de los pacientes mediante electrocardiograma continuo en DII, oximetría de pulso, presión arterial no invasiva, poniéndolo en decúbito lateral para instalación de bloqueo epidural (BED), asepsia y antisepsia de la región, colocando campos

estériles, infiltrando piel y espacio intervertebral entre L₂-L₄, con lidocaína simple al 2%, puncionando con aguja de Touhy núm. 17, prueba de pérdida de la resistencia al llegar al espacio epidural, administrando dosis de prueba de 3 mL de lidocaína simple al 2%, instalando catéter epidural en dirección caudal, con filtro, fijándolo, completando dosis a través del mismo, en el grupo A: lidocaína con epinefrina a 5 mg/kg de peso + Suf 20 µg, midiendo frecuencia cardíaca (FC), presión arterial no invasiva (PANI), saturación de oxígeno (SpO₂), basal, a los 5, 10 y 15 minutos, posteriormente cada 15 minutos, después de la aplicación del BED, además de evaluar el bloqueo motor mediante la escala de Bromage⁽²⁰⁾ (Br), y el bloqueo sensitivo mediante la prueba de «pinchazo» con aguja, duración de la anestesia. Usando la misma metodología en el Grupo B para colocar el BED, se administró lidocaína con epinefrina a 5 mg/kg de peso + Fen 50 µg, evaluando de forma similar, las mismas variables. Se suministró efedrina en bolo de 5 mg, en caso de presentar disminución del 20% de la presión arterial, si se presentó descenso en la FC del 20% de las cifras basales, se empleó atropina a 10 µg/kg por bradicardia sinusal del 20%. Análisis estadístico: se aplicaron medidas de tendencia central como la media y la desviación estándar. Para la prueba de hipótesis se aplicó t de Student.

RESULTADOS

Los datos demográficos de los pacientes se distribuyeron de la siguiente forma: en el Grupo A predominó el sexo masculino (22 hombres/13 mujeres), con edad de 65 a 18 años, peso de 109 a 50 kg; talla de 1.87 a 1.49 m y el índice de masa corporal (IMC) de 42.98 kg/m² a 19.94 kg/m². Tiempo anestésico mayor de 200 y menor de 60 minutos. En cuanto al Grupo B: hombres/mujeres (19/16), edad de 65 a 18 años, peso de 100 a 41 kg, la talla de 1.75 a 1.49 m y el IMC de 38.73, a 18.2 kg/m². Tiempo anestésico mayor de 215 y menor de 60 minutos, las medias y desviaciones estándar se muestran en el cuadro I.

Los diagnósticos fueron fracturas de tobillo (uni, bi o trimaleolares), tibia, peroné o compuestas, de rodilla, fémur; lesiones de meniscos y ligamentos de rodilla, condromalacia, displasia de desarrollo, artrosis, ruptura de tendón de Aquiles. Las cirugías realizadas fueron reducciones abiertas de las fracturas con fijación interna, artroscopías, artroplastías; la distribución de frecuencias se presentan en los cuadros II y III.

Ocho pacientes del Grupo A requirieron de dosis subsecuente de 20 µg de Suf más lidocaína con epinefrina de 50 a 150 mg; a seis pacientes sólo se les suministró lidocaína con epinefrina de 50 a 200 mg (dos dosis de 100 mg en un paciente), la dosis total utilizada de lidocaína con epinefrina mayor fue de 550 mg, la menor de 250 mg; 13 pacientes en el Grupo B necesitaron una dosis subsecuente de 50 µg, en dos fue de 150 µg y en uno de 100 µg; a cinco pacientes sólo se les administró lidocaína con epinefrina de 50 a 200 mg; la

Cuadro I. Los valores obtenidos de p demuestran que no hay diferencias estadísticamente significativas entre grupos.

Promedio	Grupo A $\bar{x} \pm$	Grupo B $\bar{x} \pm$	p
Edad (años)	34.8 \pm 15.01	37.22 \pm 14.39	0.27
Peso (kg)	71.4 \pm 15.25	71.08 \pm 15.54	0.48
Talla (cm)	1.64 \pm 00.10	1.62 \pm 00.08	0.25
IMC (cm/kg)	24.4 \pm 05.27	26.55 \pm 04.80	0.40
Peso ideal (kg)	63.7 \pm 09.45	62.14 \pm 09.76	0.26
T. An (minutos)	120 \pm 37.30	133 \pm 47.38	0.09

$\bar{x} \pm$ = promedio más menos una desviación estándar, IMC = Índice de masa corporal, T. An = tiempo anestésico.

Cuadro II. Los diagnósticos más reiterados fueron las fracturas (donde se agrupan las de: tobillo, tibia, peroné, rodilla y fémur). Las siguientes son las lesiones de menisco y ligamentos; las distribuciones son similares entre grupos.

Diagnóstico	Grupo A (f)	Grupo B (f)
Fracturas	18	21
Lesión de ligamentos y meniscopatía	5	5
Condromalacia	3	4
Ruptura de tendón de Aquiles	0	2
Artroscopia diagnóstica	2	0
Displasia de desarrollo	2	0

f = frecuencia.

dosis total de lidocaína con epinefrina mayor fue de 600 mg, la menor de 200 mg. Contrastamos las dosis de lidocaína + Suf o Fen obteniendo una $p < 0.03$. El número total de dosis adicionales, en el Grupo A con una 12 (dos en un paciente), en B: 12 con una, seis con dos y uno con tres, con una $p < 0.02$ (Cuadro IV).

En el Grupo A en dos pacientes fue necesario administrar atropina 500 y 700 μ g IV, por bradicardia sinusal. En cuatro se empleó efedrina por hipotensión arterial mayor a 20% de la cifra basal, la dosis mayor de 15 mg (1) y la menor de 5 (3) mg; en el Grupo B, dos pacientes también requirieron del uso de atropina por la misma causa, con una dosis mayor de 1 mg IV y menor de 600 μ g IV, en cinco se manejó efedrina por similar causa al Grupo A, la dosis mayor de 20 mg (1) y menor de 10 mg (4) (Cuadro IV).

En ambos grupos, cuando fue necesario para reducir la ansiedad, se administró una benzodiacepina; en A, se empleó midazolam endovenoso (1 mg) a 13 pacientes, en uno: 2 mg IV. En el Grupo B se suministró midazolam a 24 pacientes del siguiente modo: 0.5 mg en 1, 1 mg en 7, 1.5 mg en 4, 2 mg en 9; 2.5 en 2 y 3 mg en 1; flunitrazepam en 3 (a 200, 400 y 600 μ g); además, en este grupo se utilizó fentanyl endovenoso: 50 μ g en 1; 100 μ g en 4 y 200 μ g en 3 (Cuadro IV).

Cuadro III. Las cirugías más efectuadas fueron la colocación de placas y clavillos, así como las endoscópicas; con observaciones semejantes en ambos grupos.

Tratamiento	Grupo A (f)	Grupo B (f)
RAFI	16	21
Artroscopías	10	7
Artroplastía	2	2
Osteotomía valguizante	2	0
Biopsia incisional	2	0
Plastía de tendón	0	2

f = frecuencia. RAFI= reducción abierta con fijación interna.

No se observó depresión respiratoria, náusea o vómito, en ningún paciente.

La frecuencia cardíaca (FC) en el Grupo A en los 30 minutos posteriores al BED aumentó del 2 al 10% y en el Grupo B se mantuvo similar a su basal; ambos grupos fueron similares al minuto 30 manteniendo esa similitud durante todos los minutos restantes; al cotejar los datos mediante la prueba t de student se encontró una $p < 0.05$ a los 5 minutos, sin diferencias en los otros momentos de medición (Figura 1).

La presión arterial sistólica en el Grupo A disminuyó de 6 a 10% respecto a la cifra inicial; en los 30 minutos posteriores al BED, del 12% de los 45 a los 120 minutos y de 6 a 8% de los 135 a 180 minutos. En el Grupo B la disminución fue del 8 al 10% respecto a la toma inicial en los 45 minutos siguientes al BED, del 12% de los 60 a los 135 minutos, y del 3 al 8% de los 150 a los 180 minutos; comparando los datos de los grupos, al realizar la prueba de t de student se encontró una $p < 0.03$ a los cinco minutos sin diferencias en los otros momentos de medición. La presión arterial diastólica en el Grupo A mostró descensos entre el 10 y el 15%, durante el transanestésico; contrastadas con los datos iniciales, en el Grupo B los datos variaron del 8 al 14%, sin encontrar diferencias estadísticas. La presión arterial media en el Grupo A presentó reducciones, con respecto a la primera medida entre 8 y 13%; en el Grupo B los porcentajes de disminución se ubicaron entre el 7 y 15% (Figura 2).

Se valoró escala de Bromage (Br) en el Grupo A, la instalación del bloqueo motor en los primeros 10 minutos (25 con Br4, 9 con Br3 y 1 con Br2) comparado con el Grupo B en el cual la instalación se presentó en su mayoría al minuto 15 (20 con Br4, 8 con Br3 y 7 Br2) obteniendo una χ^2_{cal} de 5.11; en los siguientes minutos valorados y registrados se mantuvieron con valores de Br muy semejantes hasta el minuto 60; al suministrar dosis adicionales de lidocaína las frecuencias de Br4 fueron mayores en el Grupo B.

Al medir la difusión obtenida posterior a la colocación del BED observamos en el Grupo A: a los cinco minutos se observó en T_6-T_4 , T_9-T_7 37% en ambos y de $T_{12}-T_{10}$ 26%, sosteniéndose en T_6-T_4 desde un 52 a 69%, en T_9-T_7 de 23 a 43%, desde los 10 hasta los 60 minutos; en T_6-T_4 de un 6 a 29%, T_9-T_7 del 26 al 52% de los 75 a los 165 minutos. En el

Grupo B la difusión a los cinco minutos fue T_9-T_7 en 63%, en T_6-T_4 en 20%, del minuto 10 al 60, 49 a 72% estuvieron en T_6-T_4 , de los 75 a los 120 minutos, del 26 al 54% en T_9-T_7 y de los 135 a los 165 minutos, 20 a 23% entre $T_{12}-T_{10}$; no hubo diferencias significativas en la χ^2 calculada.

DISCUSIÓN

Chen Hawn, en su estudio de velocidad de inicio de bloqueo sensitivo y motor con Fen + ropivacaína epidural (FRE) en el grupo de FRE, observó un inicio más rápido a la instalación del bloqueo sensitivo y bloqueo motor, no hubo alteraciones o cambios significativos en frecuencia cardíaca y cifras tensionales en comparación con los otros grupos que lo comparó; en nuestro estudio también se observó una velocidad de inicio

Cuadro IV. Fármacos empleados durante el procedimiento anestésico; se observan p significativas en el uso de opioide, cantidad de lidocaína subsecuente utilizada, uso de midazolam, flunitrazepam, fentanyl endovenosos; número de bolos de anestésico local y opioide epidural que son menores en el Grupo A.

Fármaco	Grupo A $\bar{x} \pm$	Grupo B $\bar{x} +$	p
Sufentanyl (μg)	24.57 \pm 8.52		< 0.05*
Fentanyl (μg)		80 \pm 40.58	
Lidocaína 2% (epinefrina) inicial	317 \pm 41.82	303.14 \pm 45.55	< 0.08
Lidocaína 2% (epinefrina) subsecuente	95 \pm 30.23	128.57 \pm 52.45	< 0.03*
Lidocaína 2% (epinefrina) total (mg)	339.14 \pm 58.68	354.57 \pm 86.20	< 0.1
Atropina (μg)	600 \pm 141.42	800 \pm 282.57	< 0.2
Efedrina (mg)	7.5 \pm 5	12 \pm 4.47	< 0.1
Midazolam (mg)	1.34 \pm 0.47	1.64 \pm 0.61	< 0.05*
Flunitrazepam (μg)	0	400 \pm 200	< 0.001*
Fentanyl (IV) (μg)	0	131.25 \pm 59.38	< 0.001*
Bolos de AL	1.08 \pm 0.2	1.42 \pm 0.6	< 0.02*
Bolos de opioide epidural	8	19	< 0.01*

$\bar{x} \pm$ = promedio más menos una desviación estándar, AL = anestésico local.

* = p estadísticamente significativa.

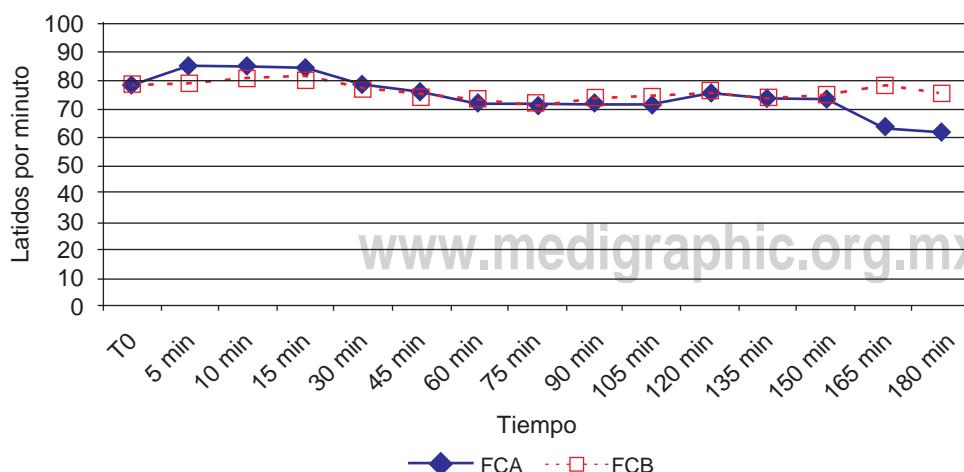


Figura 1.

Valores promedio donde se observa estabilidad del ritmo cardíaco en ambos grupos; la diferencia que se observa al minuto 165 se debe a que hubo más pacientes en el Grupo B; la cirugía concluyó en mayor número de pacientes del Grupo A. FCA = frecuencia cardíaca del Grupo A, FCB = frecuencia cardíaca del Grupo B.

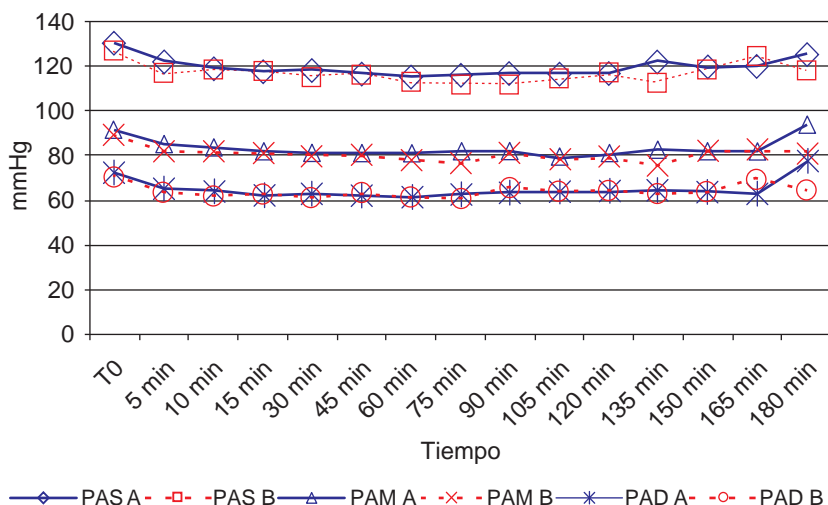


Figura 2.

Los valores promedio de las presiones medidas en ambos grupos demuestran que los cambios al utilizar sufentanyl o fentanyl epidurales son similares, sin datos estadísticamente significativos. PAS A y B = presión arterial sistólica de los Grupos A y B, PAM A y B = presión arterial media de los grupos A y B, PAD A y B = presión arterial diastólica de los Grupos A y B.

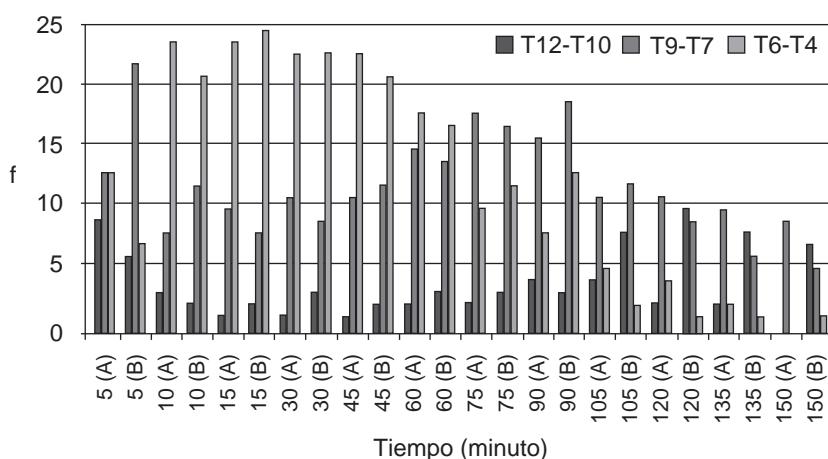


Figura 3.

Niveles de difusión obtenidos posteriores a la aplicación del bloqueo epidural, mayores categorías iniciales del Grupo A.

de bloqueo sensitivo y motor mayor en el Grupo A que en el Grupo B, igualmente sin diferencias en el comportamiento hemodinámico⁽²⁾.

Capogna estableció que 21 µg de Suf como la DE₅₀ epidural proporcionan una adecuada analgesia al compararla con 100 µg de Fen. En este estudio corroboramos que posterior a la administración de 20 µg de Suf epidural, la anestesia obtenida fue apropiada, con estabilidad hemodinámica⁽¹⁰⁾.

Kudialis contrastó Suf o Fen + bupivacaína, incluyó 57 pacientes en trabajo de parto, refiriendo que ambos proporcionan una analgesia satisfactoria, comparable y segura; la eficacia de ambos fármacos + AL por vía epidural, en anestesia regional en cirugía ortopédica de miembros superiores, se comprueba en la investigación que se realizó al no encontrar diferencias estadísticas entre grupos⁽¹⁶⁾.

Negrão y colaboradores, al suministrar Suf o Fen epidural para analgesia postoperatoria (en infusión con bolos

a requerimiento por el paciente) publicaron que se requieren más bolos en el grupo de Fen que con Suf, refiriendo la presencia de vómito y retención urinaria; coincidimos en que la demanda de dosis subsecuentes es menor con Suf; a diferencia de ellos, en los sujetos estudiados (para anestesia) no encontramos efectos adversos como vómito o retención urinaria, probablemente por utilizar dosis menores, no obstante que por hora son mayores a las empleadas por Negrão⁽¹⁸⁾.

Eicheinberger estudió la propagación segmental y el efecto de sumación temporal y dolor muscular; descubrió que las dosis de Fen de 50 a 100 µg epidural produjeron aumento en el umbral de sumación temporal y disminución en el dolor muscular; en este análisis la anestesia obtenida mediante Suf (20 µg) fue adecuada, con menos dosis adicionales que el grupo con Fen (50 µg), por lo que inferimos que es mayor el efecto en la propagación del Suf, debido a su mayor potencia analgésica⁽²¹⁾.

Arjunan Ganesh proporcionó analgesia postoperatoria, en lactantes menores, posterior a toracotomía, con infusión de bupivacaína con Fen; en esta investigación, evaluamos la anestesia que se produce al adicionar el Suf a un AL (lidocaína) o Fen, notamos que es mejor con Suf, ya que es mayor el tiempo de anestesia al requerir de menos dosis subsecuentes de AL + Suf, no así los de Fen donde incluso algunos pacientes requirieron de Fen endovenoso⁽²²⁾.

Shaul Cohen y asociados, al confrontar Fen (2 µg/mL) con Suf (1 µg/mL) adicionada de bupivacaína al 0.015%, en infusión para analgesia obstétrica, encontraron evaluaciones en la escala de dolor mayores en las pacientes con Fen (42%) mientras que con Suf (6%), requirieron de dosis de rescate con bupivacaína; aquí observamos que el porcentaje de dosis de rescate en el grupo de Fen fue de un 54%, con Suf 34%, con una diferencia de 20%, en anestesia de miembros inferiores⁽²³⁾.

El estudio de Suf o Fen con bupivacaína epidural en infusión, para analgesia obstétrica, en 90 pacientes mostró que era semejante en ambos opioides en relación con el inicio en el tiempo de analgesia y durante ambos períodos de trabajo de parto; en nuestro estudio encontramos que el inicio de anestesia e instalación de bloqueo motor fue más rápido con la administración de Suf epidural que con Fen⁽²⁴⁾.

En un ensayo clínico con 47 pacientes a las que se les suministró Fen epidural + AL o Fen endovenoso + AL

epidural, para analgesia obstétrica, se encontró que las dosis del AL por hora fueron menores al administrarse el Fen epidural, sin comprobar diferencias en el grado de hipotensión, nivel sensitivo y motor en los grupos; en el presente estudio sólo encontramos diferencia a los cinco minutos de administrados los fármacos (BED), tampoco observamos diferencias en relación con la difusión y el grado de bloqueo motor⁽²⁵⁾.

CONCLUSIÓN

La evaluación de los datos de los grupos comparados revela que la eficacia de la administración de Suf 20 µg epidurales comparada con 50 µg de Fen es adecuada, ya que la instalación de la anestesia es más rápida, con mayor estabilidad hemodinámica, requieren de menores dosis adicionales, se suministran menos adyuvantes endovenosos, podemos emplear dosis mayores de Suf epidural (75 µg). Por lo tanto, el Suf a dosis mínima es una técnica segura en el manejo de anestesia en cirugía ortopédica de miembros inferiores, que puede ser utilizada como herramienta alternativa. Aunque el estudio que se realizó no mostró diferencia estadística significativa, sí se observó diferencia clínica.

Agradecemos las facilidades prestadas por los servicios de anestesiología y ortopedia de la institución para la realización de esta investigación.

REFERENCIAS

- Li YM, Wingrove DE, Too HP. Local anesthetics inhibit substance P binding and evoked increases in intracellular Ca²⁺. *Anesthesiology* 1995;82:166-173.
- Cherng CH, Yang CP, Wong CS. Epidural fentanyl speeds the onset of sensory and motor blocks during epidural ropivacaine anesthesia. *Anesth Analg* 2005;101:1834-1837.
- Frazier D.T, Murayama K, Abbott NJ. Effects of morphine on internally perfused squid giant axons. *Proc Soc Exp Biol Med* 1972;139:434-438.
- Gissen AJ, Gugino LD, Datta S. Effects of fentanyl and sufentanyl on peripheral mammalian nerves. *Anesth Analg* 1987;66:1272-1276.
- Bernards CM, Shen DD, Sterling ES, Risler JL, Phillips B, Ummenhofer W. Epidural, cerebrospinal fluid, and plasma pharmacokinetics of epidural opioids (Part 1): differences among opioids. *Anesthesiology* 2003;99:455-465.
- Bernards CM, Shen DD, Sterling ES, Risler JL, Phillips B, Ummenhofer W. Epidural, cerebrospinal fluid, and plasma pharmacokinetics of epidural opioids (Part 2): effect of epinephrine. *Anesthesiology* 2003;99:466-475.
- Tuncel G, Ozalp G, Savli S, Canoler O, Kaya M, Kadiogullari N. Epidural ropivacaine or sufentanyl-ropivacaine infusions for post-thoracotomy pain. *Eur J Cardiothorac Surg* 2005;28:375-379.
- Capogna G, Camorcia M, Columb MO. Minimum analgesic doses of fentanyl and sufentanyl for epidural analgesia in the first stage of labor. *Anesth Analg* 2003;96:1178-1182.
- Wheatley RG, Schugt SA, Watson D. Safety and efficacy of postoperative epidural analgesia. *Br J Anaesth* 2001;87:47-61.
- Sarkar M, Mahapatra S, Dewoolkar. Comparative study of sufentanyl with bupivacaine *versus* plain bupivacaine for labour analgesia in ASA Grade 1 and 2 patients. *The Internet Journal of Anesthesiology* 2007;12:2.
- Connelly NR, Parker RK, Vallurupalli V, Bhopatkar S, Dunn S. Comparison of epidural fentanyl *versus* epidural sufentanyl for analgesia in ambulatory patients in early labor. *Anesth Analg* 2000;91:374-378.
- Grass JA, Sakima NT, Schmidt R, Michitsch R, Zuckerman RL, Harris AP. A randomized, double-blind, dose-response comparison of epidural fentanyl *versus* sufentanyl analgesia after cesarean section. *Anesth Analg* 1997;85:365-371.
- Armstrong KP, Kennedy B, Watson JT, Morley-Forster PK, Yee I, Butler R. Epinephrine reduces the sedative side effects of epidural sufentanyl for labour analgesia. *Can J Anaesth* 2002;49:72-80.
- Soetens FM, Soetens MA, Vercauteren MP. Levobupivacaine-sufentanyl with or without epinephrine during epidural labor analgesia. *Anesth Analg* 2006;103:182-186.
- Fields HL, Emson PC, Leigh BK, Gilbert T, Iversen LL. Multiple opiate receptor sites on primary afferent fibres. *Nature* 1980;284:351-353.
- Kudialis SJ, Wirth RK. Comparison of sufentanyl *versus* fentanyl with 0.125% bupivacaine for continuous labor epidural anesthesia. *CRNA* 1995;6:26-30.
- Brodner G, Mertes N, Van Aken H, Möllhoff T, Wirtz S, Marcus MAE, et al. What concentration of sufentanyl should be combined with ropivacaine 0.2% wt/vol for postoperative patient-controlled epidural analgesia? *Anesth Analg* 2000;90:649-657.
- Lutti MN, Vieira JL, Eickhoff DR, De Carli D, de Carvalho MA. Patient controlled analgesia with fentanyl or sufentanyl in the postoperative period of knee ligament reconstruction: comparative study. *Rev Bras Anestesiol* 2002;52:166-174.

19. Joris JL, Jacob EA, Sessler DI, Deleuse JF, Kaba A, Lamy ML. Spinal mechanisms contribute to analgesia produced by epidural sufentanil combined with bupivacaine for postoperative analgesia. *Anesth Analg* 2003;97:1446-1451.
20. Bromage PR. A comparison of bupivacaine and tetracaine in epidural analgesia for surgery. *Can Anaesth Soc J* 1969;16:37-45.
21. Eichenberger U, Giani C, Petersen-Felix S, Graven-Nielsen T, Arendt-Nielsen L, Curatolo M. Lumbar epidural fentanyl: segmental spread and effect on temporal summation and muscle pain. *Br J Anaesth* 2003;90:467-473.
22. Ganesh A, Adzick NS, Foster T, Cucchiaro G. Efficacy of addition of fentanyl to epidural bupivacaine on postoperative analgesia after thoracotomy for lung resection in infants. *Anesthesiology* 2008;109:890-894.
23. Cohen S, Amar D, Pantuck CB, Pantuck EJ, Goodman EJ, Leung DH. Epidural analgesia for labour and delivery fentanyl or sufentanil? *Can J Anaesth* 1996;43:341-346.
24. Rolfseng OK, Skogvoll E, Borchgrevink PC. Epidural bupivacaine with sufentanil or fentanyl during labour: a randomized, double-blind study. *Eur J Anaesthesiol* 2002;19:812-818.
25. D'Angelo R, Gerancher JC, Eisenach JC, Raphael BL. Epidural fentanyl produces labor analgesia by spinal mechanism. *Anesthesiology* 1998;88:1519-1523.