

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA  
FACULTAD DE MEDICINA UNAN- MANAGUA  
HOSPITAL ESCUELA CARLOS ROBERTO HUEMBES



TRABAJO MONOGRAFICO PARA OPTAR AL TITULO DE ESPECIALISTA EN  
ANESTESIOLOGIA

EFICACIA Y SEGURIDAD DE ANALGESIA POR CATETER VIA EPIDURAL EN  
PACIENTES POST-CESAREA ELECTIVA CON BUPIVACAINA CON EPINEFRINA  
AL 0.125% 15MG +MORFINA 2MG VRS BUPIVACAINA CON EPINEFRINA  
0.125% 15 MG+ FENTANILO 100 MCG EN EL HOSPITAL ESCUELA "CARLOS  
ROBERTO HUEMBES"; DICIEMBRE 2014-ENERO 2015.

Autor: Dra. Betty Margeori Mercado Betanco. (MG)  
Residente de III año de anestesiología.

Tutor: Comisionado Dr. Gilberto Alonso Gavarrete Castillo.  
Especialista en Anestesiología  
Hospital Escuela Carlos Roberto Huembés.

Tutor Metodológico: Dr. Álvaro Leiva  
Especialista en Anestesiología.

Managua, Nicaragua Febrero, 2015.

## Dedicatoria

La presente investigación se la dedico primeramente a Dios padre y la Virgen Santísima, que con su poder divino me han guiado en mi caminar, me han fortalecido y dado consuelo en las difíciles situaciones. Por ser el manantial de vida y darme lo necesario para seguir adelante día a día logrando mis objetivos; tanto que agradecerte y tan poco que ofrecerte. Gracias señor por tu misericordia.

A mi madre Rosa Maritza Betanco Pérez por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores y por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien. A mi padre, el Sr. Alberto Mercado García por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundado desde niña, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor incondicional. A mis hermanos por el amor y apoyo a lo largo de mi vida.

A mi tutor Comisionado Dr. Gilberto Gavarrete y familia por su gran apoyo y motivación para la culminación de mis estudios profesionales, por su apoyo ofrecido en este trabajo, por haberme transmitidos los conocimientos obtenidos y haberme llevado pasó a paso en el aprendizaje. Por ser un maestro en el arte de la Anestesiología y un apoyo en los aspectos personales de mi vida.

A mis docentes Comisionado Dr. Gilberto Gavarrete; Dr. Carlos Alberto Gutiérrez Alemán; Dra. Luisa Amanda Trigueros; Dr. Francisco Torres; Dra. Thelma Nicaragua; Dra. Aida Campos; Dra. Janina Tenorio; Dra. Leslie Altamirano; Dr. Armando Núñez y otros por los conocimientos, sabiduría, consejos y experiencia brindada durante mi aprendizaje.

**Betty Margeori Mercado Betanco.**

## **Agradecimientos**

En primera instancia agradezco a Dios infinitamente; todo mi ser le pertenece a él.

A mis padres y hermanos, quienes me han apoyado a lo largo de mi vida.

Al Dr. Comisionado General, Dr. Julio Paladino Roiz por haberme recibido y apoyado incondicionalmente a ingresar a esta institución que es parte de su hogar, que me recibió con el carisma que lo caracteriza; siendo una bendición del señor.

Al Dr. Comisionado Gilberto Gavarrete por los conocimientos y paciencia prestada para la realización de este estudio monográfico. Por su asesoría y colaboración en la elaboración de este ensayo. Al Servicio de Ginecología, por el apoyo y disponibilidad brindado para la realización de este estudio.

Infinitas Gracias

**Betty Margeori Mercado Betanco.**

## **INDICE**

<b>1.- Generalidades</b>	
1.1 Introducción	1
1.2 Justificación	2
1.3 Planteamientos del Problema	3
1.4 Objetivos	4
1.5 Hipótesis	5
1.6 Marco teórico	6
<b>2. -Materiales y Métodos</b>	<b>27</b>
2.1. Consideraciones éticas.	30
2.2 Operacionalización de variables	33
<b>3.- Resultados</b>	<b>35</b>
<b>4.- Análisis de resultados</b>	<b>37</b>
<b>5.- Conclusiones</b>	<b>39</b>
<b>6. -Recomendaciones</b>	<b>40</b>
<b>7.- Bibliografía</b>	<b>41</b>
<b>8. Anexos</b>	<b>43</b>

## **INTRODUCCION**

El dolor es considerado una realidad inevitable, tal como legitima la frase bíblica "parirás con dolor" ligada al acto quirúrgico y al periodo postoperatorio; el objetivo del tratamiento del dolor no es solo disminuir el dolor de la paciente sino regresarlo al estado fisiológico normal.

La presente investigación pretende dar a conocer la magnitud de un problema que es el dolor postcesarea. Considerado un dolor de intensidad alta; que por lo regular se presenta de forma aguda e intensa en el postoperatorio inmediato a pesar del uso de analgésicos de forma sistémica y que no es posible controlarlo completamente.

Esta estrategia de combinar anestésicos locales y opioides por vía epidural va dirigido a mejorar la condición y abolir la intensidad del dolor que se evaluó a través de la escala visual análoga del dolor, en ambos grupos. Además quien brindó mayor estabilidad hemodinámica; constituyéndose en una terapia alternativa que brindó eficacia y un margen de seguridad para cada paciente. El uso combinado de los anestésicos locales y opioides en bajas concentraciones, logra un efecto analgésico superior que el empleo de cada uno por separado porque se obtiene un efecto sinergista al actuar a través de mecanismos de acción diferentes y lograr disminuir las dosis de cada uno de estos, con los que se reduce los efectos secundarios.

En nuestro medio particularmente el Hospital Carlos Roberto Huembés no existe estudio que informe sobre la eficacia y seguridad de la analgesia peridural por lo cual la realización de una investigación permitirá tener un mejor control del dolor de aquellas pacientes en que el mismo podría desencadenar complicaciones cardiovasculares, pulmonares, etc., pero también es importante que el hecho de que la abolición del dolor da bienestar al anestesiólogo, cirujano y sobre todo al paciente.

## **JUSTIFICACION**

El dolor postoperatorio de la cesárea interfiere con la relación madre-hijo con consecuencias negativas para este binomio, siendo además un tema de investigación poco estudiado en nuestro hospital, por lo cual la realización de este estudio permitirá al anestesiólogo conocer el comportamiento del control del dolor, a través de la técnica peridural, su seguridad; brindando una excelente calidad analgésica a un grupo en ascenso y de gran importancia en el sistema de salud.

A razón de lo anterior nos motivamos para realizar un estudio de esta índole en el servicio de ginecología donde la incidencia de cesáreas electivas es significativa pudiendo entonces determinar en nuestro hospital la eficacia de esta técnica analgésica postoperatoria.

### **Planteamiento del problema**

Las pacientes intervenidas para cesáreas, egresan del área de cuidados postanestésicos con dolor moderado, mayor o igual de 4 según escala visual análoga de dolor a pesar del uso sistemático del uso del metamizol 1 gramo intravenoso.

### **Indicador del problema**

¿Cuál es la eficacia de morfina 2 mg por vía epidural combinada con bupivacaina con epinefrina al 0.125% 15 mg en el postoperatorio en pacientes intervenidas para cesárea cuando egresan del área de cuidados pos anestésico?

## **OBJETIVO GENERAL**

Evaluar la eficacia y seguridad de la analgesia por catéter vía epidural en pacientes post-cesárea electiva con bupivacaina con epinefrina al 0.125% 15mg + morfina 2mg vrs bupivacaina con epinefrina 0.125% 15mg + fentanilo 100mcg en el Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembés", Managua; Diciembre 2,014- Enero 2,015.

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

1. Comparar las características generales del grupo de estudio.
2. Determinar el comportamiento de los signos vitales entre ambos grupos.
3. Establecer la diferencia entre ambos grupos en relación a la intensidad del dolor medida por Escala visual análoga del dolor.
4. Identificar las reacciones adversas medicamentosas entre ambos grupos.

## **HIPOTESIS**

Se administró por catéter vía epidural dosis analgésica única con Morfina 2mg + Bupivacaina con epinefrina 15 mg al 0.125% grupo A; comparado con el grupo B Fentanilo 100 mcg + Bupivacaina con epinefrina al 0.125% 15 mg por la misma vía, siendo más eficaz en cuanto a:

1. Los signos vitales como Presión arterial sistémica, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria permanecen dentro de rangos de normalidad en un período de 24 horas en el grupo de Bupivacaina con epinefrina 0.125% 15 mg + Morfina 2mg
2. Los valores de Escala Visual Análoga de Dolor permanecen menores o iguales 4 en el grupo de Bupivacaina con epinefrina 0.125% 15 mg+ Morfina 2mg.
3. Los valores de Escala visual Análoga de Dolor permanecen mayores 4 en el grupo de Bupivacaina con epinefrina al 0.125% 15 mg+ Fentanilo 100mcg.
4. La duración de la analgesia es mayor con el uso de Bupivacaina con epinefrina 0.125% 15mg+ morfina 2mg a diferencia de Bupivacaina con epinefrina 0.125% 15 mg + fentanilo 100mcg encontrando ser menos eficaz y un corto tiempo de latencia durante las primeras veinticuatro horas.

## **MARCO TEORICO**

Los avances en el área de la anestesiología han generado técnicas más seguras en el campo de la obstetricia. Por tal motivo, la analgesia postoperatoria es uno de los aspectos más estudiados y evolucionados de la anestesia obstétrica en los últimos 20 años. Debemos visualizar al dolor agudo como un procedimiento quirúrgico de forma diferente, ya que el empleo de fármacos analgésicos, puede tener impacto en el binomio materno-fetal y en el recién nacido.

La administración de opioides por vía epidural se ha convertido en un medio de uso frecuente para aumentar y optimizar la analgesia postoperatoria; Más del 90% de los anestesiólogos obstetras administran opioides por vía neuroaxial.

Bricker et al (2002) en una revisión sistematizada de opioides parenterales en el control del dolor postparto, concluye que los opioides epidurales presentan mejor efecto analgésico que los parenterales; Sin embargo, la evidencia no fue concluyente, sobre el opioide a utilizar o la vía de administración. (11).

Por otro lado, en el dolor por cesárea, la incisión quirúrgica es la responsable de liberación de sustancias nociceptivas que estimulan a los nociceptores periféricos, activando a las fibras aferentes de tipo C y A-delta. Del mismo modo, las contracciones uterinas post-cesárea son las responsables de la activación de los mecanos receptores, liberando sustancias responsables de la inmunidad celular y del proceso inflamatorio.

Otro punto importante es que la percepción del dolor depende de las experiencias dolorosas previas. Alexander, et al (2001) reportaron que 25% de las nulíparas (contra 9% de las multíparas) consideró su dolor como horrible o extremo, al contestar el reactivo que evalúa la intensidad del dolor en el cuestionario de Mc Gill. (11)

### **Morfina**

Los opioides se han usado en el tratamiento del dolor durante miles de años. El opio se obtiene del exudado de las vainas de las semillas de la amapola papaver somnifera. El farmacéutico alemán Sertuener aisló en 1806 lo que llamo el principio soporífero del opio y en 1817 le asigno el nombre de morfina por Morfeo.

La morfina es un alcaloide fenantreno del opio; polvo blanco, cristalino, inodoro y soluble agua. Su estructura molecular es  $C_{17}H_{19}NO_3$  y su nomenclatura IUPAC es (5a, 6a)-Didehidro-4,5-epoxi-17-metilmorfinan-3,6-diol siendo preparado el sulfato por neutralización con ácido sulfúrico. Hidrofílica, y con un pK bastante más cercano al pH sanguíneo. Genera su principal efecto terapéutico y efectos adversos en el sistema nervioso central (cerebro, sistema límbico, el tálamo, hipotálamo, el mesencéfalo y la médula espinal.) y el digestivo. Los efectos en el sistema nervioso central incluyen analgesia, sedación, cambios efectivos, agotamiento respiratorio, náuseas, vómito, prurito y cambio en el diámetro pupilar. También afecta las secreciones gástricas y la motilidad intestinal, además de tener efectos endocrinos, urinarios y autónomos. La morfina simula los efectos de los opioides endógenos al actuar como agonista en los receptores m1 y m2. Se considera el agonista estándar y es el punto de comparación de los otros agonistas m. Es una sustancia controlada, opioide agonista utilizada en pre medicación, anestesia, analgesia, tratamiento del dolor asociado a la isquemia miocárdica y para la disnea asociada al fracaso ventricular izquierdo agudo y edema pulmonar. Se administra en forma sulfatada, con una solubilidad de 60 mg/ml. (17)

La morfina es el agonista narcótico prototipo. La morfina es hidrosoluble con un coeficiente de octanol-agua de 1.4.

Esto explica su penetración lenta a través de la duramadre a partir del espacio epidural, por tal razón su iniciación es lenta, de 45 a 60 minutos.

Así mismo, se elimina lentamente, con una duración prolongada de acción de 8 a 24 horas. Cabe mencionar su distribución "rostral" en el líquido cefalorraquídeo, que pudiera causar depresión respiratoria. Las pacientes con cirugía de la parte baja del abdomen y cesárea, requieren dosis de 2 a 3 miligramos.

Sus efectos pueden resultar en imitación de las acciones de las encefalinas, betaendorfinas y u otros ligando que ocupan los mismos sitios de unión. Estas acciones involucran alteraciones en la velocidad de liberación de neurotransmisores. "En el sistema nervioso los opioides inhiben la liberación de acetilcolina, noradrenalina y sustancia P". (13, 3,12)

Luego de la administración intramuscular o intravenosa, el sulfato de morfina se absorbe en forma rápida, con una latencia aproximada 5-15 minutos. "Por la vía epidural se absorbe rápidamente, con perfiles de absorción y concentración plasmática muy parecidos a los producidos por la administración intramuscular e intravenosa". (13, 12,19)

Posterior a su administración intravenosa, las concentraciones plasmáticas de la morfina suelen ser mayores que las alcanzadas en el líquido cerebro espinal. Durante la administración epidural, las concentraciones en el líquido cerebroespinal suelen ser 40 a 100 veces mayores que las plasmáticas. Este opioide se distribuye a los riñones, pulmones, hígado, vías intestinales, bazo y cerebro. Tras la discontinuación del fármaco, no se observa la persistencia de altos niveles. (19, 15).

“Los principales metabolitos de la morfina son el M3G y M6G (morfina-3glucurónido y morfina-6-glucurónido)”. El M3G aparentemente antagoniza el efecto analgésico de la morfina a pesar de ser un metabolito inactivo. En contraste, el M6G metabolito activo, que muestra mayor potencia que la morfina. La excreción del M3G y del M6G se realiza por la vía renal. En la insuficiencia hepática, sucede lo contrario gracias a la conservación de la capacidad de conjugación “característica del metabolismo hepático” no se observa cambios sustanciales de la farmacocinética de la morfina, a diferencia de la insuficiencia renal que favorece la acumulación de los metabolitos sin afectar la farmacocinética de la morfina. (11, 12).

En los ancianos y niños, las modificaciones están sujetas al descenso del volumen de distribución y del aclaramiento plasmático. Se ha observado mayor analgesia en la administración espinal de morfina, en comparación con la administración subcutánea, intramuscular e intravenosa; sin embargo, se debe tener en cuenta los efectos adversos centrales, el principal es la depresión respiratoria tardía, que se asocia con la utilización de esta vía, debido a la gran circulación de los plexos venosos epidurales. En la administración epidural de 3 mg de morfina, se obtienen concentraciones plasmáticas máximas de 33-40 ng/ml en un lapso de 10 a 15 minutos (7, 4).

### **Efectos Adversos de los opioides**

Las reacciones no terapéuticas o efectos colaterales de los opioides espinales se dividen en dos los efectos deletéreos y los benéficos. Los efectos secundarios potencialmente mortales son la depresión respiratoria, la neuroinfección y el síndrome orgánico cerebral inducido por drogas y los efectos no graves son la emésis, el prurito, la retención urinaria, el estreñimiento, la sedación, constipación, mareos, disforia, reactivación de herpes labial, alopecia, etc. Solo se revisan los más frecuentes y el síndrome orgánico cerebral, que aunque raro, podría ser mortal.

## a) Prurito

La administración de opioides por cualquier vía puede producir prurito, siendo más intenso y frecuente cuando se administran estas drogas por la ruta espinal. Se localiza en cualquier zona del cuerpo, pero es más frecuente en la cara, y en ocasiones es muy severo en los párpados y la nariz. La comezón es el efecto secundario más común, el menos dañino y el más molesto. Es más frecuente con opioides intratecal que epidurales; a menor liposolubilidad del opioide inyectado, mayor incidencia y severidad del prurito. Dosis relativamente bajas de opioides espinales producen esta sensación de picazón al viajar en el LCR y alcanzar la porción caudal de la médula y estimular los receptores opioides de los cuernos dorsales. Esto se demostró en monos al micro inyectarles morfina en el cuerno dorsal produciéndoles prurito facial manifestado por rascado. El tratamiento del prurito ha sido motivo de múltiples estudios; por ahora se cuenta con tres drogas diferentes:

- a) Agonista puros de los receptores  $\mu$ ,
- b) agonista- antagonistas de los receptores  $\mu$  y
- 3) Medicamentos no opioides con efectos sobre los receptores  $\mu$  o acciones periféricas.

En el primer grupo están la naloxona y la naltrexona, en el segundo grupo se han estudiado la nalbufina y el butorfanol, ambos agonista kappa. Es interesante mencionar que el prurito no se presenta cuando estas dos últimas drogas se usan por la vía epidural, probablemente por su efecto sobre los receptores  $\mu$ . En el tercer grupo está el propofol en dosis subhipnóticas, suponiéndose que su actividad antipruriginosa es a través de la inhibición de la transmisión en las astas posteriores. El droperidol preventivo, IV o epidural en dosis de 2.5 mg y 5 mg respectivamente, inhibe el prurito inducido por morfina neuroaxial.

## b) Vómitos

Concentraciones elevadas de opioides potentes bloquean el centro del vómito y la zona de quimiorreceptores disparadores que están alrededor del IV ventrículo. Bajas concentraciones de opioides en estos centros inducen náusea y vómito. La emesis se presenta con frecuencia del 17 al 24% y del 30 al 75% después de inyectar morfina epidural o intratecal respectivamente; ocurre 3 h a 4 h después de la aplicación espinal de opioides (tiempo requerido para que pequeñas cantidades de opioide lleguen al IV ventrículo). Se puede tratar con antieméticos comunes y cuando es resistente se recomienda naloxona 0.4 mg seguida de una infusión de 0.01 mg/kg/hr, lo que habitualmente controla la emesis y conserva la analgesia (12). La administración de 8 mg de dexametasona IV antes de morfina

extradural reduce la aparición de náusea y vómito hasta un 16%, comparado con los controles que tuvieron emesis en el 56%. Puede ser efectivo un parche profiláctico de escopolamina transdérmica.

### **c) Depresión Respiratoria**

Este efecto se debe a la migración rostral de los opioides y su acción en el bulbo raquídeo. El margen terapéutico entre analgesia y depresión respiratoria es muy estrecho por lo que es necesario conocer con precisión las dosis óptimas y establecer una vigilancia adecuada de los pacientes, en especial aquellos que se manejan con morfina. Es posible detectar cambios respiratorios tempranos 3- 5 h o tardíos 12-24 h. No hay informes de depresión respiratoria después de 24 h. La depresión respiratoria continúa siendo el problema primordial de la Analgesia espinal opioide. Es de suma importancia valorar los factores agregados de cada paciente que pueden colaborar con la aparición de depresión respiratoria como la edad avanzada, sobredosis, opioides por otras vías, enfermedad concomitante, etc. La administración de opioides espinales contenidos en liposomas parece una promesa interesante para eliminar este y otros efectos secundarios de Analgesia espinal opioide.

El tratamiento actual típico es una infusión de 1.6 mg de naloxona en 250 mL de glucosado al 5%, iniciando con 30 a 50 mL/h (0.2 a 0.32 mg/h). Esta infusión se recomienda como profiláctica en pacientes de alto riesgo que muestran tendencia a la bradipnea, o somnolencia acentuada.

### **d) Retención urinaria**

La retención urinaria es un efecto menor pero fastidioso mientras no presente la dificultad, la incidencia reportada en la paciente no obstétrica es del 15 – 90% y es más alta en el varón. Hay evidencia que la causa de retención urinaria es el inicio rápido de la relajación del músculo detrusor producido por la acción local de los narcóticos en la región espinal sacra.

El inicio ocurre con la analgesia y es más precoz que el prurito, náusea y el vómito los cuales son mediados centralmente. La retención urinaria puede ser reducida con Naloxona pero las pacientes ambulatorias pueden resolver el problema con cateterización de la vía urinaria. (2)

Efectos secundarios	Fármacos	Dosis
Nauseas (adulto)	Droperidol	0,5-1,0 iv despacio
	Metoclopramida	10 mg c/6-12 horas
	Ondasetron	4-8 mg c/6-12 horas
prurito	Antihistamínicos	
Prurito (refractario)	Naloxona	0,05mg iv 0,4mg im o 5 ug/kg/h infusión continúa.
Depresión respiratoria	Naloxona	0,05 mg puede repetirse c/5 minutos considerar infusión 5-10 ug/kg/h
Retención urinaria		Cateterización.

El prurito probablemente no está mediado por histamina. La Naloxona es un antagonista específico de los receptores opioides. Por tanto, analgesia, sedación, prurito, retención urinaria y depresión respiratoria pueden ser revertidos con Naloxona salvo cuando se trata de una depresión respiratoria con riesgo vital, es mejor administrarla en pequeñas dosis iv,im o en infusión continua. Dosis excesivas pueden ocasionar reversión de la analgesia, hipertensión y edema pulmonar.

### **Fentanilo**

El fentanilo, una fenilpiperidina sintética, con dos anillos aromáticos, agonista de receptores mu opiáceos y tiene una potencia 100 veces superior a la morfina. Tiene una liposolubilidad muy alta lo que permite atravesar mucosas, membranas celulares, piel y cruza la barrera hematoencefálica rápidamente. A los 2 o 3 minutos alcanza concentraciones pico en el cerebro, corazón y pulmón.

Biotransformación tiene un primer paso hepático, vía citocromo P450 3A4 para formar norfentanil, metabolito inactivo; vía hidrólisis genera dos metabolitos

adicionales. La eliminación es hepática, la depuración es de 10-15 mL/min/kg y no produce liberación de histamina, lo cual puede explicar la baja frecuencia de hipotensión que se relaciona con su administración. Su vida media de eliminación es de 3.7 horas aproximadamente, lo que implica que luego de la administración de una sola dosis por vía parenteral, el producto desaparecerá del organismo en 18 horas.

Produce un efecto cronotrópico negativo, con pocos efectos nocivos generales; es el agente de elección en paciente crítico con inestabilidad hemodinámica. La depresión cardiovascular se debe a inhibición del flujo simpático central eferente, de modo que la hipotensión que induce es de naturaleza indirecta, mediada por una disminución del flujo vasorregulador simpático.

Se recomienda una dosis analgésica de 1 a 2  $\mu$ /kg; La concentración plasmática máxima para analgesia se alcanza en aproximadamente 5 minutos después de su administración intravenosa. Los parches transdérmicos de liberación continua (72 horas) proporcionan concentraciones estables del fármaco y permiten un adecuado control del dolor basal, aunque no se recomiendan en dolor agudo (12,11)

Interacciones Farmacológicas aun cuando las interacciones son semejantes a otros opioides que comparten las mismas vías metabólicas, la administración conjunta de fentanilo con inhibidores enzimáticos como ritonavir y ketoconazol, puede incrementar significativamente las concentraciones plasmáticas o inducir efectos opioides prolongados, incluyendo depresión respiratoria potencialmente fatal; esto puede suceder aun con los parches transdérmicos (18,5).

Se consigue una mejor distribución del fentanilo si se diluye en 6-10 ml de suero salino sin preservante.

La vía más usada en ARO para el manejo del dolor es la vía peridural lumbar y torácica baja ya que teóricamente son más seguras y flexibles que la intratecal. Su aceptación se basa en:

1. Posibilidad de reinyectar o perfundir a través de un catéter a permanencia.
2. Facilidad para cambiar la dosis, el opioide o combinarlo con otros adyuvantes;
3. La experiencia en el método.
4. Casi nula la posibilidad de cefalea pos punción por sus características de absorción y de dosis requeridas los opioides liposolubles producen efectos analgésicos y no analgésicos supra espinales similares a los que se

obtienen con su administración iv.(1)

Dosificación de opioides peridurales				
Fármaco	Dosis única	Latencia(min)	Duración(h)	Infusión(mg/h)
Morfina	1 a 6	40-60	6-24	0.1 a 1
Fentanilo	0.025-0.1	5-20	2 – 4	0.025-0.1
Sulfentanil	0.01-0.06	5-10	2-4	0.001-0.005
Alfentanilo	0.5-1	10-15	1-3	0.2
Metadona	1-10	5-20	6-10	0.3-0.5
Meperidina	20-150	5-10	4-8	5-20
Buprenorfina	0.06-0.3	10-20	6-10	-
Butorfanol	1-4	10-15	5-9	-

### Lidocaina con epinefrina

Disminuye la permeabilidad de la membrana neuronal a los iones sodio. Los vasoconstrictores actúan sobre los receptores alfa adrenérgicos en la vasculatura de la piel, membranas mucosas, conjuntiva, disminuyendo el flujo sanguíneo en el sitio de aplicación. Sufre biotransformación hepática; el metabolito xylidide es activo y toxico. Tiempo para alcanzar el pico de concentración 10 a 30 minutos; dependiendo de los factores que afecten la absorción. Puede alcanzarse después de transcurridos 1 a 3 minutos después de la inyección intravascular o transtraqueal.

Eliminación renal, principalmente como metabolito y un 10% como droga inalterada. Las inyecciones deben ser administradas lentamente, con aspiración frecuente para evitar una inyección intravascular rápida accidental que pueda producir efectos tóxicos. Para anestesia epidural, se deberá administrar una dosis de prueba de 3-5 ml de Lidocaina con epinefrina, ya que una inyección intravascular de epinefrina puede reconocerse por el incremento del ritmo cardiaco de corta duración. El contacto verbal y el control repetido del ritmo cardiaco se deben mantener durante un periodo de cinco minutos después de la dosis de prueba. La aspiración deberá repetirse antes de la administración de la dosis total. La dosis principal deberá inyectarse lentamente 25-30 mg/min. Incrementando la dosis bajo monitoreo continuo del paciente. Si se producen síntomas tóxicos leves,

la inyección deberá de interrumpirse de inmediato. Cuando se realizan bloqueos epidurales se recomienda una dosis de prueba (3-5 ml) para detectar u bloqueo subaracnoideo inadvertido. Se deberá administrar dosis más baja que produce el efecto deseado.

La Lidocaina tiene una absorción completa y bifásica a partir de espacio epidural con vidas medias de las dos fases en el orden de 9.3min y 82 min. La absorción lenta es un factor limitante en la eliminación de Lidocaina, lo que explica por qué la aparente vida media terminal es mayor después de la administración epidural que después de la administración intravenosa. La absorción de Lidocaina del espacio subaracnoideo es monofásica con una vida media de absorción de 71 min. La Lidocaina tiene una depuración plasmática total de 0.95 l/min, un volumen de distribución y un estado de equilibrio de 91 L. una vida media terminal de 1,6 horas y una tasa estimada de extracción hepática de 0.65. La depuración de la Lidocaina es casi completamente por metabolismo hepático y depende tanto del flujo sanguíneo hepático. También tiene efecto anti arrítmico, estando indicada por vía intravenosa o transtraqueal en pacientes con arritmias ventriculares malignas, como taquicardia ventricular o la fibrilación ventricular. Se metaboliza en el 90% por el hígado por hidroxilación del núcleo aromático, resultando otras vías metabólicas no identificadas aún. Es excretada por los riñones.

Bloquea tanto la iniciación como la conducción de los impulsos nerviosos mediante la disminución de la permeabilidad de la membrana neuronal a los iones sodio y la estabiliza de manera reversible. Dicha acción inhibe la fase de despolarización de la membrana neuronal, dando lugar a que el potencial de acción se propague de manera insuficiente y al consiguiente bloqueo de la conducción. Luego se difunde rápidamente a los axones neuronales, si las fibras nerviosas son mielinizadas penetra por los nodos de Ranvier a la membrana citoplasmática.

Lidocaina por vía epidural tiempo de latencia 5 minutos; con latencia extensión completa 16 minutos. Con duración del bloqueo motor de 60 minutos y duración de acción de  $100\pm 80$ .

Reacciones adversas: pueden originarse por concentraciones plasmáticas altas que resulta de dosis excesivas, rápida absorción o inyección intravascular accidental. La toxicidad sistémica causada por la Lidocaina es similar a otros agentes anestésicos locales como una acidosis o hipoxia pronunciada en el paciente que aumenta el riesgo y severidad de las reacciones toxicas. Dichas reacciones involucran el sistema nervioso central y el sistema cardiovascular. Las reacciones del SNC se caracterizan por adormecimiento de la lengua, aturdimiento, mareos, visión borrosa, temblores, somnolencia, convulsiones e inconsciencia y posible paro respiratorio.

Reacciones cardiovasculares: Después del bloqueo simpático con bloqueo nervioso central, puede producirse hipotensión y bradicardia severa después de dosis altas o inyecciones accidentales, se relaciona con la depresión del miocardio, volumen minuto cardiaco disminuido, bloqueo cardiaco.

Reacciones neurológicas después de la anestesia regional incluyen anestesia persistente, parestesia, debilidad, parálisis de las extremidades inferiores y pérdida del control de esfínteres.

El tratamiento de un paciente con manifestaciones tóxicas consiste en asegurar una ventilación adecuada y en eliminar las convulsiones. La ventilación deberá mantenerse con oxígeno, mediante respiración asistida o controlada de acuerdo con lo necesario. Si se producen convulsiones, deberán tratarse con rapidez mediante la administración intravenosa de succinilcolina 50-100 mg o diazepam 5-15 mg. Tiopental puede utilizarse para contrarrestar convulsiones en dosis de 100-200 mg. Si se produce fibrilación ventricular o paro cardíaco, se debe iniciar un eficaz tratamiento de resucitación cardiovascular.

Umbral del dolor: después de los 50 años existe una reducción brusca en la incidencia de dolor se atribuye a que el umbral es más alto, con menor sensibilidad física, menor elasticidad de vasos sanguíneos. Es menor en la segunda etapa del ciclo menstrual donde hay mayor cantidad de estrógenos y elevada concentración de progesterona También confirman que la raza negra tiene un umbral menor por lo que tolera aún más el dolor.

### **Bupivacaina**

“Anestésico local que produce bloqueo reversible de la conducción de los impulsos nerviosos impidiendo la propagación de los potenciales de acción en los axones de las fibras nerviosas autónomas, sensitivas y motoras”. Es empleada para infiltraciones, bloqueos nerviosos, anestesia epidural y espinal. La bupivacaina tiene un pH de 6.0 para mejorar la estabilidad química. Es una base débil (pKa-8.1), la forma liposoluble permite llegar a los canales del sodio de los axones a pH fisiológico. La bupivacaina es de acción lenta, tiene una duración de acción de aproximadamente dos a tres veces más larga que la mepivacaina o lidocaína

(4 - 8 horas).

La absorción sistémica de la bupivacaina depende de las siguientes condiciones:

1. Sitio de la administración y dosis, con una absorción más alta después del bloqueo intercostal, caudal, epidural, plexo braquial, subcutáneo.
2. Usando un vasoconstrictor producimos vasoconstricción local y disminución de la absorción.
3. Propiedades químicas de la bupivacaina.

La bupivacaina es metabolizada por las enzimas microsomiales del hígado y la excreción es urinaria total.

### Toxicidad Anestésica

**Sistema Nervioso Central:** La severidad de las manifestaciones tóxicas del SNC a la bupivacaina corresponde al aumento de las concentraciones en plasma de la droga. Las concentraciones altas en plasma presentan síntomas como entumecimiento, insensibilidad y hormigueo. "El aumento de las concentraciones en plasma (1.5 ug/ml) producen desazón, vértigo, tinnitus, con eventual mala pronunciación al hablar y convulsiones tónico-clónicas". La toxicidad del SNC puede producir hipotensión, apnea e incluso la muerte.

**Toxicidad Cardíaca Selectiva:** Las altas concentraciones plasmáticas de bupivacaina pueden producir hipotensión, arritmias cardíacas, y bloqueo A-V cardíaco por disminución de la fase rápida de despolarización en las fibras de Purkinje por el bloqueo selectivo de los canales del sodio.

La bupivacaina en el embarazo, puede aumentar la sensibilidad a los efectos cardiotoxicos, por lo que el límite de concentración de este anestésico por vía epidural en el uso obstétrico debe ser por debajo del 0.5%.

El anestésico inhibe la conducción nerviosa mediante el bloqueo de los canales de sodio en las membranas nerviosas, lo que previene la propagación de los impulsos nerviosos a lo largo de estas fibras. El bloqueo de los impulsos dolorosos de los nervios cuando cruzan el espacio epidural da lugar a la analgesia, la que debe ser evidente después de 10 a 20 minutos de la administración. El anestésico en el espacio epidural ejerce un efecto específico de la concentración, que afecta todos los modos de sensación de los nervios bloqueados en diferentes grados, de modo que la administración de una dosis anestésica más baja (p.ej., bupivacaina al 0,125%) bloquea parcial y selectivamente los estímulos dolorosos, pero preserva la función motora, mientras que las dosis anestésicas más altas producen un bloqueo sensorial y motor completo que limita la movilidad durante el trabajo de parto.

El bloqueo de los nervios simpáticos se produce a diversas concentraciones y se manifiesta como vasodilatación e hipotensión.

Las soluciones de bupivacaina con adrenalina contienen metabisulfitos de sodio; como excipiente por lo que puede causar reacciones de tipo alérgico incluyendo reacciones anafilácticas y broncoespasmos en pacientes susceptibles, especialmente en aquellos con historial de asmáticos o alérgicos. En general, la prevalencia de la sensibilidad a los sulfitos en la población general es desconocida y probablemente baja. La sensibilidad a los sulfitos se da más frecuentemente en asmáticos.

## EPINEFRINA

Desde su aislamiento procedente de la médula suprarrenal por Abel en 1897, la adrenalina ha sido utilizada junto a anestésicos locales (AL) con el propósito principal de retrasar su absorción sistémica así como prolongar y mejorar su capacidad analgésica<sup>1</sup>. Heinrich F. W. Braun (1862-1934) fue el primero en utilizar la adrenalina como coadyuvante de AL con buenos resultados.

La adrenalina es un agonista mixto  $\alpha/\beta$  adrenérgico, con efecto dosis dependiente tras su administración intravenosa (i.v.). La estimulación tanto de los receptores  $\alpha_1$  (predominantes en arterias) como  $\alpha_2$  (predominantes en venas) produce vasoconstricción, un aumento de las resistencias periféricas (RVS) y por lo tanto de la precarga cardíaca. Los receptores  $\beta$  están presentes en el corazón ( $\beta_1$ ,  $\beta_2$ ), en las venas de los músculos esqueléticos y en las arterias del tejido pulmonar, del territorio esplácnico y de la mesentérica superior ( $\beta_2$ ). Su activación produce un aumento del volumen sistólico, frecuencia y gasto cardíaco así como vasodilatación y disminución de las RVS. El efecto neto global sobre la tensión arterial dependerá de cuál de los dos sistemas predomine, que es consecuencia directa del modo y lugar de administración, y finalmente de la dosis plasmática alcanzada<sup>12</sup>. A dosis bajas (1-2 $\mu\text{g}/\text{min}$ ) predomina la estimulación  $\beta_2$  causando vasodilatación, a dosis moderadas (2-10 $\mu\text{g}/\text{min}$ ) la estimulación  $\beta_1/\beta_2$  resulta en un efecto inotrópico y cronotrópico positivo y el agonismo  $\alpha_2$  en un aumento del retorno venoso al corazón. Las dosis altas (>10 $\mu\text{g}/\text{min}$ ) producen una potente vasoconstricción vía estimulación de los receptores  $\alpha_1$  y  $\alpha_2$ .

Tras la administración subcutánea o intramuscular de una dosis única de 200-1.000 $\mu\text{g}$  de adrenalina el efecto predominante es el  $\beta$ , así como tras la inyección de 25-400 $\mu\text{g}$  en combinación con AL para bloqueo del plexo braquial. La adrenalina depositada en el espacio epidural (100 $\mu\text{g}$ ; 20ml a 5 $\mu\text{g}/\text{ml}$ ) se absorberá de manera lenta debido a su efecto vasoconstrictor local, y producirá también un efecto  $\beta$  que durará unos 90-120min y estará en relación directa con la dosis inyectada<sup>14</sup>. La dosis epidural de uso clínico (20 $\mu\text{g}/\text{h}$ ; 10ml/h a 2 $\mu\text{g}/\text{ml}$ ) no producirá probablemente ningún efecto deletéreo cardiovascular. Sin embargo, no conviene olvidar que el efecto arritmogénico está aumentado por el anestésico local y disminuido por los inhalatorios.

Los efectos de la adrenalina sobre el flujo placentario han sido ampliamente estudiados. Se comprobó como la administración de una infusión i.v. continua (100 $\mu\text{g}/\text{h}$ ) no afectaba a dicho flujo en la oveja gestante<sup>15</sup>. Asimismo, recientemente se ha observado como la infusión epidural lumbar de 40 $\mu\text{g}/\text{h}$ , (8ml/h bupivacaína 1,25mg/ml con o sin adrenalina 5 $\mu\text{g}/\text{ml}$ ) no alteraba la circulación útero-placentaria en la mujer gestante, mejorando la analgesia pero prolongando la segunda fase del parto respecto al grupo sin adrenalina. Por ello, es posible que la estimulación  $\beta$  tras su absorción sistémica pueda prolongar el trabajo del parto, efecto que pudiera ser parcialmente contrarrestado por la analgesia epidural al reducir los niveles endógenos circulantes de adrenalina.

La adrenalina se metaboliza en la circulación sistémica, en el sistema nervioso central (SNC), hígado y riñones por medio de la monoaminooxidasa (MAO) y de la

catecol-o-metil-transferasa (COMT). Una vez expuesta a estas enzimas la vida media de la adrenalina es extremadamente corta. Clínicamente, el efecto de un bolo intravenoso de adrenalina no dura más allá de 3min, mientras que tras la supresión de una infusión epidural sus efectos se disiparán entre 40-120min.

Dado que la adrenalina, el fentanilo y la bupivacaína producen diferentes efectos farmacodinámicos analgésicos en la médula espinal, es lógico pensar que se produzca un efecto aditivo y/o sinérgico entre ellos. Para evaluarlo es necesario utilizar dosis subanalgésicas de cada fármaco, ya que si uno de ellos es suficiente para conseguir el efecto analgésico global por sí mismo no encontraremos efecto añadido del resto de ellos. Asimismo, es indispensable estudiar un dolor de intensidad alta, así como en respuesta al movimiento, ya que en caso contrario la eficacia analgésica carecería de suficiente sensibilidad. Al aumentar la concentración de bupivacaína y/o fentanilo o el ritmo de la perfusión epidural es posible obtener una analgesia similar a una mezcla sin adrenalina pero a expensas de una mayor incidencia de efectos adversos tanto de los opioides (nauseas, vómitos, sedación o depresión respiratoria) como de los AL (hipotensión ortostática, retención de orina o bloqueo motor en las piernas (21)

Contraindicaciones de la Anestesia Regional

Además de los parámetros que deben obtenerse del paciente para valorar si se administra anestesia regional o no, también hay algunas patologías que contraindican este tipo de anestesia, ya que provocarán anestesia fallida o complicaciones serias.

1. Infección
2. Padecimiento neurológico
3. Coagulopatía Hemorragia incontrolada
4. Cardiopatías determinadas
5. Rechazo por parte del paciente (6)

## **1) INFECCIÓN EN EL SITIO DE PUNCIÓN**

La sepsis localizada en la región elegida para la inyección puede propagarse al interior del espacio epidural y provocar una celulitis epidural o un absceso, o peor todavía, en caso de punción de la duramadre, puede desarrollarse una meningitis. Inclusive sin ningún padecimiento predisponente, cualquier tipo de anestesia regional se contraindica si hay infección en el sitio de punción o el área circundante a ella. Psoriasis e hidrosadenitis axilar representan casos que, inclusive conociendo que la piel no está infectada, no debe practicarse la punción y elegirse, si es posible, anestesia general. Hay un acuerdo general de que los bloqueos regionales no deben realizarse en caso de infección sistémica.

La sepsis debe considerarse una contraindicación absoluta. El herpes genital puede ser un hallazgo preoperatorio. La segunda y subsecuentes recurrencias de herpes no son problemas para administrar anestesia regional, sin embargo la primera evidencia de enfermedad (herpes simple) se asocia frecuentemente con viremia, y sí representa contraindicación para este tipo de anestesia. (18)

### **Infecciones a distancia**

Infecciones localizadas en sitios distantes a la punción deben valorarse. La infección crónica de la columna por bacilos piógenos o acidorresistentes constituye una razón obvia para desechar esta técnica que podría difundir la infección latente. En casos de dolor lumbosacro, es aconsejable tomar radiografías de la columna lumbar en dos planos. La osteomielitis crónica es una indicación común para cirugía ortopédica, y en muchos casos no habrá datos de bacteriemia, por lo que el bloqueo sí puede realizarse. La anidación por infección sistémica y focos distantes es la causa más frecuente de absceso peridural espontáneo. Pero, en caso de que haya síntomas de bacteriemia, debe evitarse el bloqueo regional. Las infecciones pélvicas también son causa de dilema para considerar la anestesia regional. La confluencia del drenaje linfático pélvico y epidural, hacen que el colocar una aguja en este espacio produzca un nuevo foco infeccioso.

En la literatura obstétrica, la amnioitis no tratada representa una contraindicación relativa para la anestesia regional. En caso de fracturas de cadera en ancianos con infecciones del tracto urinario recientes no se han estudiado profundamente en la literatura. Lo que sí se conoce, es que, en casos de signos y síntomas de sepsis (pielonefritis) es preferible no realizar la anestesia regional. (18)

### **SIDA**

Una nueva forma de preocupación en la evaluación preoperatoria antes de la anestesia regional y en relación a los padecimientos infectocontagiosos, es el paciente que presenta el síndrome de inmunodeficiencia adquirido (SIDA). Muchos de estos pacientes están severamente enfermos e "idealmente" para practicárseles anestesia regional por su estado de salud. Hay mucha preocupación con respecto a la posible contaminación e inoculación del virus por medio de las agujas usadas en anestesia regional. Siempre debe alertarse a todo el personal de cómo manejarse los implementos contaminados con sangre u otros fluidos orgánicos del paciente con SIDA. Nunca deben dejarse agujas, hojas de bisturí, etc., en manos de gente que no esté en conocimiento de la patología del enfermo con SIDA. Un aspecto importante del paciente con SIDA y la anestesia regional, es la invasión del virus al SNC. El virus VIH se encuentra muy probablemente activo en el SN desde los primeros síntomas de enfermedad, pero lo que es importante en relación a la práctica de la anestesia regional, es la propensión de este virus por provocar desmielinización.

Se acepta generalmente que, cualquier padecimiento neurológico desmielinizante es una contraindicación absoluta para realizar la anestesia regional, ya que la inyección de anestésicos locales acelera este proceso degenerativo. Puede ser difícil detectar esta desmielinización, pero aquellos pacientes con SIDA y con cualquier grado de anomalía mental o neuropatía periférica, no deben ser seleccionados para anestesia regional. (18)

## **2) ENFERMEDADES NEUROLÓGICAS**

### **a) Desmielinización**

Como se mencionó anteriormente con respecto al SIDA, hay acuerdo universal acerca del efecto deletéreo de los anestésicos locales sobre los tejidos del SN que presentan desmielinización. Desmielinización central incluye enfermedades como la esclerosis lateral amiotrófica, síndrome de Guillan Barre, y otros más. Los estados de desmielinización periférica incluyen síndromes raros como la enfermedad de Charcot Marie. En cualquiera de estas situaciones, la elección de anestesia regional no sería prudente. (5)

### **b) Neuropatía periférica**

Un área con menos estudios es acerca de la elección o no de anestesia regional en pacientes con neuropatía periférica, como por ejemplo: el paciente diabético con neuropatía. Por un lado, estos pacientes tienen disfunción de otros órganos que hacen electiva la anestesia regional, y aunque el mecanismo de la neuropatía se conoce en estos pacientes, y se sabe que los anestésicos locales no agravan más esta neuropatía, por cuestiones médico-legales se prefiere, en muchos casos, no usar los bloqueos regionales. Una elección racional en la evaluación preoperatoria de estos pacientes, es un examen clínico, físico y de gabinete muy cuidadoso, tanto de la neuropatía existente como del riesgo- beneficio que impele al anestesiólogo usar anestesia regional. Claro está, cualquier problema será un excelente día de beneficio para los abogados (5).

### **c) Accidente vascular cerebral**

También hay poca evidencia en cuanto a la elección de anestesia regional en un paciente con previo AVC. Un AVC antiguo, especialmente de tipo trombo embólico, no representa contraindicación para realizar este tipo de anestesia. En caso de que un paciente con AVC, en especial de tipo hemorrágico, requiera cirugía de urgencia, la aplicación de bloqueo espinal o epidural, con el riesgo de perforación de duramadre son peligrosas e injustificadas.

Tampoco están justificados el bloqueo peridural y subaracnoideo en pacientes con aumento de la presión intracraneana. Una presión intracraneal elevada, en especial cuando ésta es debida a una lesión que ocupa el espacio intracraneano.

El peligro está en la producción de una cuña cerebelosa por disminución de la PIC que puede ser fatal. Una lesión que ocupa espacio unilateral puede también dar lugar a una hernia de sustancia cerebral a través de la hoz tentorial. (5)

#### d) Deformidades medulares

La escoliosis no debe representar un obstáculo técnicamente insalvable, siempre que se utilice la imaginación y el tacto para afrontar la rotación de las vértebras y corregir el trayecto de la aguja. La espina bífida, defecto congénito del cierre del arco nervioso, puede ser causa de dificultades técnicas y punción dural involuntaria. Es más frecuente en L5 o S1 y puede manifestarse sólo como un ligero hueco en el arco laminar L5. Un magma fibroso tiende a rellenar la oquedad entre los arcos no soldados de la espina bífida, y la duramadre se fija firmemente en el tejido lipomatoso subyacente, de forma que el espacio epidural interpuesto queda virtualmente obliterado. Ante esta anomalía, el intento de punción epidural en las espinas bífidas está condenado al fracaso, puesto que no existe espacio epidural posterior como referencia para la aguja, por lo que la punción subaracnoidea involuntaria es casi inevitable. Los signos de espina bífida pueden incluir uno o varios de los siguientes estigmas: 1. mechón de pelo, 2. angioma cutáneo, 3. lipoma, y 4. pliegue cutáneo por encima del punto de localización de la espina bífida. (18)

### 3) COAGULOPATIAS.

La práctica de cualquier tipo de anestesia regional presume el estado intacto de los mecanismos de la coagulación. La aparición de un hematoma compresivo y/o isquemia neural son los resultados potenciales por realizar un bloqueo regional en un paciente con Coagulopatía.

Aunque en ocasiones no se indican pruebas de laboratorio (coagulo grama) en pacientes sanos y sin medicación que altere la cascada de la coagulación, el anestesiólogo debe buscar antecedentes, síntomas o signos en el examen físico, que sugieran problemas en la coagulación. La historia de sangrados prolongados en pequeñas cortadas, cepillado de dientes (gingivorragia), ingestión de cualquiera de los fármacos antiagregantes plaquetarios o antecedentes de sangrado anómalo en cirugía previa deben preguntarse.

En caso de encontrarse con alguna de éstas, la anestesia regional no debe ser excluida absolutamente, pero sí evaluarse junto con los exámenes de laboratorio correspondientes el manejo o no de este tipo de anestesia. Después de la historia clínica y la exploración física, las herramientas más valiosas para detectar Coagulopatía son los exámenes de laboratorio. El tiempo de protrombina (TP) y el tiempo parcial de tromboplastina (TPT) son indicadores de la integridad de las

vías intrínseca y extrínseca de la coagulación. Cualquier aumento significativo de estos tiempos se relacionan por la ingestión de drogas anticoagulantes (heparina), uso excesivo de antiagregantes plaquetarios (aspirina, antiinflamatorios no esteroideos, etc.), o disfunción severa hepática. Muchas de estas situaciones son obvias y la detección de éstas, generalmente, no son una sorpresa.

Los pacientes en ortopedia frecuentemente están ingiriendo antiagregantes plaquetarios, y algunos cirujanos indican a sus pacientes el suspender la toma de éstos desde el momento en el que se programa la cirugía. Se sabe que la "salicilación" de las plaquetas es irreversible, y éste efecto no se revierte hasta la siguiente generación de plaquetas provenientes de la médula ósea. Dos semanas de suspensión de aspirina o los otros antiinflamatorios antes de la cirugía, son convenientes para revertir el efecto antiagregante plaquetario. La mayoría de los pacientes programados para cirugía no son preparados de esta forma preoperatoriamente. Generalmente, se necesitan consumir grandes dosis de los fármacos antiinflamatorios antes mencionados y crónicamente, para que haya defectos clínicamente ostensibles en las fases de la coagulación extrínseca e intrínseca, y alteraciones en la función plaquetaria.

En la historia clínica es útil conocer que, si no hay signos de disfunción plaquetaria muy seguramente no hay Coagulopatía. Son importantes: sangrados excesivos en heridas de la piel, aparición de equimosis por leve que sea el traumatismo, hematuria o sangrado durante el cepillado dental (en ausencia de periodontopatía). (12)

#### Profilaxis de la trombosis venosa profunda (TVP)

La terapia para prevenir o tratar la trombosis venosa profunda (TVP) también es un reto preoperatorio. La TVP puede ser causa de morbimortalidad postoperatoria muy importante, especialmente si ésta avanza hasta una tromboembolia pulmonar. La profilaxis de la TVP incluye: deambulación postoperatoria lo más temprana posible, y maniobras físicas como las medias compresivas o compresión neumática de miembros inferiores. También pueden administrarse pequeñas dosis de anticoagulantes o antiagregantes plaquetarios como heparina, warfarina, etc.

El tratamiento de un tromboembolismo ya presente es con warfarina o heparina a dosis terapéuticas, titulas hasta prolongar el TP o TPT. Con dosis profilácticas, la cascada de la coagulación no se afecta. Pero en aquellos pacientes con heparina a "mini-dosis", puede haber alteraciones en las pruebas de coagulación.

En estos pacientes siempre deben solicitarse pruebas preoperatorios de coagulación. Si se presenta un tromboembolismo y se necesita cirugía de urgencia, el interrumpir la anticoagulación debe ser decisión conjunta de cirujano y anestesiólogo. Generalmente el tratamiento de urgencia es con heparina y la suspensión de ésta misma después de 4 horas, solicitando el coagulograma para confirmar cascada de la coagulación íntegra.

La reinstalación de la heparina es una decisión del cirujano al estabilizarse, normalizarse y descartarse sangrado postoperatorio. En muy contadas ocasiones, la indicación de la anestesia regional es tan imperiosa, como para revertir la anticoagulación mediante la transfusión de plasma fresco congelado, crioprecipitados, vitamina K, etc. (12)

#### **4) Hemorragia Incontrolada**

El trastorno del tono autónomo y la vasoconstricción compensadora ante un volumen sanguíneo inadecuado puede precipitar colapso cardiovascular y paro cardíaco. Sin embargo, siempre que se pueda mantener la volemia, no hay una razón lógica para que el tono vasomotor ya controlado no pueda ser par aceptable del esfuerzo global a fin de controlar la homeostasis y provocar el colapso antes mencionado. Es imprudente expandir el lecho vascular con la vasodilatación que produce el bloqueo espinal o epidural en presencia de hipovolemia. (12)

#### **5) CARDIOPATÍAS DETERMINADAS**

Las alteraciones cardíacas con un gasto reducido se pueden deteriorar más y provocar insuficiencia cardíaca y paro, si el retorno venoso disminuye por la vasoplejia producida por el bloqueo espinal o peridural. LA pericarditis constrictiva debe mantener su precarga y postcarga sin cambio alguno, de lo contrario el choque cardiogénico y paro son inevitables, por lo que la anestesia regional se contraindica.

También, en el bloqueo cardíaco a veces se considera una contraindicación, ya que la absorción vascular del anestésico local puede ser suficiente para suprimir el tejido de conducción restante y precipitar el bloqueo cardíaco completo. Estos peligros se eliminan utilizando pequeñas dosis, y seleccionando un agente de alta fijación proteica (bupivacaina), que consigue niveles plasmáticos bajos. (5)

#### **6) RECHAZO DE LA TÉCNICA**

La analgesia subaracnoidea o epidural no debe intentarse en pacientes que no la desean, sin embargo, siempre es deseable y conveniente para el paciente conocer los beneficios y riesgos de estas técnicas de anestesia regional, mediante una explicación detallada, amable y paciente por parte del anesthesiologo. En ocasiones, unas cuantas palabras amables para el enfermo son suficientes para convencerle de la seguridad e inocuidad del bloqueo.

También, el cirujano debe ser cooperativo y muy cuidadoso, ya que el manoseo desconsiderado, tracción intensa de vísceras, mesenterio, epiplón y peritoneo, convierten estas técnicas anestésicas en métodos muy desagradables tanto para el paciente (ansiedad, náusea, vómito, "dolor", etc.), el cirujano y, por supuesto, para el anesthesiólogo quien realizó una técnica anestésica regional impecable. (13)

## USO DE COADYUVANTE

El metamizol también conocido como, es un fármaco perteneciente a la familia de las pirazolonas, cuyo prototipo es el piramidón. El metamizol fue sintetizado por primera vez por la compañía alemana *Hoechst AG* (ahora absorbida por Sanofi) en 1920, y su producción masiva comenzó en 1922.

Se absorbe bien por vía oral, alcanzando una concentración máxima en 1-1,5 horas. Se hidroliza a los metabolitos activos 4-metilaminoantipirina y 4-aminoantipirina y a la molécula inactiva 4-formilaminoantipirina. La vida media de los metabolitos activos es de 2,5-4 horas y aumenta con la edad.

El metamizol actúa sobre el dolor y la fiebre reduciendo la síntesis de prostaglandinas pro inflamatoria al inhibir la actividad de la prostaglandina sintetasa. También actúa sobre receptores opioides presinápticos periféricos, con menor actividad que la morfina, e incrementa los umbrales de excitación de las neuronas aferentes finas mielinizadas. A diferencia de otros analgésicos no opiáceos a dosis analgésicas no inhibe la ciclooxigenasa y, por tanto, no produce los típicos efectos secundarios sobre la mucosa gástrica y sobre las plaquetas.<sup>1 2</sup> Se administra por vía oral e intravenosa. Se elimina preferentemente por vía urinaria en un 90% y es capaz de atravesar la barrera hematoencefálica y la barrera hemato-placentaria. Tiene una analgesia mayor que el ácido acetilsalicílico y sin riesgo de lesiones digestivas ya que tiene una buena tolerancia gástrica.

## Contraindicaciones y precauciones

Contraindicado en casos de hipersensibilidad a las pirazolonas, insuficiencia renal o hepática aguda o crónica, discrasias sanguíneas, úlcera duodenal activa, insuficiencia cardiaca, oliguria, durante el embarazo y la lactancia. No administrar en casos de porfiria hepática, deficiencia de deshidrogenasa de glucosa-6fosfato, antecedentes de alergia a los analgésicos antiinflamatorios no esteroideos. No administrar por períodos prolongados y evitar la administración parenteral. Se aconseja la evaluación hematológica antes del tratamiento y periódicamente durante el mismo. Interactúa con el alcohol y otros depresores del sistema nervioso central.

## ESCALA VISUAL ANALOGA DEL DOLOR (EVA)

Es el instrumento más adecuado para evaluar la intensidad del dolor. La instrucción al paciente es que marque en la línea inferior que tan fuerte es su dolor (0 es sin dolor y 10 el peor dolor). consiste en una línea horizontal o vertical de 10 cm de longitud dispuesta entre dos puntos donde figuran las expresiones "no dolor" y "máximo dolor imaginable" que corresponden a las puntuaciones de 0 y 10 respectivamente; el paciente marcará aquel punto de la línea que mejor refleje el dolor que padece.

Escala de Bromage: es una escala cualitativa, de 4 niveles del grado de bloqueo motor tras bloqueo epidural o subaracnoideo.

0= No puede levantar la pierna;

1 = incapacidad de elevar la pierna extendida, pero capaz de flexionar las rodillas;

2 = incapacidad de flexionar las rodillas pero capaz de flexionar los tobillos;

3 = incapacidad de mover la pierna;

4=capacidad de flexión y extensión.

Clasificación de severidad de Score (4puntos)

Escala numérica que valora la intensidad de las náuseas, vómitos y prurito.

Grado 0: no hay vómito, náusea, ni prurito

Grado 1: un intento de náuseas, vómito

Grado 2: 2 intentos de náuseas, vómito

Grado 3: más de 3 intentos.

CARACTERISTICAS DEL PRURITO (extensión); Intensidad y frecuencia

0: no prurito

1: extensión localizada (afecta un segmento corporal)= prurito leve

2. diseminada (afecta a más de 2 segmentos)= prurito moderado

3. generalizada afecta a más del 80% de la superficie corporal = prurito severo

4. prurito muy severo.

### **ÍNDICE DE MASA CORPORAL (ÍNDICE DE QUETELET)**

El *Índice de Masa Corporal (IMC* ó "*Body Mass Index*", *BMI*) representa la relación entre masa corporal (peso) y talla (estatura). Esta prueba se fundamenta en el supuesto de que las proporciones de masa corporal/peso, poseen una correlación positiva con el porcentaje de grasa que posee el cuerpo. Este índice se emplea principalmente para determinar el grado de obesidad de individuos, así como de su bienestar general. Una clasificación alta en el IMC comúnmente se asocia con un mayor riesgo de mortalidad debido a *cardiopatías coronarias* (20).

## **DISEÑO METODOLOGICO**

### **(MATERIAL Y METODOS)**

#### **Tipo de estudio:**

Se realizó un ensayo clínico, aleatorizado, al azar, simple ciego; para valorar la acción analgésica de Bupivacaina 15mg al 0.125% con epinefrina 1:200,000 combinado con morfina o fentanilo 100 mcg vía catéter epidural, para el control del dolor post-quirúrgico de la cesárea electiva en el servicio de gineco-obstetricia y sala de operaciones del Hospital Carlos Roberto Huembés.

**Área de estudio:** Sala de operaciones, área de cuidados postanestésicos (recuperación) y servicio de obstetricia que atienden 1,128 cesáreas anuales aproximadamente.

**Periodo de estudio:** Diciembre 2014- Enero 2015.

**Población de estudio (Universo):** pacientes gestantes ASA I y II que sean sometidas a cesáreas programadas.

#### **Muestra:**

Se escogió una muestra probabilística de mujeres voluntarias embarazadas con indicación de cesárea, que incluyo pacientes seleccionadas al azar a través de números impares en 2 grupos:

Grupo estudio A----- Bupivacaina 15mg 0.125% + morfina 2 mg.

Grupo estudio B----- Bupivacaina 15mg 0.125% + fentanilo 100mcg. Que serán comparados.

#### **Criterios de Inclusión:**

- Consentimiento informado de la paciente. (Ver anexo)
- ASA I y II.
- Pacientes con indicación de cesárea mayor de 18 años.
- Edad gestacional: 36 – 42 semanas.

### **Criterios de Exclusión:**

- Contraindicaciones para bloqueo epidural
- Neuropatía periférica.
- Trastornos de la coagulación.
- Eclampsia.
- Alergia a anestésicos locales y morfina.
- Paciente en shock.
- No aceptación del procedimiento.

### **Unidad de análisis**

La unidad de análisis está comprendida por cada gestante que cumplió los criterios de inclusión que acudieron a las unidades de salud del Hospital Carlos Roberto Huembés en los meses de diciembre 2014 a enero 2015. Lo cual fueron utilizados hojas de recolección de información y hoja de registro anestésico para la recopilación de los datos.

### **Fuentes de recolección de datos.**

- Fuente primaria
- Ficha recolectora de datos

### **Recolección de datos**

Se recolectaron los datos los meses de diciembre 2014 a enero 2015; en el área de sala de operaciones y servicio de ginecología del hospital Carlos Roberto Huembés utilizando los datos obtenidos por el interrogatorio del paciente a través de la valoración pre anestésica; expediente ,hoja de registro anestésico y ficha recolectora de datos.

## Procedimiento:

Previa aprobación del estudio por el Comité de Ética del hospital y del consentimiento informado y autorización por escrito de la paciente (ver anexo) donde le expresamos las ventajas del estudio y le hacemos ver las posibles reacciones adversas que podrá presentar con el uso de morfina y fentanilo epidural.

En primera instancia fueron valoradas por el gineco- obstetra quien nos confirmó la indicación de la cesárea y de esta manera se determinó si la paciente es candidata a participar en el estudio; conforme los criterios de inclusión y exclusión establecidos, se procedió a lo siguiente:

1.-previa canalización en miembro superior izquierdo con branula número 18. Se administró una carga de 500cc de solución de cloruro de sodio isotónico 0.9%.

2.- Antes de aplicar el bloqueo epidural, se monitorizó: frecuencia cardiaca, presión arterial, saturación de oxígeno, luego se anotaron los signos vitales en la ficha recolectora de datos.

3.- Se realizó el bloqueo epidural de la siguiente manera:

- Paciente en posición de decúbito lateral izquierdo.

.- Se identificó el espacio entre L2-L3 ò L3-L4.

.- Previa asepsia y antisepsia.

.- Se realizó el habón dérmico, aguja No 22, se aplicó 3 cc de lidocaína simple al 2 % (60 mg) se infiltro en piel, tejido subcutáneo y grasa.

.- Se introduce la aguja de uso epidural No 18 buscando espacio epidural con método de la perdida de resistencia.

Se procede a colocar el catéter; se fija y realiza dosis de prueba 5cc para descartar inyección intravascular, y valorar permeabilidad del catéter. Se cumple la dosis anestésica. Lidocaina con epinefrina al 2% la cual se administró a través del catéter epidural de acuerdo al peso ideal de cada paciente, en promedio de 360 a 400 mg Luego el paciente en posición supina con cuña en cadera derecha, se pone oxígeno por catéter nasal a 2 litros/min monitorizando nuevamente signos vitales esperando 10 -15 minutos de latencia y se procede a preparar el área quirúrgica. Se realiza la cirugía, al finalizar esta se llevó a la paciente al área de recuperación.

A la hora y treinta minutos de iniciada la dosis anestésica; se administró la dosis analgésica.

1-Esquema a: bupivacaina con epinefrina 0.125% 15mg + morfina 2mg

2-Esquema b: bupivacaina con epinefrina 0.125% 15mg +fentanilo 100mcg

4.- Visitas pos-anestésica: para el seguimiento de la paciente en la sala de recuperación y de gineco-obstetricia valorando la eficacia analgésica y reacciones adversas a la 1, 2, 6, y 24 horas, posterior a finalización de la cesárea.

Al presentarse alguna reacción adversa durante el estudio se aplicaron los siguientes fármacos.

<b>Efectos secundarios</b>	<b>Fármacos</b>	<b>dosis</b>
Nauseas (adulto)	Droperidol	0,5-1,0 iv despacio
	metoclopramida	10 mg c/6-12 horas
	ondasetron	4-8 mg c/6-12 horas
Prurito	antihistamínicos	
Prurito (refractario)	Naloxona	0,05mg iv 0,4mg im o 5 ug/kg/h infusión continúa.
Depresión respiratoria	Naloxona	0,05 mg puede repetirse c/5 minutos considerar infusión 5-10 ug/kg/h
Retención urinaria		Cateterización.

5.- Registramos dosis de rescate analgésica por catéter vía epidural en dos a tres ocasiones.

### **Procesamiento de la información.**

Una vez recolectado todos los datos o variables en la hoja recolectora; se codificaron los datos y se pasaron a una base creada en SPSS versión 20.0.

Para el análisis de la tabla basal y de las variaciones cardiovasculares se utilizó la diferencia de las medias con un intervalo de confianza del 95%.

Para la Escala visual análoga del dolor en las diferentes horas que se registraron, se utilizó la prueba de Chi cuadrado para determinar la asociación.

Los datos se presentan en los cuadros y gráficos correspondientes, con las pruebas estadísticas pertinentes.

## **CONSIDERACIONES ETICAS**

### Información para la paciente

Se realiza su historia clínica y hoja de anestesia correspondiente como se acostumbra en el servicio tomando además la línea de base de la paciente.

Los riesgos que corre la paciente al participar de este estudio:

- 1.-Cefalea post punción (dolor de cabeza):
- 2.-Hipotensión.
- 3.-Náuseas y vómitos.
- 4.-Prurito (picor por todo el cuerpo).
- 5.-Taquicardia.
- 6.-bradicardia
- 7.-Dificultad respiratorias: cuando hay depresión del centro respiratorio y está determinado por dosis altas de morfina, o por un bloqueo alto, dando lugar a parálisis de los músculos intercostales, siendo el paciente incapaz de respirar por sí mismo, precisando intubación y ventilación artificial.

## **Variables del estudio.**

### **Variable dependiente**

Eficacia analgésica de morfina 2 mg más bupivacaina con epinefrina 0.25% 15 mg por vía epidural post cesárea comparada contra fentanilo 100 mcg más bupivacaina con epinefrina 0.125% 15 mg por vía epidural.

### **Variables independientes.**

Objetivo 1.

1. Comparar las características generales del grupo de estudio.
  - Edad
  - Peso
  - Talla
  - IMC
  - ASA.
  
2. Analizar el comportamiento de los signos vitales entre ambos grupos.
  - PAS
  - PAD
  - PAM
  - Sapo2
  - FC
  - FR
  
3. Establecer la diferencia entre ambos grupos en relación a la intensidad del dolor medida por la escala visual análoga del dolor
  - EVAD
  - Esquemas (A O B).
  - Dosis de rescate.
  
4. Identificar las reacciones adversas medicamentosas entre ambos grupos.
  - Depresión respiratoria
  - Prurito
  - Retención urinaria
  - Nauseas
  - vómitos.

### OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.

Variable	Definición	Escala	Dimensión
Edad	Años cumplidos desde el nacimiento hasta la fecha del estudio.	Numérica	$x \pm DE$ varianza
Escala del estado físico de la American Society of anesthesiologic.	Grado de descompensación por comorbilidades asociadas a la cirugía.	Ordinal	ASA1 ASA2
Peso	Masa corporal medida en kilogramos	Numérica	$x \pm DE$ varianza
Talla	Altura de una persona medida en metros.	Numérica	$x \pm DE$ varianza
Índice de masa corporal de Quetelet	Indicador del exceso de masa corporal grasa que tiene un individuo en un momento determinado.	Numérica Ordinal	$x \pm DE$ varianza
Depresión respiratoria	Respiración lenta, por debajo de las 12 respiraciones por minuto, o respiración débil que no puede proporcionar una ventilación y perfusión adecuada	Numérica	$x \pm DE$ varianza
Prurito	Hormigueo peculiar o irritación incomoda de la piel que conlleva deseo de rascar.	Ordinal	
Retención urinaria	Incapacidad de vaciar vejiga los opiáceos aumentan el tono e intensidad de la contracción del esfínter urinario y, por tanto, disminuyen las contracciones del uréter.	Ordinal	

Nauseas	Estado patológico por una sensación penosa localizada en el epigastrio y mediastino, con deseos de vomitar.	Ordinal	
Vómitos	Acción de arrojar por la boca el contenido en el estómago.	Ordinal	
Escala visual análoga del dolor	Escala de medición del dolor según intensidad.	Numérica	$x \pm DE$ varianza
Presión sistólica	Corresponde al valor máximo de la tensión arterial en sístole cuando el corazón se contrae	ordinal	
Presión Diastólica	Corresponde al valor mínimo de la tensión arterial cuando el corazón está en diástole o entre latidos cardíacos.	ordinal	
Presión arterial Media	Presión arterial constante que con la misma resistencia periférica produciría el mismo caudal;(volumen minuto cardíaco) que genera la presión arterial variable(presión sistólica, presión diastólica)	ordinal	
Frecuencia cardíaca	Numero de latidos en un minuto	Numérica	
Frecuencia respiratoria	Numero de respiraciones en un minuto	Numérica	
Saturación de oxígeno	Cantidad oxígeno que se combina, en el sentido químico, con la hemoglobina para formar oxihemoglobina. Que es el elemento que transporta el oxígeno en sangre hacia los tejidos.	Numérica	
Dosis de rescate	Uso de opioides por catéter epidural si la escala visual análoga es mayor de 5.	Numérica	

## RESULTADOS

En el Hospital Carlos Roberto Huembés, se realizó un estudio de 50 pacientes sometidas a cesárea electiva, en el periodo de diciembre 2,014 a enero 2,015, para comparar la eficacia y seguridad de la analgesia vía epidural post-cesárea, con Bupivacaina 15 mg al 0.125% + fentanilo 100 µg vs Bupivacaina 15mg al 0.125 % + morfina 2 mg.

En las características generales de las pacientes postcesarea encontramos una media de la edad de  $27 \pm 5$ ; con un mínimo de edad de 18 y máximo de 34 para el grupo morfina y en el grupo de fentanilo se encontró una media de  $26 \pm 6$ ; con un mínimo de 17 y máximo 37. El peso fue  $71 \pm 12$ ; mínimo de 52kg y máximo 93kg para el grupo morfina y en el grupo fentanilo la media fue de 70 con desviación estándar de 16 con mínimo de peso de 38kg y un máximo de 113kg. Referente a la talla la media fue de 1.60 con mínimo de 1,41 cm y máximo de 1,70cm de altura con desviación estándar de 0.07% en el grupo morfina y en el grupo fentanilo la media fue de 1,61cm con mínimo de 1.41 y 1.70 el máximo con desviación estándar de 0.08%. Para el IMC (índice de masa corporal) la media fue de 27.66, el mínimo de 22 y el máximo de 35 con desviación estándar de 3.45 y en el segundo grupo de fentanilo la media fue 26.94 con mínimo de 19.11 y máximo de 39.1 con desviación estándar de 4.5. El chi cuadrado para el ASA dio 0.87%.

Con los signos vitales presentes en ambos grupos la presión arterial Media basal en el grupo de fentanilo fue de 81.45 y morfina 83.12 a la hora de evaluada se encontró 80.78 en el grupo B. y 85.84 morfina. A las 6 horas 85.77 con fentanilo y 84.21 morfina. A las 12 horas 98.06 para el grupo fentanilo y 88.42 morfina.

Presión arterial Sistólica Basal 119.80 fentanilo y morfina 116.15. A la hora 112.90 fentanilo y morfina 119.42; a las 6 horas fentanilo 115.48 y morfina 115.57 a las 12 horas 131.93 para el grupo fentanilo y 115mmhg para morfina.

Presión arterial Diastólica basal 71.26 fentanilo y Morfina 65.95. A la hora 65.77 fentanilo y 69.11 morfina; a las 6 horas 70.97 fentanilo y 68.42 morfina y luego a las 12 horas presento una diastólica de 81mmhg con fentanilo y 74.74 con el uso de morfina.

En la frecuencia cardiaca basal con uso de fentanilo fue de 83.45; en la morfina fue de 81.26 a la hora 79.71 fentanilo y 79.53 morfina a las 6 horas 81.06 fentanilo y morfina 78.74 y a las 12 horas 92.42 con el grupo B y 82.11 latidos por minuto con morfina.

La frecuencia respiratoria basal para fentanilo fue de 18.29 y morfina 18.11 a la hora 18.29 fentanilo y 18.21 morfina. A las 6 horas 18.55 grupo B y morfina 18.21 a las 12 horas 18.48 fentanilo y 18.05 para morfina.

Con respecto a la saturación de oxígeno a nivel basal fue de 99.71 fentanilo y 99.21 morfina; a la hora 99.68 fentanilo y 99.05 morfina y luego a las 6 horas grupo B 99.71 y 99 grupo A. a las 12 horas fentanilo 99.58 y 99.16 morfina.

Con relación a la intensidad del dolor medida por la escala visual análoga se encontró que el grupo de morfina hubo 6 pacientes con intensidad leve, en tiempo basal, a la hora se presentaron 21, a las 6 horas 12 y luego a las 12 horas hubo 8 pacientes. Posteriormente el dolor moderado se presentó en dos pacientes en tiempo basal, a la hora 21 pacientes y a las 6 horas hubo 13 y después a las 12 horas se presentaron 10 pacientes. En el dolor severo en escala visual análoga mayor a 7 puntos no hubo en el tiempo basal a la hora se presentó un paciente, a las 6 horas no hubo y luego se presentaron a las 12 horas 9 pacientes postcesarea.

Con relación a la intensidad del dolor medida por la escala visual análoga se encontró que el grupo de fentanilo hubo 6 pacientes con intensidad leve, en tiempo basal, a la hora se presentaron 25, a las 6 horas 14 pacientes y luego a las 12 horas hubo 3 pacientes. Posteriormente el dolor moderado no hubo en tiempo basal, ni a la hora y a las 6 horas hubo 10 y después a las 12 horas no se presentaron. En el dolor severo en escala visual análoga mayor a 7 puntos no hubo en el tiempo basal ni a la hora, a las 6 horas un paciente y luego se presentaron a las 12 horas 22 pacientes postcesarea. El 15.1 % de las pacientes presento dolor severo (Escala Visual Análoga>7). Correspondiendo al grupo bupivacaina con epinefrina + fentanilo el que más presento dolor severo, con un 88 % y el grupo morfina con 28 % a las 24 horas de administrado.

Las reacciones adversas que se presentaron fueron el 33% nauseas, vómitos el 67% que corresponden al grupo fentanilo, en el grupo morfina fue el 60% vómitos y 40% nauseas. No hubo ningún caso de depresión respiratoria ni retención urinaria en ambos grupos.

## **Análisis de resultados.**

En el estudio se encontró que en ambos grupos al compararlos fueron homogéneos con respecto a la edad, talla, índice de masa corporal y estado físico de la sociedad americana de anestesiología según la media la cual es de 1. Lo que significa que los grupos son comparables pero es heterogénea con respecto al peso con una desviación estándar significativa (ver tabla 1).

Se observó que al comparar la Presión Arterial Sistólica basal con la presión tomada en las primeras dos horas postquirúrgicas encontramos un mejor control de esta, con el uso de fentanilo lo que indica mejor analgesia, lo cual podemos atribuir al inicio de acción de este fármaco; posteriormente a las 6 horas se encuentra similitud en ambas presiones pudiéndoselo atribuir a la farmacocinética de ambos; a las 24 horas existe un aumento significativo en la Presión Arterial Sistólica con el uso de fentanilo, teniendo una media de bupivacaina con epinefrina + fentanilo era de  $131.2 \pm 11$  y la bupivacaina con epinefrina más morfina fue menor, con un valor de  $120.40 \pm 12$ . Lo que demuestra un mejor control del dolor con morfina con este parámetro. Al analizar la Presión Arterial Diastólica encontramos un patrón de comportamiento similar al de la Presión Arterial Sistólica. Con respecto a la frecuencia cardiaca, se encuentra una semejanza entre el uso de fentanilo y morfina, dos horas posterior a la aplicación de la analgesia; lo que cambia en el control de las 6 horas donde se presenta una disminución y mejor control de esta, con la morfina lo cual se prolonga hasta las 24 horas coincidiendo con los estudios internacionales debido a la farmacodinamia del fármaco. Con relación a la frecuencia respiratoria no hay diferencia significativa en ambos grupos al igual que en la saturación de oxígeno. Encontrando una mejor hemodinamia con el uso de morfina después de las 6 horas postoperatoria tiempo en que la paciente presentaba dolor en el grupo del fentanilo necesitando un segundo refuerzo.

Se observó que durante el tiempo basal y dos horas postquirúrgicas respondían más a la analgesia con fentanilo vía epidural debido a sus propiedades y farmacocinética pero luego había un incremento de escala visual análoga del dolor mayor a 5 puntos llevando al paciente a un estado de dolor moderado a severo intolerable por lo que necesito mayores dosis de rescate a diferencia de la morfina la cual contribuyo a una buena respuesta analgésica y menores dosis de rescate.

Determinando que a las 6 horas postoperatorias necesitaban dosis de rescate en el grupo fentanilo por lo que se le administro por el catéter.

Observamos que a las 6 horas el grupo de la morfina proporciona una buena analgesia pero encontramos más reacciones adversas debido a su farmacocinética por lo que consideramos más seguro el uso de fentanilo a pesar que requerimos mayores dosis de rescate por su vida media la cual es más corta y se elimina rápidamente el fármaco. Por lo que no hubo reacciones adversas significativas con la dosis de 2mg de morfina por lo tanto llegamos a la conclusión de su eficacia analgésica.

## Conclusiones.

En conclusión encontramos que la analgesia epidural después de las cesáreas con la combinación de fentanilo + bupivacaina ofrece mejor calidad que la asociada a morfina debido a que presenta menos efectos adversos derivados del opio fentanilo dando un mejor margen de seguridad aunque necesitamos mayores dosis de rescate por su vida media corta; comparando con morfina +bupivacaina quien mantuvo mayores niveles de analgesia a largo plazo y necesito menores dosis considerando una ventaja debido a que no se presentaron complicaciones graves o significativas tales como depresión respiratoria, retención urinaria con la dosis de 2 mg de morfina.

La frecuencia de reacciones adversas observadas en el grupo de morfina + bupivacaina pueden ser explicados por su farmacocinética debido a que la morfina posee mayor selectividad medular tras su administración epidural se prolonga su vida media dando como resultado acumulación plasmática y presencia de efectos supra espinales a largo plazo está a pesar de que se observó una analgesia adecuada durante las 24 horas en comparación al grupo fentanilo; pero se detectó mayor presencia de náuseas y vómitos lo que confirma con otros estudios que la morfina entra en contacto con los centros emetogenicos localizados en el área postrema alcanzando niveles tan desencadenantes de náuseas y vómitos.

En cuanto al uso de terapia coadyuvante utilizada en el grupo estudiado se necesitaron mayores dosis de analgésicos vía sistémica para mejorar el dolor postoperatorio a las 6 horas para el grupo fentanilo. Lo que refleja una alta eficacia analgésica con el uso de morfina vía epidural. Confirmando nuestra hipótesis que existe menor eficacia y un corto tiempo de latencia con el esquema bupivacaina 15 mg al 0.125% combinado con fentanilo 100mcg.

## RECOMENDACIONES

1. Protocolizar el uso de morfina epidural para manejo del dolor postoperatorio en las pacientes sometidas a cesárea que reciben bloqueo epidural.
2. Promover dentro del departamento de gineco – obstetricia y el servicio de anestesia el uso de morfina epidural para el manejo del dolor postoperatorio en cesárea
3. incentivar a los anestesiólogos para usar morfina debido a que favorece la disminución requerimiento de dosis de opioides y menor utilización de terapia coadyuvante con Analgésicos antiinflamatorios no esteroideos.
4. valorar el uso de morfina comparando costos- beneficios con el fentanilo que requiere de más dosis de rescate debido a su farmacocinética.

## Bibliografía

1. Anestesia Obstétrica; Antonio Leonel Canto Sánchez. Segunda edición pg. 245,246.
2. Canto L. ¿Cómo obtener mejores resultados en analgesia obstétrica?  
<http://www.fmca.org.mx/art/art.php?id=1169>. Acceso 5 julio de 2010.
3. Córdova AJ, Hernández FP, Nava LE. Analgesia post cesárea con sulfato de morfina en infusión epidural.  
<http://new.medigraphic.com/cgi-bin/resumenMain.cgi?IDARTICULO=2066> Acceso 1 julio de 2011.
4. Coda BA. Opioides. En: Barash PG, Cullen BF, Stoetling RK. Anestesiología clínica. 4 ed. México: Mc Graw- Hill interamericana; 2006. Pp. 389 - 419. 3.
5. Dahl JB, Jeppesen IS, Jorgensen H, Wetterslev J, Moiniche S. Intraoperative and postoperative analgesic efficacy and adverse effects of intrathecal opioids in patients undergoing cesarean
6. Eltzsching HK, Lieberman ES, Camann WR. Medical progress: regional anesthesia and analgesia for labor and delivery. *New Eng J Med* 2003;348:319-332.
7. Fernando VG. Morfina liberación rápida y liberación lenta. Conferencia III simposio internacional de dolor. La Habana: Centro Ortop; 2000.
8. Geldmacher D.S Spinal cord vascular disease. En: Bradley W.G; Daroff R. B; Renichel G.M Marsden C.D; editors. *Neurology in clinical practice*. Boston, MA: Butterworth I leineman; 2000. 1225.
9. Giraldo Arismendy M, Lopera Velásquez LM, Pérez Ramírez A, Vargas Gutiérrez A, Vasco Ramírez M. Utilización de Morfina Intratecal para Analgesia Postoperatoria en Cirugía Ginecológica.  
<http://www.fmca.org.mx/art/art.php?id=710>. Acceso 16 septiembre de 2011
10. Lille Fuentes R, Jiménez BorreiroJA. Complicaciones de la Anestesia Regional. Hallado en: <http://www.fmca.org.mx/art/art.php?id=493>. Acceso 22 julio de 2010 Murillo Dumais D, Murillo García H. Historia del dolor: razones para una clínica del dolor. Conferencia III simposio internacional de dolor. La Habana: Centro Ortop; 2000. 2.

11. Lowe NK. The nature of pain. Am J obstet Gynecol 2002; 186: S16-S24.
12. Morgan EG, Mikhail MS. Anestésicos opioides. En: Morgan E, Mageo S, Mikail. Anestesiología clínica. 6ed. México: Editorial Ready LB; 2008. Pp. 806-9.
13. Murillo Duma is D. Murillo Garcia H. Historia de dolor: razones para una clinica de dolor. Conferencia III simposio internacional de dolor. La Habana: Centro Ortopedico; 2000, 2.
14. Regional anaesthesia in obstetrics: when to close combined...  
Hallado en:  
<http://www.esraeurope.org/abstracts/abstracts2001/crowhurst.htm-23k>. Acceso 15 julio de 2006.
15. section with spinal anesthesia: A qualitative and quantitative systematic review of randomized controlled trials. Anesthesiology 1999;91:1919–27.
16. Steeling Robert KM. Opiate receptor endorphins. Their role in anaesthesiology. AnesthAnalg. 1999; 312-5
17. Stein C. Peripheral mechanisms of opioids analgesia. AnesthAnalg. 1994; 76: 182.
18. Whilder-Smith CH, Hill L, Dyer RA, Torr G, Coetzee E. Postoperative sensation and pain after cesarean delivery. Anesth Analg 2003;97: 526-533.
19. Wu C y cols., 2005; Block y cols., 2003).
20. [http://es.wikipedia.org/wiki/%c3%8indice\\_masa\\_corporal](http://es.wikipedia.org/wiki/%c3%8indice_masa_corporal). Índice de masa corporal.

-

## ANEXOS.

## INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCION DE LOS DATOS

Paciente \_\_\_\_\_ Expediente: \_\_\_\_\_

Edad \_\_\_\_\_ Peso \_\_\_\_\_ talla: \_\_\_\_\_ Índice Masa Corporal (IMC): \_\_\_\_\_

Diagnóstico: \_\_\_\_\_ ASA \_\_\_\_\_

Procedimiento: Hora de inicio de la cesárea: \_\_\_\_\_ Hora de finalización: \_\_\_\_\_

S/V en S/O: PAS:(presión arterial sistólica): \_\_\_\_\_ PAD:(presión arterial diastólica) \_\_\_\_\_ PAM (presión arterial media): \_\_\_\_\_ Frecuencia Cardíaca: \_\_\_\_\_ Frecuencia Respiratoria: \_\_\_\_\_ Saturación arterial de oxígeno: \_\_\_\_\_

Esquema A.  (Morfina)  Esquema B. (fentanilo)

Valorar intensidad del dolor según Escala Visual Análoga: 00 HRS. En UCPA (unidad cuidados postanestésicos).

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nulo			Leve		Moderado		severo			Insoportable

S/V: PAS: \_\_\_\_\_ PAD: \_\_\_\_\_ PAM: \_\_\_\_\_ FC: \_\_\_\_\_ FR: \_\_\_\_\_ SAO2: \_\_\_\_\_

Bromaje (puntaje) \_\_\_\_\_ Reacciones adversas:  
 prurito: \_\_\_\_\_ náuseas \_\_\_\_\_ depresión respiratoria \_\_\_\_\_ Vómito \_\_\_\_\_ retención  
 urinaria: \_\_\_\_\_.

Valorar intensidad del dolor según EVA: (1:00 hora)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nulo			Leve		Moderado		severo			Insoportable

S/V en S/O: PAS: \_\_\_\_\_ PAD: \_\_\_\_\_ PAM: \_\_\_\_\_ FC: \_\_\_\_\_ FR: \_\_\_\_\_ SAO2: \_\_\_\_\_

Bromaje (puntaje) \_\_\_\_\_ Reacciones adversas:  
 prurito: \_\_\_\_\_ náuseas \_\_\_\_\_ depresión respiratoria \_\_\_\_\_ Vómito \_\_\_\_\_ retención  
 urinaria: \_\_\_\_\_.

Valorar intensidad del dolor según EVA: Hospitalización sala Gineco (2 horas)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nulo			Leve		Moderado		severo			Insoportable

• S/V: PAS: \_\_\_ PAD: \_\_\_ PAM: \_\_\_ FC: \_\_\_ FR: \_\_\_ SAO2: \_\_\_

Reacciones adversas: prurito: \_\_\_ náuseas \_\_\_  
 depresión respiratoria \_\_\_ Vómito \_\_\_ retención urinaria: \_\_\_.

Valorar intensidad del dolor según EVA: a las 6:00hrs postoperatoria.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nulo			Leve		Moderado		severo			Insoportable

• S/V : PAS: \_\_\_ PAD: \_\_\_ PAM: \_\_\_ FC: \_\_\_ FR: \_\_\_ SAO2: \_\_\_

Reacciones adversas: prurito: \_\_\_ náuseas \_\_\_  
 depresión respiratoria \_\_\_ Vómito \_\_\_ retención urinaria: \_\_\_.

Valorar intensidad del dolor según EVA: (24 horas)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nulo			Leve		Moderado		severo			Insoportable

S/V: PAS: \_\_\_ PAD: \_\_\_ PAM: \_\_\_ FC: \_\_\_ FR: \_\_\_ SAO2: \_\_\_

Reacciones adversas: prurito: \_\_\_ náuseas \_\_\_  
 depresión respiratoria \_\_\_ Vómito \_\_\_ retención urinaria: \_\_\_.

Dosis de rescate por catéter epidural: Morfina ( ) fentanilo ( )

Frecuencia: 1vez \_\_\_ 2davez \_\_\_ 3ra vez \_\_\_.

Uso de otro fármaco por reacciones adversas: \_\_\_\_\_

Eficacia y seguridad de la analgesia por catéter vía epidural en pacientes post-cesárea electiva con bupivacaina con epinefrina al 0.125% 15mg + morfina 2mg vrs bupivacaina con epinefrina 0.125% 15mg + fentanilo 100mcg en el Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembés", Managua; Diciembre 2,014- Enero 2,015.

Tabla 1. Comparación de ambos esquemas según la clasificación del estado físico.

Tabla 1. Características Generales					
		N=25	%	N=25	Total
ASA	ASA 1	8	16.00%	14	28.00%
	ASA2	17	34.00%	11	22.00%

Fuente: Base de datos

Eficacia y seguridad de la analgesia por catéter vía epidural en pacientes post-cesárea electiva con bupivacaina con epinefrina al 0.125% 15mg + morfina 2mg vrs bupivacaina con epinefrina 0.125% 15mg + fentanilo 100mcg en el Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembés", Managua; Diciembre 2,014- Enero 2,015.

Tabla 2. Cruce de variables para determinar semejanza o diferencia con respecto a las características generales de ambos grupos.

Tabla 2. Características Generales								
ESQUEMA								
	BUPIVACAINA + MORFINA				BUPIVACAINA + FENTANILO			
	Media	Mínimo	Máximo	DE	Media	Mínimo	Máximo	DE
EDAD	27	18	34	5	26	17	37	6
PESO	71	52	93	12	70	38	113	16
TALLA	1.6	1.41	1.7	0.07	1.61	1.41	1.7	0.08
IMC	27.66	22.77	35	3.45	26.94	19.11	39.1	4.5

Fuente: Base de datos

Eficacia y seguridad de la analgesia por catéter vía epidural en pacientes post-cesárea electiva con bupivacaina con epinefrina al 0.125% 15mg + morfina 2mg vrs bupivacaina con epinefrina 0.125% 15mg + fentanilo 100mcg en el Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembés", Managua; Diciembre 2,014- Enero 2,015.

Tabla 3. Comparación de presión arterial media en diferentes tiempos.

<b>Tabla Nº 3 Presión Arterial Media</b>			
<b>PAM</b>	<b>Fentanilo</b>	<b>Morfina</b>	<b>Total general</b>
<b>BASAL</b>	81.45	85.84	83.12
<b>1 HORA</b>	80.78	85.84	82.87
<b>6 HORAS</b>	85.77	84.21	85.18
<b>12 HORAS</b>	98.06	88.42	94.40

Fuente: Base de datos

Eficacia y seguridad de la analgesia por catéter vía epidural en pacientes post-cesárea electiva con bupivacaina con epinefrina al 0.125% 15mg + morfina 2mg vrs bupivacaina con epinefrina 0.125% 15mg + fentanilo 100mcg en el Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembés", Managua; Diciembre 2,014- Enero 2,015.

Tabla 4. Modificaciones de presión arterial sistólica

<b>Tabla Nº 4 Presión Arterial Sistólica</b>			
<b>PAS</b>	<b>Fentanilo</b>	<b>Morfina</b>	<b>Total general</b>
<b>BASAL</b>	119.80	116.15	118.42
<b>1 HORA</b>	112.90	119.42	115.38
<b>6 HORAS</b>	115.48	115.57	115.52
<b>12 HORAS</b>	131.93	115.78	125.80

Fuente: Base de datos

Eficacia y seguridad de la analgesia por catéter vía epidural en pacientes post-cesárea electiva con bupivacaina con epinefrina al 0.125% 15mg + morfina 2mg vrs bupivacaina con epinefrina 0.125% 15mg + fentanilo 100mcg en el Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembés", Managua; Diciembre 2,014- Enero 2,015.

Tabla 5. Modificaciones de presión arterial diastólica.

<b>Tabla N° 5 Presión Arterial Diastólica</b>			
<b>PAD</b>	<b>Fentanilo</b>	<b>Morfina</b>	<b>Total general</b>
<b>BASAL</b>	71.26	65.95	69.24
<b>1 HORA</b>	65.77	69.11	67.04
<b>6 HORAS</b>	70.97	68.42	70.00
<b>12 HORAS</b>	81.29	74.74	78.80

Fuente: Base de datos

Eficacia y seguridad de la analgesia por catéter vía epidural en pacientes post-cesárea electiva con bupivacaina con epinefrina al 0.125% 15mg + morfina 2mg vrs bupivacaina con epinefrina 0.125% 15mg + fentanilo 100mcg en el Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembés", Managua; Diciembre 2,014- Enero 2,015.

Tabla 6. Medidas de frecuencia cardiaca en diferentes tiempos.

<b>Tabla N° 6 FRECUENCIA CARDIACA</b>			
<b>FC</b>	<b>Fentanilo</b>	<b>Morfina</b>	<b>Total general</b>
<b>BASAL</b>	83.45	81.26	82.62
<b>1 HORA</b>	79.71	79.53	79.64
<b>6 HORAS</b>	81.06	78.74	80.18
<b>12 HORAS</b>	92.42	82.11	88.50

Fuente: Base de datos

Eficacia y seguridad de la analgesia por catéter vía epidural en pacientes post-cesárea electiva con bupivacaina con epinefrina al 0.125% 15mg + morfina 2mg vrs bupivacaina con epinefrina 0.125% 15mg + fentanilo 100mcg en el Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembés", Managua; Diciembre 2,014- Enero 2,015.

Tabla N° 7			
FRECUENCIA RESPIRATORIA			
FR	Fentanilo	Morfina	Total general
<b>BASAL</b>	18.29	18.11	18.22
<b>1 HORA</b>	18.29	18.21	18.26
<b>6 HORAS</b>	18.55	18.21	18.42
<b>12 HORAS</b>	18.48	18.05	18.32

Fuente: Base de datos.

Eficacia y seguridad de la analgesia por catéter vía epidural en pacientes post-cesárea electiva con bupivacaina con epinefrina al 0.125% 15mg + morfina 2mg vrs bupivacaina con epinefrina 0.125% 15mg + fentanilo 100mcg en el Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembés", Managua; Diciembre 2,014- Enero 2,015.

Tabla N° 8			
SATURACION DE OXIGENO			
Valores	Fentanilo	Morfina	Total general
SaO2 Basal	99.71	99.21	99.52
SaO2 1 hora	99.68	99.05	99.44
SaO2 6 hora	99.71	99.00	99.44
SaO2 12hora	99.58	99.16	99.42

Fuente: Base de datos

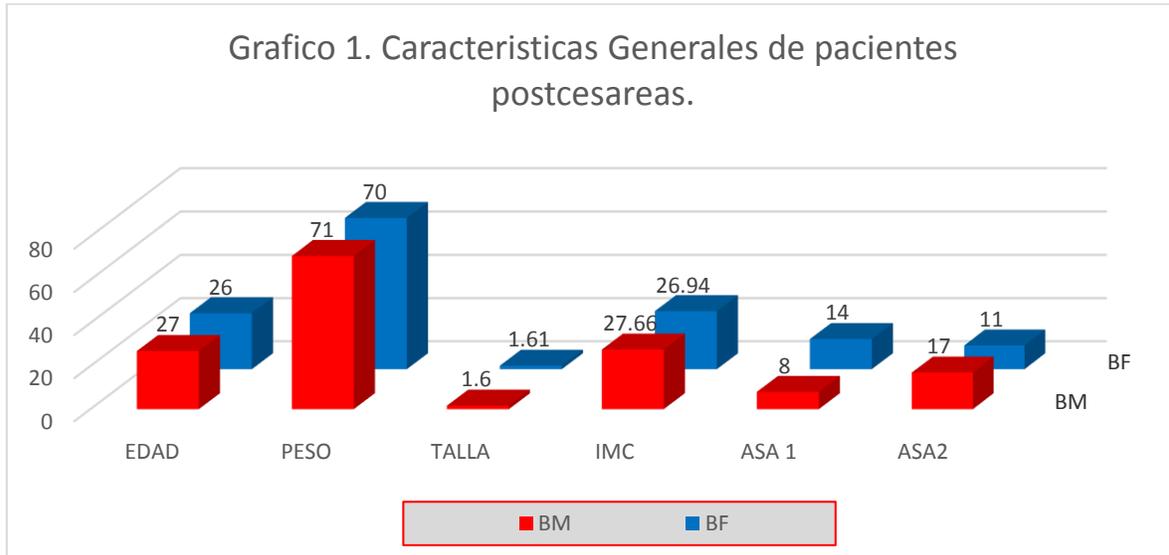
Eficacia y seguridad de la analgesia vía por catéter epidural en pacientes post-cesárea electiva con bupivacaina con epinefrina al 0.125% 15mg + morfina 2mg vs bupivacaina con epinefrina 0.125% 15mg + fentanilo 100mcg en el Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembés", Managua; Diciembre 2,014- Enero 2,015.

Tabla N° 9				
REACCIONES ADVERSAS N= 50				
	BUPIVACAINA+MORFINA		BUPIVACAINA+FENTANILO	
PRURITO	2	4.0%	2	4.0%
NAUSEAS	3	6.0%	0	0.0%
VOMITOS	3	6.0%	2	4.0%
DEPRESION RESPIRATORIA	0	0.0%	0	0.0%
RETENCION URINARIA	0	0.0%	0	0.0%
Total	8		4	12

Fuente: Base de datos.

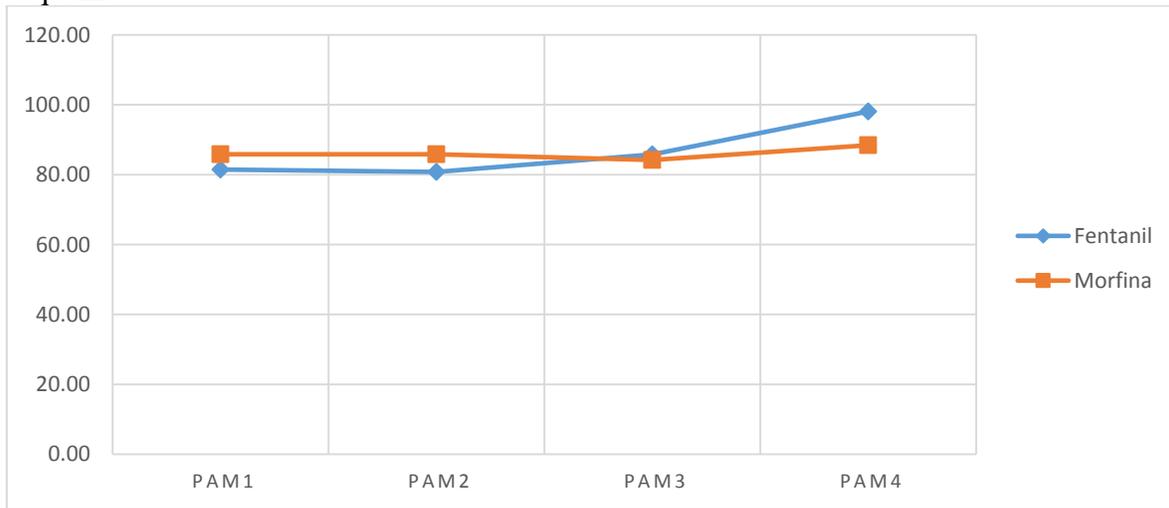
# GRAFICOS

Eficacia y seguridad de la analgesia por catéter vía epidural en pacientes post-cesárea electiva con bupivacaina con epinefrina al 0.125% 15mg + morfina 2mg vs bupivacaina con epinefrina 0.125% 15mg + fentanilo 100mcg en el Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembés", Managua; Diciembre 2,014- Enero 2,015.



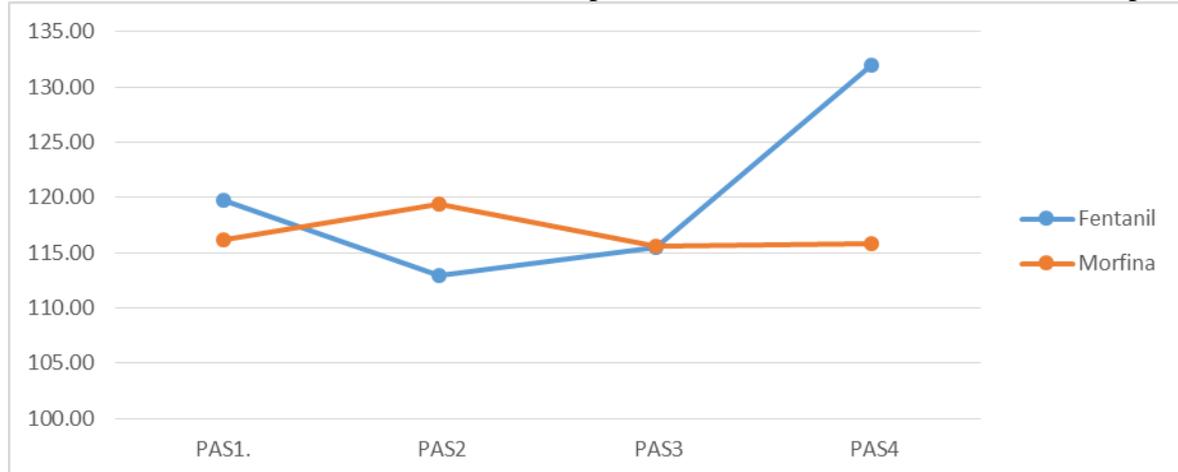
Eficacia y seguridad de la analgesia por catéter vía epidural en pacientes post-cesárea electiva con bupivacaina con epinefrina al 0.125% 15mg + morfina 2mg vs bupivacaina con epinefrina 0.125% 15mg + fentanilo 100mcg en el Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembés", Managua; Diciembre 2,014- Enero 2,015.

Grafico 2. Evaluación hemodinámica de presión arterial media en los dos grupos de esquema.



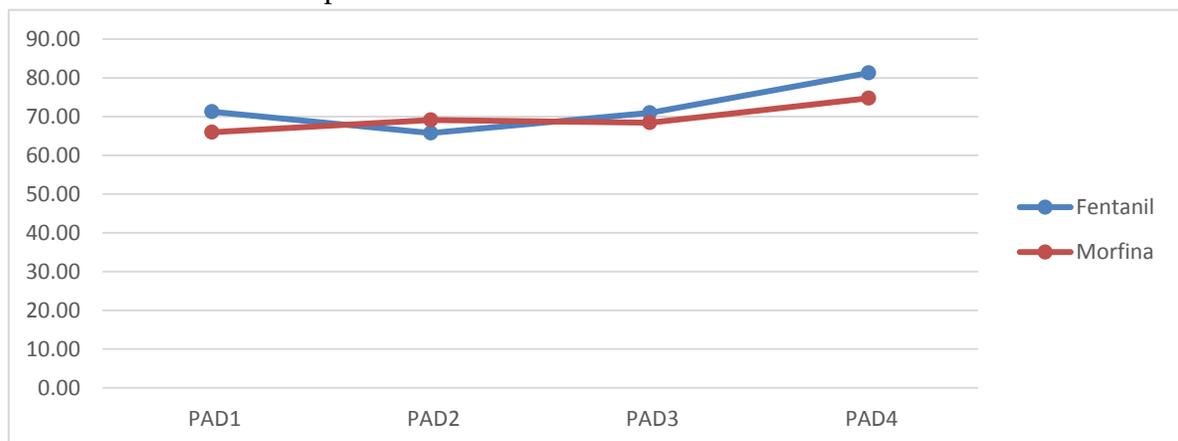
Eficacia y seguridad de la analgesia por catéter vía epidural en pacientes post-cesárea electiva con bupivacaina con epinefrina al 0.125% 15mg + morfina 2mg vs bupivacaina con epinefrina 0.125% 15mg + fentanilo 100mcg en el Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembés", Managua; Diciembre 2,014- Enero 2,015.

Grafico 3. Se observa la hemodinamia de la presión arterial sistólica en los cuatro tiempos



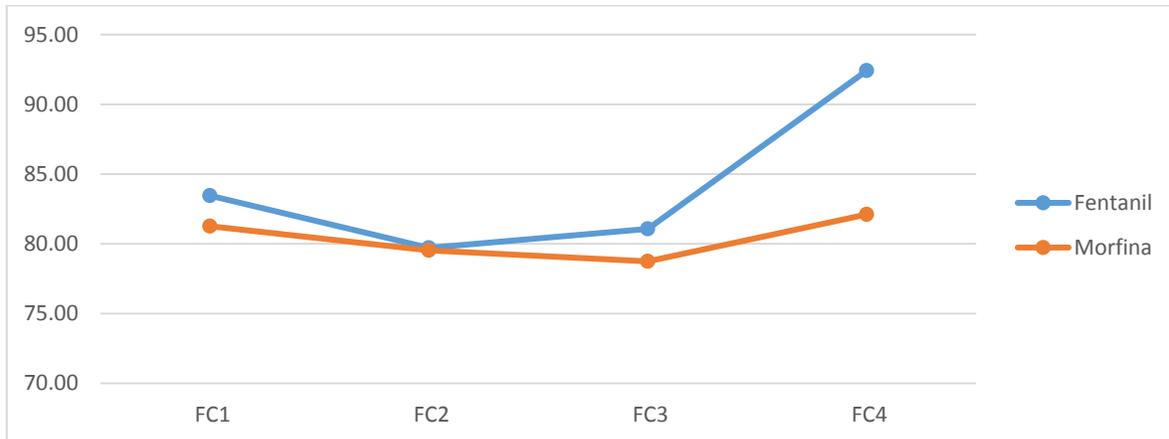
Eficacia y seguridad de la analgesia por catéter vía epidural en pacientes post-cesárea electiva con bupivacaina con epinefrina al 0.125% 15mg + morfina 2mg vs bupivacaina con epinefrina 0.125% 15mg + fentanilo 100mcg en el Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembés", Managua; Diciembre 2,014- Enero 2,015.

Grafico 4. Valoramos la presión arterial diastólica en el curso de 24 horas



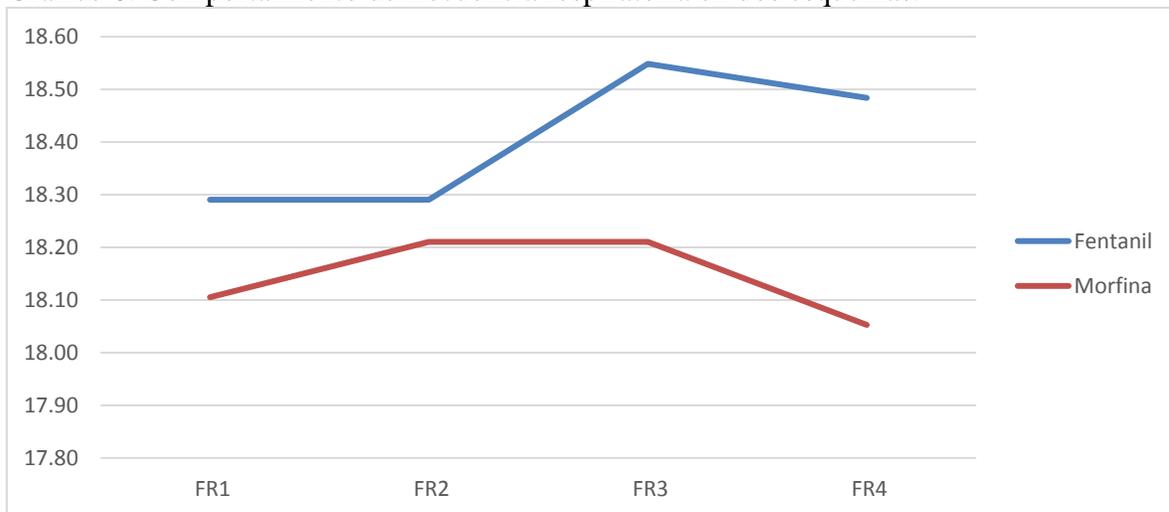
Eficacia y seguridad de la analgesia por catéter vía epidural en pacientes post-cesárea electiva con bupivacaina con epinefrina al 0.125% 15mg + morfina 2mg vs bupivacaina con epinefrina 0.125% 15mg + fentanilo 100mcg en el Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembés", Managua; Diciembre 2,014- Enero 2,015.

Grafico 5. Comparación de la frecuencia cardiaca con el uso de dos esquemas de opioides epidurales.



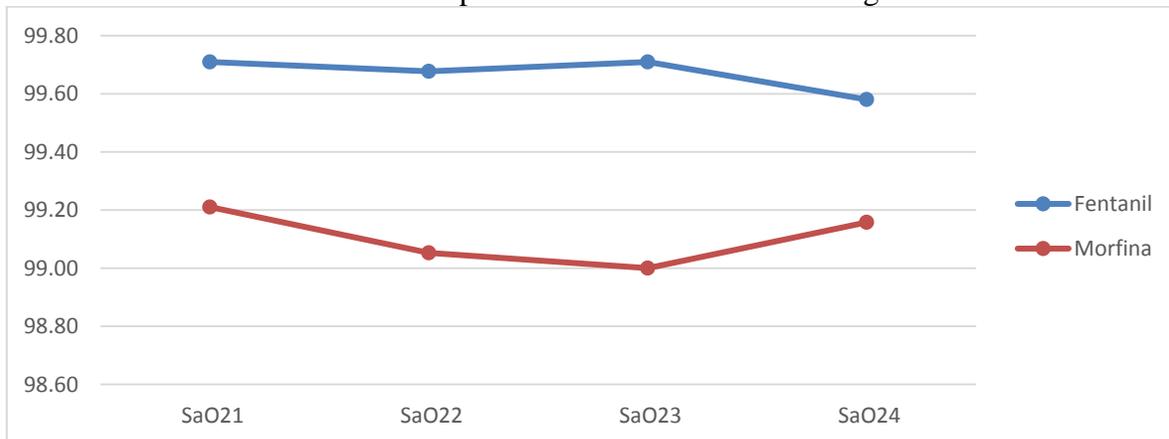
Eficacia y seguridad de la analgesia por catéter vía epidural en pacientes post-cesárea electiva con bupivacaina con epinefrina al 0.125% 15mg + morfina 2mg vs bupivacaina con epinefrina 0.125% 15mg + fentanilo 100mcg en el Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembés", Managua; Diciembre 2,014- Enero 2,015.

Grafico 6. Comportamiento de frecuencia respiratoria en dos esquemas.



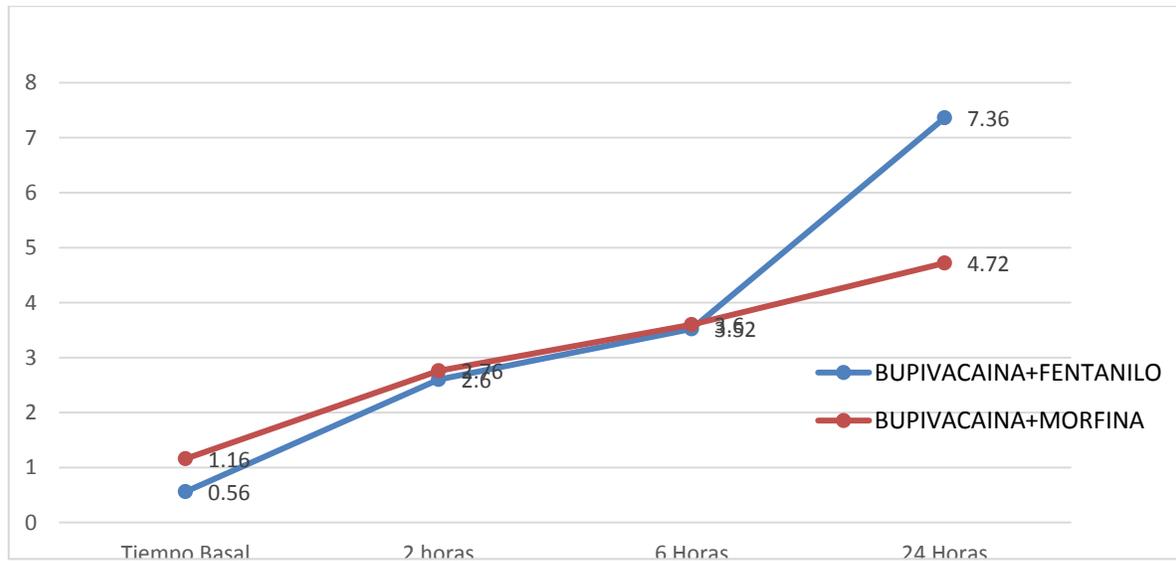
Eficacia y seguridad de la analgesia por catéter vía epidural en pacientes post-cesárea electiva con bupivacaina con epinefrina al 0.125% 15mg + morfina 2mg vs bupivacaina con epinefrina 0.125% 15mg + fentanilo 100mcg en el Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembés", Managua; Diciembre 2,014- Enero 2,015.

Grafico 7. Comparacion de la saturacion de oxigeno.



Eficacia y seguridad de la analgesia por catéter vía epidural en pacientes post-cesárea electiva con bupivacaina con epinefrina al 0.125% 15mg + morfina 2mg vs bupivacaina con epinefrina 0.125% 15mg + fentanilo 100mcg en el Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembés", Managua; Diciembre 2,014- Enero 2,015.

Grafico 8. Evaluacion de la eficacia analgesica en ambos grupos segun escala visual analoga.



Eficacia y seguridad de la analgesia por catéter vía epidural en pacientes post-cesárea electiva con bupivacaina con epinefrina al 0.125% 15mg + morfina 2mg vs bupivacaina con epinefrina 0.125% 15mg + fentanilo 100mcg en el Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembés", Managua; Diciembre 2,014- Enero 2,015.

Grafico9. Identificación de reacciones adversas.

