

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

FACULTAD DE MEDICINA

I.S.S.S.T.E.

HOSPITAL GENERAL "DARÍO FERNÁNDEZ FERRO"

ESTUDIO COMPARATIVO DE LA ANALGESIA POSOPERATORIA VIA
EPIDURAL:: ROPIVACAINA - FENTANYL VS BUPIVACAINA -FENTANYL EN
CIRUGIA ORTOPEDICA

TESIS DE POSGRADO

PARA OBTENER EL TÍTULO DE MÉDICO ESPECIALISTA EN

ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA

DR. GUSTAVO GALVÁN RAMÍREZ



MEXICO DF 2007



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

HOSPITAL GENERAL "DARÍO FERNÁNDEZ FERRO"

I.S.S.S.T.E.

ESTUDIO COMPARATIVO DE LA ANALGESIA POSOPERATORIA VIA
EPIDURAL:: ROPIVACAINA - FENTANYL VS BUPIVACAINA - FENTANYL EN
CIRUGIA ORTOPEDICA

**TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL TÍTULO DE MÉDICO ESPECIALISTA**

A N E S T E S I O L O G Í A

PRESENTA

DR. GUSTAVO GALVÁN RAMÍREZ

MEXICO DF 2006

AUTORIZACIONES

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

**HOSPITAL GENERAL “DR. DARÍO FERNÁNDEZ FIERRO”
I.S.S.S.T.E DELEGACIÓN ZONA SUR.**

Registro: 228.2006.

**ESTUDIO COMPARATIVO DE LA ANALGESIA POSOPERATORIA VIA
EPIDURAL: ROPIVACAINA - FENTANYL VS BUPIVACAINA -FENTANYL EN
CIRUGIA ORTOPEDICA**

**Investigador Responsable:
Dr. Gustavo Galván Ramírez**

**Asesor de Tesis.
Dra. María Angélica Moreno Carranza.
Profesor titular de curso de anestesiología.**

**Dra. María Elena García Santos.
Coordinador de enseñanza e investigación**

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo a las personas con las que siempre he compartido las mejores cosas de mi vida a mi padre y mi madre que sin ellos esto no existiría; a mi esposa mayte por su apoyo incondicional, comprensión y amor, a mi hijo nicolas quien es la inspiración de cada día.

Gracias.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a las siguientes personas quienes de alguna forma contribuyeron en la realización de este trabajo de investigación.

- A la Dra. Ma Elena García Santos por su dedicación y esmero en el ámbito de la enseñanza, fundamental en los proyectos académicos así como agradecer su apoyo incondicional a los médicos residentes.

- A la Dra. Ma. Angélica Moreno Carranza por su apoyo y ejemplo como ser humano y como médico anesthesiologo por su gran voluntad de seguir apoyando a médicos residentes en formación.

- Al Dr. Alberto Zelocatecatl por su importante colaboración en el análisis estadístico de mi tesis.

INDICE

Portada	1
Autorizaciones	2
Dedicatoria	3
Agradecimiento	4
Índice	5
Introducción	6
Prologo	9
Resumen y Abstracts	10
Planteamiento del Problema	11
Antecedentes	12
Objetivo General	14
Objetivos Específicos	14
Hipótesis	14
Justificación	15
Alcances	15
Material y Métodos	16
Diseño	17
Resultados y Análisis de resultados	19
Discusión	30
Conclusiones	31
Anexos	32
Glosario	34
Bibliografía	35

INTRODUCCION

Cuando el tejido se lesiona, se liberan varias sustancias químicas como histaminas, prostaglandinas y bradiquidinas. El cerebro y la médula espinal producen opioides endógenos, como las encefálicas y las endorfinas que reducen la percepción de dolor.

La percepción del dolor empieza con el estímulo de los receptores primarios para el dolor en la piel o tejidos profundos. Los dos tipos de nociceptores, fibras A-delta y C pueden responder a estímulos térmicos, señales químicas, o deformación mecánica. El número y tipo de receptores de dolor en los diversos tejidos varía; por ejemplo, los ligamentos y el periostio, son inervados ricamente por ellos, por cuya razón las lesiones en estas áreas son bastante dolorosas; en cambio, el cartílago articular normal no tiene receptores de dolor y es posible que se lesione severamente sin que haya dolor.¹

Mejorar el tratamiento del dolor postoperatorio en los adultos actualmente es un objetivo primordial para el anestesiólogo que se encuentra en la unidad de cuidados postanestésico (UCPA). En los últimos años, han aparecidos distintos conceptos innovadores. Entre los principales, figura la analgesia multimodal. Su principio es simple y consiste en no tratar el dolor postoperatorio con un único fármaco, sino con asociaciones de analgésicos que actúen en distintos puntos. Algunas asociaciones son sinérgicas y permiten obtener un mejor efecto analgésico, como por ejemplo, la asociación de anestésicos locales y opiáceos por vía epidural.²

En la actualidad la analgesia epidural es la técnica anestésica más efectiva para controlar y aliviar el dolor en pacientes posquirúrgicos, ya que además de producir una analgesia adecuada, inhibe en forma parcial la respuesta neuroendocrina al dolor. La bupivacaina tiene un lento inicio después de la inyección con una duración de acción de aproximadamente dos a tres veces más larga que la mepivacaina o lidocaina (240-480 minutos). es metabolizada por las enzimas microsomales del hígado y la excreción urinaria total de bupivacaina y sus metabolitos es < 40% Terminado el efecto anestésico queda un efecto residual analgésico muy favorable en el postoperatorio de los procedimientos quirúrgicos la bupivacaina provoca un importante deterioro de la psicomotricidad hasta cuatro horas después de la inyección lo que debe tomarse en consideración en pacientes ambulatorios y que deben conducir, no ha demostrado ser neurotóxica en humanos pero la punción intramuscular provoca miótoxicidad y degeneración tisular que requiere por lo menos dos semanas para lograr recuperación. La presentación de uso peridural no debe de ser administrada en el espacio subaracnoideo ya que esta formulación contiene metilparabeno componente del excipiente neurotóxico.³

Una alternativa actual en cuanto al tipo de anestésico local es la ropivacaína al 0.2% la cual pertenece al grupo de las amino amidas de larga duración, siendo estructuralmente similar a la Bupivacaína diferenciándose de éste fármaco en que ropivacaína se presenta como un S-(-) enantiómero puro y no en forma racémica como es el caso de la Bupivacaína. Presenta un pKa de 8.07, su unión a proteínas es de 94% y tiene una solubilidad más baja en lípidos que la bupivacaína; la vida media de eliminación es de (111minutos) es metabolizada en gran parte en el hígado y solo el 1% se excreta sin cambios por la orina.

Los principales metabolitos son 3-OH y 4-OH ropivacaína, 2-OH metil ropivacaína y 2-6-pipecoloxilidina.⁵

La mayoría de los estudios indica que la ropivacaína tiene una duración ligeramente más corta que la bupivacaína, pero presenta un mayor grado de separación entre el bloqueo motor y el sensorial. Dentro de sus indicaciones precisas se encuentra analgesia continua para trabajo de parto.⁵

El uso de un catéter para anestesia epidural proporciona mucha más flexibilidad que la técnica de "inyección única" ya que el catéter puede utilizarse para obtener analgesia postoperatoria. Por lo que se refiere a desventajas, los catéteres pueden desplazarse hacia una vena epidural, al espacio subaracnoideo o salir por un orificio intervertebral. También es probable que el uso de un catéter produzca un bloqueo epidural unilateral.⁸

Cualquiera que sea el catéter que se elija, es importante verificar que pase con facilidad por la aguja epidural antes de colocar la aguja en el sitio.

El catéter sólo debe empujarse 3-5cm dentro del espacio epidural. La colocación de un mayor segmento del catéter aumenta el riesgo de entrar en una vena epidural, lesionar las meninges raquídeas, salir por el orificio intervertebral, envolver una raíz nerviosa o alojarse en alguna otra localización desventajosa. Un factor importante en el resultado de la analgesia posquirúrgica es la adecuada selección de anestésico local el cual deberá contar con determinadas características farmacocinéticas y farmacodinámicas.⁴

Un anestésico local presenta un mecanismo de acción el cual se dice se lleva a cabo bloqueando los canales de sodio en el interior del axón.

Por lo tanto los anestésicos locales actúan estabilizando la membrana del axón y estabilizaran todas las membranas excitables, como las del miocardio, músculo esquelético, músculo liso y no sólo los nervios.

La razón para la completa interrupción de la conducción en los nervios se debe a la elevada concentración de anestésico local que se inyecta en su vecindad. Los demás tejidos están expuestos a muy bajas concentraciones transportadas por el torrente sanguíneo.⁶

Los opiáceos fármacos que se utilizan para producir analgesia y que tienen efectos sobre receptores Mu, Delta, Kappa y sigma.

Ya que existen receptores opiáceos en la médula espinal estos se pueden usar por vía epidural para analgesia perioperatoria y postoperatoria sin afectar al sistema nervioso simpático, el tono del músculo esquelético o la propiocepción además su uso por vía epidural refiere ventajas como un mayor potencial analgésico, dosis necesarias diaria más baja, menor depresión del sistema nervioso central, menos incidencia de íleo y menor probabilidad de abuso.

En cuanto a los efectos colaterales por uso neuroaxial prurito, retención urinaria, náusea y vómito, depresión ventilatoria.

En cuanto al sitio de acción se menciona que al ser inyectado al espacio epidural se unen a los receptores que se encuentran en el asta dorsal de la médula espinal.⁷

Esta zona de la médula espinal procesa la información dolorosa aferente y contiene receptores *mu*, *delta* y *kappa*; cuando se activan los receptores mu y delta disminuye el dolor somático; tanto los receptores kappa como los mu¹ inhiben el dolor visceral el opiáceo conocido como fentanilo se metaboliza en el hígado inicialmente por desalquilación a norfentanil, que virtualmente no tiene propiedades analgésicas. Este y el compuesto original son hidroxilados y excretados en la orina, los efectos hemodinámicos del fentanilo son mínimos aun a dosis elevadas, el fentanyl produce profunda depresión respiratoria relacionada con la dosis. Dentro de sus indicaciones se encuentra la infusión continua para analgesia postoperatoria por vía epidural.⁴

Se dice de los opiodes por vía epidural se requiere de una dosis menor con esta ruta de administración en comparación con la administración sistémica y con ello demostrando una eficacia analgésica superior.⁷ El efecto sinérgico que se presenta entre los anestésicos locales y los opioides bajo administración epidural se encuentra bien estudiado, y su mecanismo de acción se lleva a cabo por diferentes vías ya que el anestésico local actúa bloqueando la propagación y la generación de potenciales de acción de manera selectiva a través de los canales de sodio, mientras que los opioides actúan sobre receptores específicos incrementando la conductancia al potasio con esta acción ocasiona una hiperpolarización de la membrana de la célula nerviosa¹⁰

Además en la actualidad existen sistemas de infusión con adecuada precisión logrando realizar mezclas con opioides más un anestésico local por un determinado periodo de tiempo prolongando el efecto del fármaco.¹²

PROLOGO.

Los pacientes en estado posquirúrgico que son sometidos a cirugía ortopédica de miembros pélvicos suelen presentar en la UCPA como complicación más frecuente dolor los cuales suelen ser multi tratados de manera frecuente con asociaciones de analgésicos tipo AINE, sin presentar mejoría considerable, lo que origina un estado de inconformidad por parte del paciente.

Observando este hecho en la UCPA y al contar con los medios físicos y materiales para llevar acabo una adecuada prevención y manejo del dolor a través de un catéter peridural conectado a bomba de infusión elastomérica la cual contenga los anestésicos locales así como el opioide puedan asegurar una recuperación mucho mas rápida y menos dolorosa para el paciente este acontecimiento beneficia su calidad de vida.

Es bien es sabido que esta técnica proporciona una analgesia de calidad superior a la sistémica en situación de reposo y sobre todo durante la movilización

RESUMEN

OBJETIVO: Evaluar el efecto analgésico en el manejo del dolor en pacientes postoperados de cirugía ortopédica estudio comparativo bupivacaína fentanilo Vs ropivacaína fentanilo.

MATERIAL Y METODO: Se realizo un estudio de tipo prospectivo en el cual se encontró integrado por 44 pacientes con estado físico ASA I , II; dividido en 2 grupos de 22 pacientes cada uno, quedando de la siguiente manera, El grupo 1 fue manejado con Ropivacaína 75 mg al 2.5% combinado con fentanyl 200mcg en bomba elastomérica de infusión para 30 horas y el Grupo 2 se administro bupivacaina 75 mg al 0.125% combinado con fentanilo 200 mcg para 30 hrs. Se realizo mediciones seriadas de dolor mediante la valoración del EVA a las 2, 4, 8, 16, y 30 hrs. Consecutivamente posterior al evento quirúrgico.

RESULTADOS: Se uso la prueba de T de student y Chi cuadrada para el análisis de resultados, no se encontrándose diferencias significativas en la calidad analgésica, a las 2, 4, Y 8hrs y solo a las 16 horas fue donde encontramos las diferencias significativas por grupo (χ^2 pearson=7.45 p=0.024).observando en el grupo reportándose en el Grupo 1 . Buena analgesia en 9 pacientes mientras que en el Grupo 2 se presentan 2 pacientes con buena analgesia.

CONCLUSIONES: la analgesia peridural continua con anestésicos locales en asociación con opiodes tipo fentanilo reducen de manera importante y durante las primeras horas posquirúrgicas de manera significativa el dolor encontrándose además que no existe diferencia significativa para la elección de el anestésico local los cuáles se encuentran de manera cotidiana en unidades hospitalarias del ISSSTE y pueden aplicarse de manera satisfactoria.

OBJECTIVE: Evaluating the analgesic effect in the management of the pain in patient postoperados of orthopedic surgery comparative study bupivacaína fentanilo Vs ropivacaína fentanilo.

MATERIAL AND METODO: I am carried out a study of prospective type in which was found comprising 44 patients with physical state ROASTS I, II; divided into 2 groups of 22 patients each one, remaining in the following way, The group 1 was

handled with Ropivacaína 75 mg al 2.5% combined with fentanyl 200mcg in bomb elastomérica of infusion for 30 hours and the Group 2 I am administered bupivacaina 50 mg al 0.16% It combined with fentanilo 200 mcg for 30 hrs. I am carried out measurements seriadas of pain by means of the appraisal of the EVA at 2 o'clock, 4, 8, 16, and 30 hrs. Consecutively subsequent al surgical event.

RESULTS: Itself use the tests of T of student there Dump square for the analysis of results, not itself being found you differentiate significant in the analgesic quality, there are tired 2, 4, there 8HRS there alone there are tired 16 hours flees where we find tired significant differences by group (χ^2 pearson=7.45 $p=0.024$). observed in the group being reported in the Group 1. Good analgesia in 9 patients while that in the Group 2 themselves present 2 patient good analgesia.

CONCLUSIONS: the analgesia peridural continuous with local anesthetics in association with opiodes type fentanilo reduce in an important way and during the first hours posquirúrgicas in a significant way the pain being found besides that does not exist differentiates significant for the election of the local anesthetic the which they are found in a routine way in hospitable units of the ISSSTE and they can be applied in a satisfactory way.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La asociación bupivacaína 0.125% fentanilo 200Mcg es mejor o igual a la asociación ropivacaína 2.5% mas fentanilo 200Mcg en cuanto a calidad analgésica en el postoperatorio por vía epidural con bomba de infusión continua por 30hrs en pacientes en estado posquirúrgico ortopédico de miembros pélvicos.

ANTECEDENTES.

El manejo del dolor juega un papel muy importante en el resultado quirúrgico así como en la rehabilitación postoperatoria.¹

A menudo los pacientes perciben el dolor postoperatorio como uno de los aspectos más difíciles del procedimiento quirúrgico.³

La ventaja de la anestesia regional favorece un alivio del dolor agudo postoperatorio así como, menor alteración en la función del sistema nervioso central. La deambulación temprana se suma a los beneficios.²

Todos los segmentos del canal espinal desde la base del cráneo, hasta el hiato sacro, son susceptibles de aplicar fármacos en el espacio epidural y en consecuencia, la analgesia epidural se puede aplicar a casi cualquier tipo de cirugía.⁴

El bloqueo epidural se utiliza para evitar que los impulsos aferentes alcancen al sistema nervioso central e impidan la transmisión de las señales eferentes inadecuadas a los órganos importantes.¹¹ está actualmente bien establecido que la perfusión continua es preferible a la inyección intermitente de bolos, ya que proporciona una calidad de analgesia más estable y evita los picos de concentración, que provocan efectos secundarios y taquifilaxia.⁸

La anestesia subaracnoidea fue inventada en Alemania por el profesor Augusto Bier en 1898. Esta técnica fue rápidamente adoptada en Europa y en el resto del mundo. La primera anestesia raquídea en América se atribuye a Tait y Cagliari. En México fue el Dr. Pardo el primero en utilizarla en 1900. Esta técnica cuenta con debates en cuanto al uso del medicamento, el tipo de aguja y el tipo de paciente a utilizar, sin embargo, se han desarrollado medicamentos menos cardiotoxicos y neurotoxicos los cuales se han podido usar con menor riesgo a las complicaciones de esta técnica. Uno de las controversias para la utilización de diferentes anestésicos y otras sustancias es la irritación meníngea aún con soluciones diluidas al 2.5%, 2% y 0.5%, al igual que casos de cauda equina., pero a pesar de todo, la investigación ha llevado a descubrir sustancias que aun de la composición y de su estructura química como excipiente se pueden utilizar en el espacio subaracnoideo, la mezcla de anestésicos locales con otras sustancias¹²

Es bien sabido que esta técnica proporciona una analgesia de calidad superior a la sistémica en situación de reposo y sobre todo durante la movilización.

Esto supone un beneficio importante en cirugía de ortopedia mayor, donde es fundamental la movilización precoz de los pacientes para conseguir una rehabilitación funcional rápida y completa.³

Es preciso administrar una dosis epidural de prueba por el catéter para descartar una colocación intravenosa o subaracnoidea antes de aplicar de manera gradual toda la dosis epidural del fármaco.

Un factor importante en el resultado de la analgesia posquirúrgica es la adecuada selección de anestésico local, el cual deberá contar con determinadas características farmacocinéticas y farmacodinámicas.

Un anestésico local presenta un mecanismo de acción el cual se dice se lleva a cabo bloqueando los canales de sodio en el interior del axón. Por lo tanto los anestésicos locales actúan estabilizando la membrana del axón y estabilizarán todas las membranas excitables, como las del miocardio, músculo esquelético, músculo liso y no sólo los nervios.⁴

La razón para la completa interrupción de la conducción en los nervios se debe a la elevada concentración de anestésico local que se inyecta en su vecindad. Los demás tejidos están expuestos a muy bajas concentraciones transportadas por el torrente sanguíneo.

Las fibras nerviosas también difieren en su susceptibilidad a los anestésicos locales.

Por lo tanto son las fibras tipo C las que se bloquean primero después las fibras A delta, ambos grupos transmiten dolor y temperatura.

Los anestésicos locales se clasifican en amidas y ésteres; los primeros son estables en solución y se difunden en los tejidos con más facilidad que los ésteres los valores de su Pka son más bajos estos fármacos se metabolizan en el hígado, mientras los ésteres se hidrolizan en el torrente sanguíneo y en el hígado tienen vidas medias cortas.¹⁰

Los anestésicos locales Bupivacaína y Ropivacaína pertenecen a la familia de anestésicos locales (AL) tipo amida; la bupivacaína es la sal de hidrócloruro de (dl)-1-butil-2"6"-pipecoxilidida y se presenta como una muestra racémica, su inicio de acción es lento, pero tiene una duración de acción significativamente larga. Tiene un pKa de 8.1. Tiene una vida media de eliminación larga para un anestésico local (2.7hrs) acompañada de aclaramiento plasmático disminuido (0.58L/minuto); esto tiende a incrementar el riesgo de toxicidad sistémica. Esta en un 95% unida a proteínas, principalmente a la alfa-1-ácido glucoproteína, la mayor parte del fármaco se metaboliza en hígado y solo del 5-10% aparece sin cambio en la orina, uno de los metabolitos es el pipecoxilido.

Por sus características se puede utilizar para cualquier tipo de bloqueo nervioso. Es particularmente útil para analgesia epidural continua.

En cuanto a toxicidad es frecuente cuando ha ocurrido inyección intravenosa inadvertida y probablemente el primer dato de toxicidad sean crisis convulsivas. La toxicidad cardiovascular es habitualmente precedida por la evidencia de hipoxia asociada con apnea debida a depresión central a nivel cardiaco puede producir arritmias ventriculares, taquicardia, fibrilación.⁹

Debido a su alto grado de unión a proteínas la resucitación cardiaca es difícil después de toxicidad por bupivacaína.

En comparación a la bupivacaína la ropivacaína tiene un menor potencial arritmogénico, y el margen entre la dosis convulsivas y letal es amplio; confiriendo con ello ventajas de la misma para infusión continua para control de dolor posquirúrgico.⁵

OBJETIVO GENERAL.

Comparar la calidad analgésica en el periodo posquirúrgico utilizando bupivacaína .125% más fentanilo 200Mcg VS ropivacaína 2.5% mas fentanilo 200Mcg por vía epidural en infusión con bomba elastomerica con 30 hrs de infusión continua.

OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- 1.-Comparar y evaluar el efecto analgésico de la ropivacaína y bupivacaína ambas con fentanilo administrados en el espacio peridural de manera continua a través de bomba elastomerica de 30hrs de duración, para analgesia postoperatoria en cirugía de ortopedia de miembros pélvicos.
- 2.-Determinar la eficacia real de analgesia posquirúrgica de ropivacaína con fentanilo vs bupivacaína fentanilo.
- 3.-Comparar el tiempo de analgesia entre ropivacaína y bupivacaína.

HIPÓTESIS.

Si la asociación bupivacaína más fentanilo ofrece una calidad analgésica adecuada para el periodo posquirúrgico entonces corresponderá un control analgésico duradero y eficaz de la asociación ropivacaína mas fentanilo en dicho periodo.

JUSTIFICACIÓN.

En nuestra unidad hospitalaria los pacientes que se encuentran en estado posquirúrgico sobre todo postoperados de cirugía ortopédica de miembros pélvicos se convierten por muchos los más demandantes en atención por dolor en este caso se les administra medicamentos vía oral tipo analgésicos cayendo en la mayor parte de veces en sobre medicación de este tipo de medicamentos sin un alivio real originando gastos mayores para la unidad hospitalaria y un descontento por parte del paciente ya que estos perciben el dolor como la peor experiencia temiendo mucho mas por el dolor que por el procedimiento quirúrgico en sí

ALCANCES.

El estudio realizado muestra como el control adecuado del dolor en la unidad de cuidados postanestésicos se traduce en confort y mayor satisfacción en la atención del paciente disminuyendo la ingesta de medicamentos con menores costos de atención en este rubro.

Por ello el alcance que tiene para el anestesiólogo de nuestro hospital sobre todo para aquel que se encuentra en la unidad de cuidados postanestésicos (UCPA) es tener el parámetro adecuado para el tratamiento preventivo en cuanto el manejo postanestésico del dolor sobre todo los sometidos a cirugías cruentas y dolorosas como la cirugía ortopédica, además de que el material utilizado para ello y los medicamentos son los mismos con los que cuenta el hospital sin generar gastos adicionales.

MATERIAL

.Equipo para bloqueo peridural con el que se contó fue con:

- 1.-Aguja epidural tipo Tuohy Cal 17G
- 2.-Catéter epidural Cal 19 G
- 3.-Filtro peridural antibacteriano
- 4.-Adaptador para catéter
- 5.-Tapón de seguridad
- 6.-I jeringa de plástico baja resistencia de 10ml
- 7.-I jeringa de plástico de 20ml con pivote
- 8.-I jeringa de de plástico de 3ml con pivote
- 9.-I aguja whitacre n 25 larga y / o número 27 larga.
- 10.-I aguja hipodérmica Cal 25G x 16mm
- 11.-I aguja Hipodérmica Cal 21 G x 38mm
- 12.-I aguja hipodérmica Cal 18G x 38mm.

- Gasas 10 x 10 las necesarias
- Isodine solución el necesario.
- Lidocaina simple al 1%
- Bupivacaína al 0.5%
- Ropivacaína al 7.5%
- Tela adhesiva la necesaria
- Soluciones las necesarias NaCl 0.9%, Hartman, Haemacell, etc.
- PANI electrónica.
- Monitor con EKG, oximetría de pulso , y FC . Marca Datex Omheda
- Puntas nasales de O2.

DISEÑO

Se realizo el estudio en dos grupos de pacientes postoperados de cirugía ortopédica de miembros pélvicos; un estudio longitudinal, observacional y transversal, para evaluar el efecto analgésico en cuanto al control del dolor, administrándose por vía epidural continua a través de bomba de infusión elastomérica de 30hrs de duración, los agentes anestésicos locales ropivacaína al 2.5% y bupivacaína al .125% así como la adición de fentanilo 200Mcg

Los pacientes sometidos a bloqueo peridural o subaracnoideo, para la cirugía de miembros pélvicos recibieron carga hídrica que corresponde 10 a 15 ml/kg, Se realizo monitoreo de FC, EKG continuo, PANI cada 5 a 10, frecuencia respiratoria previo a técnica anestésica y durante el procedimiento.

El Bloqueo subaracnoideo (BSA) se aplico en niveles L2-L3 , con técnica transaguja con whitacre n 25; se identifico la presencia de liquido cefalorraquídeo en la whitacre, de características normales y se administro bupivacaína hiperbárica en dosis de 12.5mg , infundiendo el AL de manera lenta al finalizar el paso de dosis se retiro whitacre y se coloco a través de aguja tuohy el catéter epidural en dirección tangencial dejando una longitud del mismo dentro del espacio de tres cm, el catéter se permeabilizo con 3cc de lidocaína al 1% se aspiró contenido para comprobar que no se encuentra dentro de algún vaso o bien de manera previa al paso de lidocaína se aspira para verificar la no obtención de LCR.

Se fijo catéter en la piel del dorso del paciente; se coloco en posición requerida para cirugía.

Al termino de la misma y al encontrarse el paciente hemodinamicamente estable, se coloca bomba elastomérica de infusión previamente preparada con ropivacaína 2.5% mas fentanilo 200mcg o bien bupivacaina .125% mas fentanilo 200Mcg.

Se inicio la medición del control analgésico con aplicación de la Escala Visual Análoga

La analgesia se midió a través de la escala visual análoga de 1 a 10.

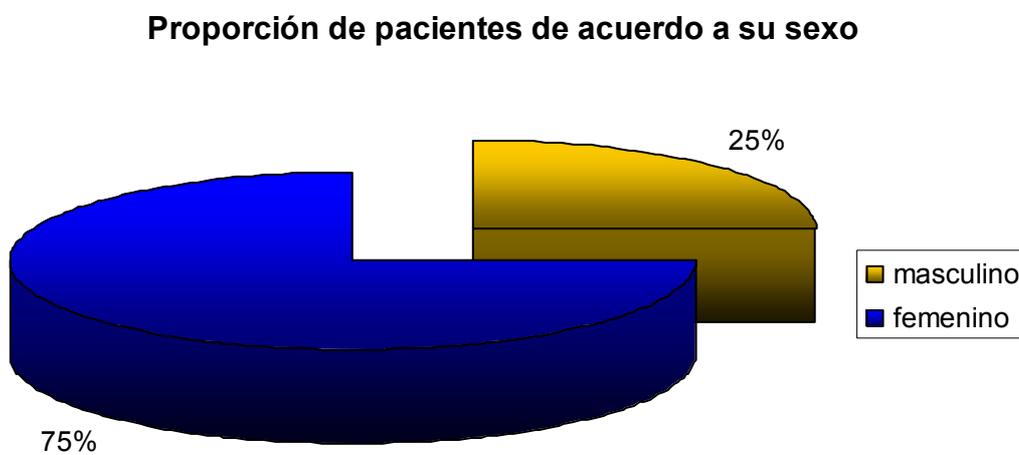
1	2-3	4-5	6-7	8-9	10
Sin	dolor	dolor	dolor	dolor	peor
Dolor	leve	mod.	Intenso	muy intenso	dolor
Intenso					

Posterior a Cirugía a las 2hrs, a las 4 a las 8hrs, 16 y 30 hrs. respectivamente; la analgesia se midió según la Escala Visual Análoga en la cual se toma como parámetro del 0 a 10 donde cero se refiere a ausencia de dolor y 10 el dolor mas intenso que ha experimentado el paciente. De tal forma que se califico como analgesia excelente cuando no existe dolor alguno (cero) regular si el o la paciente refiere cierto dolor pero no modifica parámetros hemodinamicos y el paciente se encuentre tranquilo sin quejarse y mala cuando el paciente refiera un dolor en la EVA por arriba de 6-7 puntos y que requiere manejo de dosis de rescate o bien analgésicos vía oral.

Los fenómenos de toxicidad sistémica del sistema nerviosos central o cardiovascular que se pudiera atribuir a los anestésicos locales empleados no se detectaron en este estudio mediante la búsqueda de signos y síntoma característicos de efectos colaterales indeseables sobre estos sistemas causados por dichos anestésicos, al mismo tiempo diferenciándolos de los que se pudieran producir por una complicación propia de la técnica anestésica o analgésica epidural

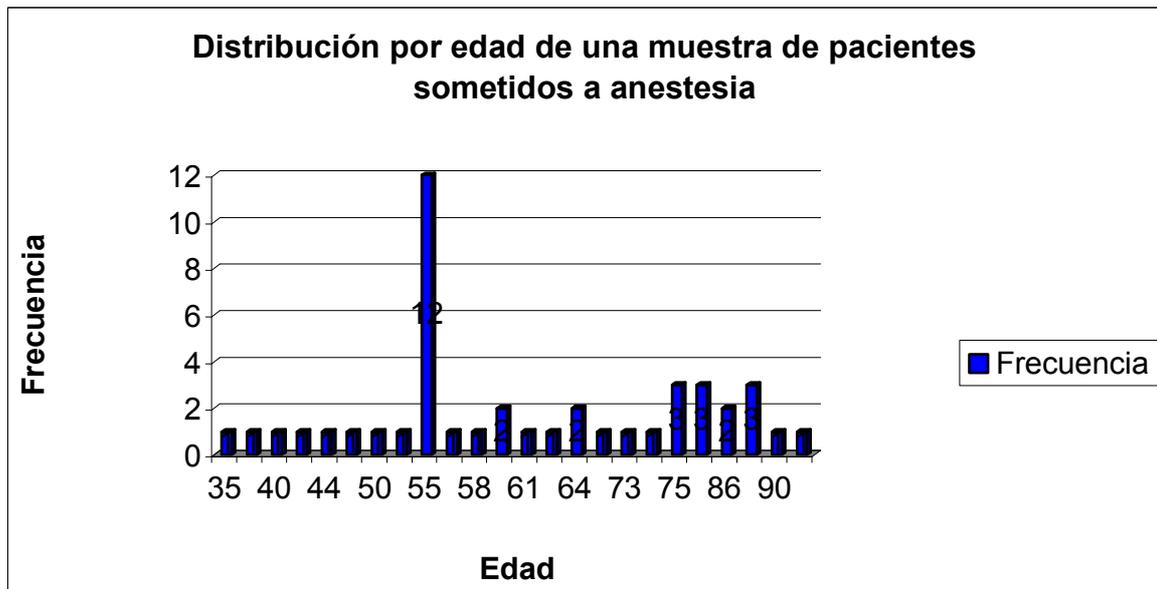
RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

La muestra estuvo integrada por 44 pacientes que fueron sometidos a cirugía ortopédica, de los cuales el 75% (33) fueron mujeres y el 25% (11) fueron varones. Grafica 1.



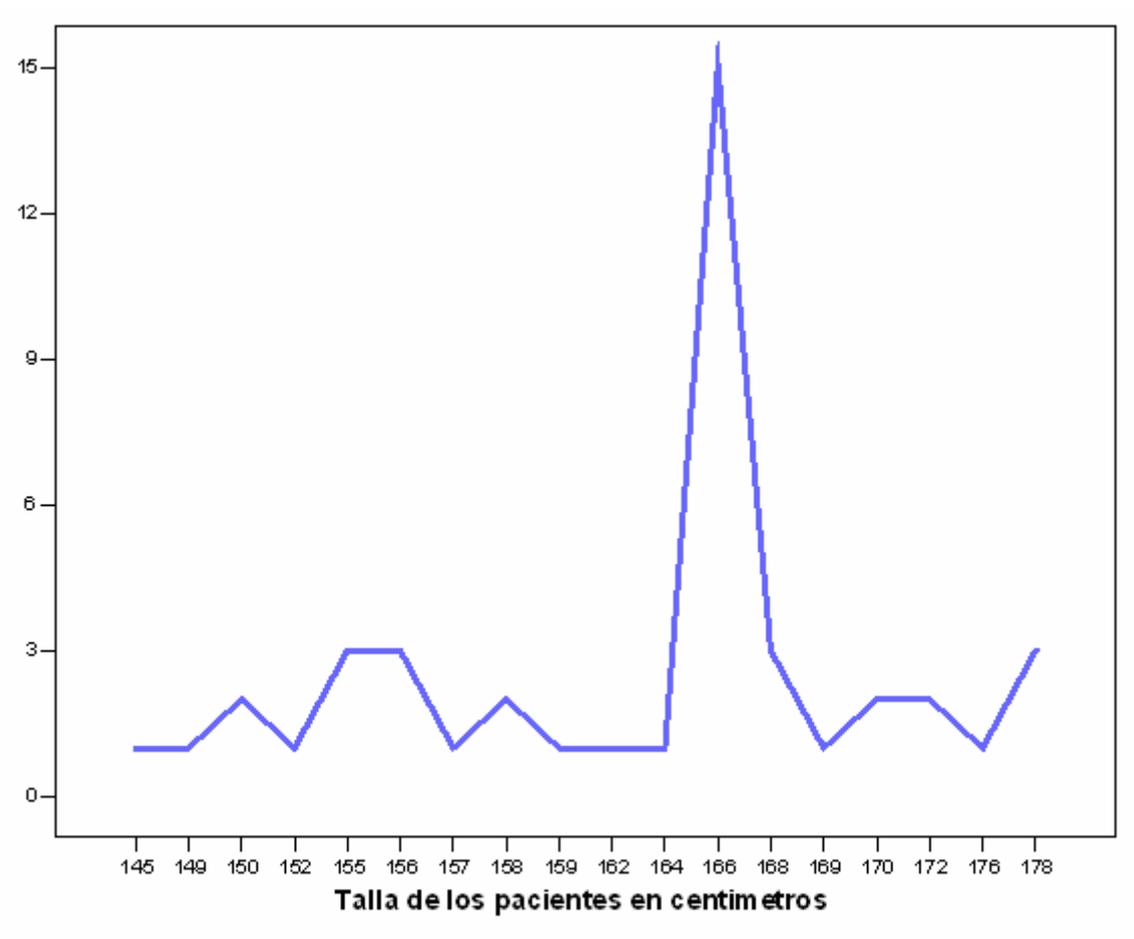
Fuente. Directa

Con relación a la edad de la muestra se identificó un promedio de 63.3 años, con un intervalo de 35 a 95 años y una desviación estándar (DE) de ± 15.37 y la edad que mayor número de veces se repitió fue la de 55 años. (Grafica 2)



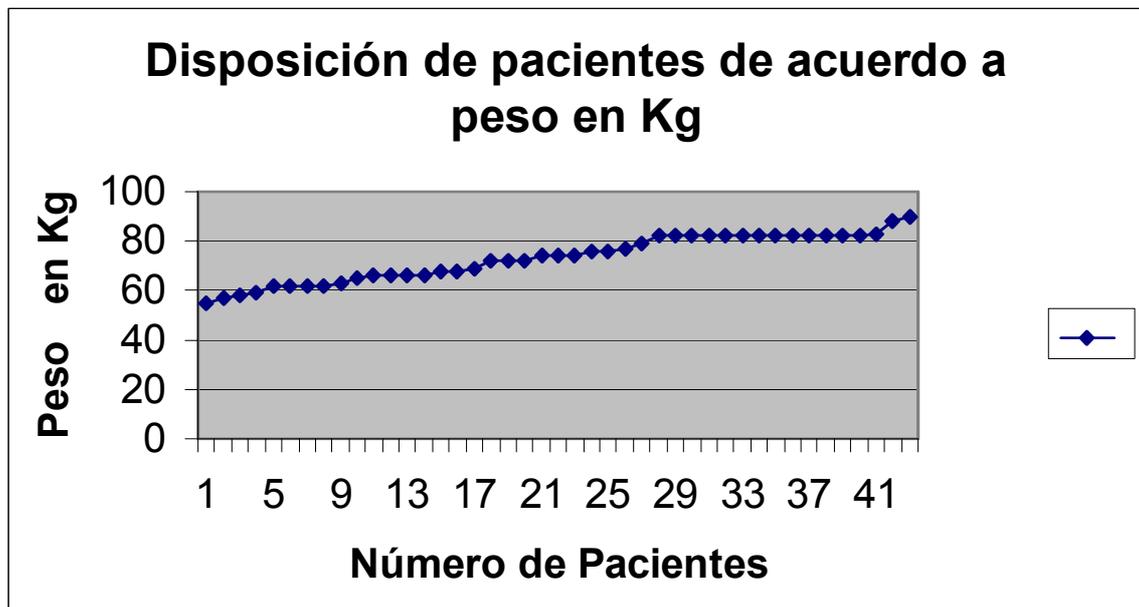
Fuente Directa

Con relación a la talla de los pacientes la estatura promedio de la muestra fue de 163 centímetros con un intervalo de 145cm a 178cm y una DE ± 8.01 , la estatura que mayor número de veces se presentó fue de 166cm. (Grafica 3)



Fuente Directa

A los pacientes se le peso y el peso promedio que se identificó fue de 73.4 kilogramos con un intervalo de 55Kg a 90kg., una DE de 9.31, y el peso que con mayor frecuencia se encontró fue de 82 kilogramos. (Grafica 4)



Fuente
Gráfica 4

Directa

De acuerdo al procedimiento quirúrgico y en relación a genero y tipo de cirugía encontramos que un total de 11 paciente son hombres 4 de ellos sometidos a intervención de rodilla, 5 de ellos a cirugía de cadera y dos mas a cirugía de fémur; mientras que, en el sexo femenino 33 pacientes de las cuales 8 se sometieron a cirugía de rodilla, 20 más a cirugía de cadera y 5 a cirugía de fémur como se puede observar en el Cuadro 1 ver Grafica 5

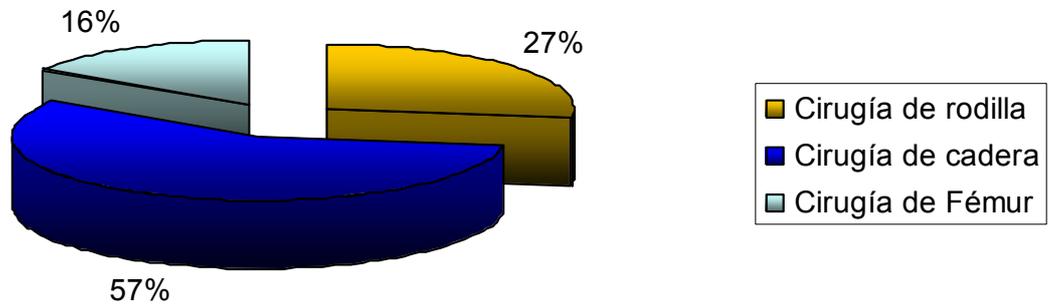
Sexo del paciente

		procedimiento quirúrgico			Total
		Cirugía de rodilla	Cirugía de cadera	Cirugía de Femur	
Sexo del paciente	masculino	4	5	2	11
	femenino	8	20	5	33
Total		12	25	7	44

Fuente Directa

cuadro 1

Proporción de acuerdo a procedimiento quirúrgico



Gráfica 5

Analgesia Postoperatoria

Después del procedimiento quirúrgico se valoro de acuerdo a la Escala Visual Análoga (EVA) y se reportó a las 2, 4, 8, 16 y 30 horas.

Durante las primeras dos horas posquirúrgicas refirieron una analgesia excelente sin evidencia manifestación de dolor. (Cuadro 2)

		Tipo de anestésico que se empleo postquirúrgico		Total
		ropivacaína más 200 microgr de fentanilo	bupivacaína más 200 micro gr de fentanilo	
Dos horas despues del procedimiento quirúrgico	Excelente analgesia	22	22	44
Total		22	22	44

Cuadro 2

A las cuatro horas después del procedimiento quirúrgico un sujeto del grupo de ropivacaína más 200 microgramos de fentanilo paso de excelente analgesia a buena analgesia, en el caso del grupo de bupivacaína más 200 microgramos de fentanilo todos permanecieron con una excelente analgesia. No existieron diferencia estadísticamente significativas ($X^2_{Pearson} = 1.02, p=0.31$. Cuadro 3

		Tipo de anestésico que se empleo postquirúrgico		Total
		ropivacaína más 200 microgr de fentanilo	bupivacaína más 200 micro gr de fentanilo	
Cuatro horas después del procedimiento quirúrgico	Buena analgésia	1	0	1
	Excelente analgésia	21	22	43
Total		22	22	44

$X^2_{Pearson} = 1.02, p=0.$

Cuadro 3

A las ocho horas después del procedimiento quirúrgico, en el grupo de ropivacaína más 200 microgramos de fentanilo, se mantuvieron tres pacientes con excelente analgesia, 17 con buena analgesia y dos con regular analgesia, en el caso del grupo de bupivacaína más 200 microgramos de fentanilo ninguno de ellos continuo con excelente analgesia, 21 con buena analgesia y uno con regular analgesia. No existieron diferencia estadísticamente significativas ($X^2_{Pearson}=3.75, p=0.15$) cuadro 4

		Tipo de anestésico que se empleo postquirúrgico		Total
		ropivacaína más 200 microgr de fentanilo	bupivacaína más 200 micro gr de fentanilo	
ocho horas después del procedimiento quirúrgico	regular analgésia	2	1	3
	Buena analgésia	17	21	38
	Excelente analgésia	3	0	3
Total		22	22	44

$X^2_{Pearson}=3.75, p=0.15$

Cuadro 4

A las 16 horas posquirúrgicas en el caso del grupo de ropivacaína y 200 microgramos de fentanilo no hubo paciente con excelente analgesia, nueve presentaron buena analgesia, doce regular analgesia y uno con nula analgesia es decir dolor manifiesto, en el caso del grupo de bupivacaína más 200 microgramos de fentanilo tampoco hubo paciente con excelente analgesia, dos con buena analgesia, 20 con regular analgesia. En este tiempo existieron diferencias significativas por grupo ($X^2_{Pearson}=7.45, p=0.024$). Cuadro 5

		Tipo de anestésico que se empleo postquirúrgico		Total
		ropivacaína más 200 microgr de fentanilo	bupivacaína más 200 micro gr de fentanilo	
dieciseis horas después de la cirugía	nula analgésia	1	0	1
	regular analgésia	12	20	32
	Buena analgésia	9	2	11
Total		22	22	44

$$X^2_{Pearson}=7.45, p=0.024$$

Cuadro 5

Finalmente a las 30 horas posquirúrgicas, en el caso del grupo de ropivacaína más 200 microgramos de fentanilo, cinco de ellos presentaron buena analgesia, 16 regular analgesia y uno con nula analgesia, en el caso del grupo de bupivacaína más 200 microgramos de fentanilo, dos presentaron buena analgesia, 20 con regular analgesia y ninguno manifestó nula analgesia. No se identificaron diferencia estadísticamente significativas ($X^2_{Pearson}=2.73, p=0.25$) Cuadro 6

		Tipo de anestésico que se empleo postquirúrgico		Total
		ropivacaína más 200 microgr de fentanilo	bupivacaína más 200 micro gr de fentanilo	
treinta horas despues de la cirugía	nula analgésia	1	0	1
	regular analgésia	16	20	36
	Buena analgésia	5	2	7
Total		22	22	44

$X^2_{Pearson}=2.73, p=0.25$

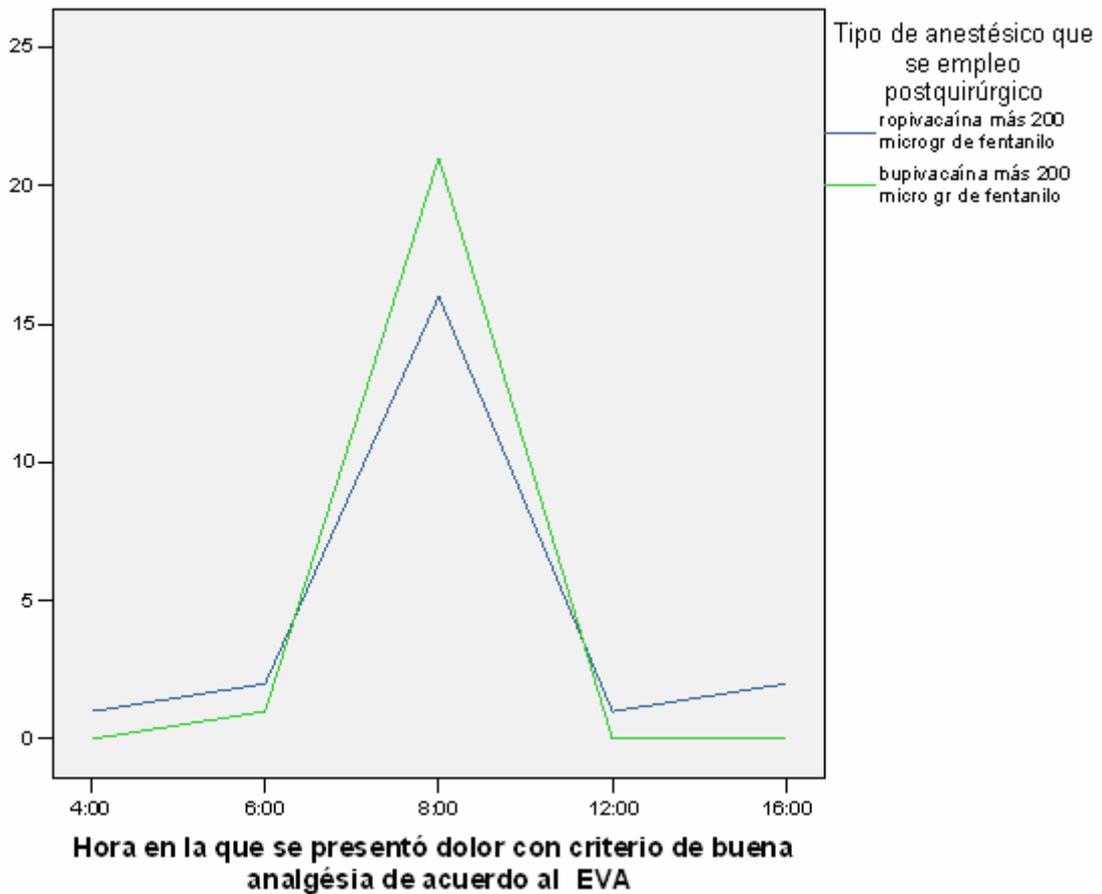
Cuadro 6

Con relación a la hora que se presento dolor con criterio de buena analgesia se acuerdo a la EVA se identificó que en el grupo de ropivacaína más 200 microgramos de fentanilo a las 4 horas se reportó un caso, a las 6 horas dos caso, a las ocho horas 16 casos, en el caso del grupo de bupivacaína más 200 microgramos de fentanilo se identificó el primer caso a las seis horas, a las ocho horas se identificaron 21 casos con buena analgesia. No existieron diferencia estadísticamente significativas ($X^2_{Pearson}= 5.0, p= 0.28$) Cuado 7 y Grafica 6.

		Hora en la que se presentó dolor con criterio de buena analgesia de acuerdo al EVA					Total
		4:00	6:00	8:00	12:00	16:00	
Tipo de anestésico que se empleo posquirúrgico	ropivacaína más 200 microgr de fentanilo	1	2	16	1	2	22
	bupivacaína más 200 micro gr de fentanilo	0	1	21	0	0	22
Total		1	3	37	1	2	44

Cuadro 7

Grafica 6



$\chi^2_{Pearson} = 5.0, p = 0.28$

Con relación a la hora en la que se presentó dolor con criterio de regular analgesia de acuerdo a la EVA, en el caso del grupo de ropivacaína más 200 microgramos de fentanilo los dos primeros casos se reportó a las ocho horas, a las doce se presentó un caso, a las 16 horas se presentaron diez casos más, a las 20 horas cuatro casos, en este grupo hubo cinco pacientes que no reportaron analgesia regular, en el caso del grupo de bupivacaína más 200 microgramos de fentanilo el primer caso se presentó a las ocho horas, 19 casos a las 16 horas y dos pacientes nunca reportaron analgesia con criterio de regular. De acuerdo al análisis estadístico por tipo de anestesia y hora en la que se presentó el evento existieron diferencias estadísticamente significativas. ($\chi^2_{Pearson} = 9.41, p = 0.05$). Cuadro 8.

		Hora en la que se presentó dolor con criterio de regular analgesia de acuerdo al EVA					Total
		8:00	12:00	16:00	30:00	99:00	
Tipo de anestésico que se empleo postquirúrgico	ropivacaína más 200 microgr de fentanilo	2	1	10	4	5	22
	bupivacaína más 200 micro gr de fentanilo	1	0	19	0	2	22
Total		3	1	29	4	7	44

Cuadro 8

DISCUSIÓN

Dentro de los sujetos sometidos al estudio la muestra estuvo integrada por 44 pacientes de los cuales la división en cuanto a género fue la siguiente 33 mujeres representaron el 75% y 11 varones el 25% respectivamente del total de la muestra. En cuanto a la edad se encontró que la media fue de 55 años de edad así el paciente de menor edad estuvo situado en los 35 años mientras que el paciente con mayor edad reportado se encontró en 95 años de edad.

La talla de la misma muestra una estatura que se encontró con mayor frecuencia de 166 centímetros con la presencia de pacientes con la talla más baja de 145cm y el límite superior en 178cm.

De igual manera a los pacientes se le pesó y el peso promedio que se identificó fue de 73.4 kilogramos con un valor mínimo encontrado de 55Kg mientras que el peso que reportó como el máximo en la población estudiada fue de 90Kg

En cuanto al tipo de cirugía ortopédica que se realizó hubo variedad de la misma como lo fue cirugía de cadera en la cual 5 sujetos fueron varones y 20 pacientes fueron mujeres realizándose así 25 cirugías de cadera; 4 varones y 8 mujeres un total de 12 cirugías de rodilla mientras que un tercer procedimiento quirúrgico involucró a cirugía de fémur 2 hombres y 5 mujeres un total de 7 cirugías.

Observando que la patología quirúrgica de cadera es mayor en pacientes de más de 50 años de edad y que en mayor medida la mujer es la que suele padecer en mayor grado esta patología por la fisiología propia de descalcificación que se presenta por la edad así como mencionar que en el mayor de los casos la mujer acude en mayor medida a buscar atención médica oportuna

La evaluación en cuanto a la calidad analgésica se realizó por medio de la aplicación de la escala visual análoga del dolor (EVA) la cual se basa en una escala del 0-10 refiriéndose a 0 como nula presencia del dolor y al 10 como el grado de dolor máximo "dolor más fuerte que ha experimentado el paciente" el seguimiento se realizó a las 2, 4, 8, 16 y 30 horas posteriores al procedimiento quirúrgico no encontrándose diferencias significativas en las primeras horas reportándose una diferencia significativa a las 16 horas posteriores al procedimiento quirúrgico en ninguno de los dos grupos existía ya excelente analgesia la cual desde las 8 horas se había perdido para el grupo de bupivacaína más 200Mcg de fentanilo y aun el grupo de ropivacaína más fentanilo presentaba 3 individuos con excelente analgesia; a las 16 horas se encontraban con buena analgesia 9 individuos para el grupo ropivacaína más 200Mcg de fentanilo mientras que para bupivacaína se encontraban 2 con buena analgesia; en el rubro de regular analgesia se encontraban 12 y 20 individuos respectivamente.

A las 30 horas el grupo ropivacaína más fentanilo en donde con buena analgesia se reportaron 5 individuos con regular analgesia 16, continuando el individuo que a las 16 horas se reportó con dolor franco nula analgesia en este grupo, observando que a estas 30 horas posteriores a cirugía vuelven los grupos a perder diferencias y comportarse de manera similar.

CONCLUSIONES

Dentro de lo que se puede concluir se observo que las patologías ortopédicas que ameritan cirugía se encuentran con mayor frecuencia en pacientes adultos mayores; dentro del género la mujer representa el mayor porcentaje en demanda de cirugía de cadera siendo esto probable a las alteraciones de descalcificación que estas sufren a través de la edad, también es posible que la mujer acuda en mayor proporción a buscar atención médica en comparación al hombre.

Estadísticamente no hay diferencias significativas en cuanto a la calidad analgésica en ambos grupos observándose así que los anestésicos locales de larga duración en asociación con opiodes tipo fentanilo en infusión peridural representan una buena opción ya que mantienen una buena analgesia para la mayoría de los pacientes desde las primeras horas posquirúrgicas y hasta las 30 hrs. posteriores al evento quirúrgico en este periodo de tiempo se observo un comportamiento similar en ambos grupos donde la mayoría de los pacientes se encontraban con dolor para e final del monitoreo de esta manera y dado que los métodos estadísticos no reportaron diferencias significativas se recomiendan ampliamente como métodos analgésicos efectivos en bomba de infusión continua de 30hrs; en estado posquirúrgico en diferentes procedimientos ortopédicos de miembros pélvicos.

ANEXOS

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ACEPTACIÓN DE PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN EN ANESTESIOLOGIA.

Por medio de la presente, el que suscribe Sr. _____
Acepto participar en la investigación de anestésicos locales para el control de dolor posquirúrgico, el cual consiste en mantener la analgesia utilizando un anestésico local más un narcótico través de un catéter colocado en el espacio peridural aproximadamente durante 30 hrs.
Se me ha explicado la técnica y los riesgos que esta conlleva sin tener dudas de los mismos.

En caso de existir algún riesgo que ponga en peligro mi estado de salud e incluso la vida el estudio debe suspenderse.

Estoy conciente de que puedo ser asignado a alguno de los dos grupos de estudio lo cual será al azar.

Se me ha informado que la información que proporcione se manejara como confidencial.

Estoy en completa libertad de retirarme del estudio en el momento que yo lo desee sin que por ello afecte la atención médica que recibo del instituto.

NOMBRE Y FIRMA DEL PACIENTE _____

NOMBRE Y FIRMA DEL INVESTIGADOR _____

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

EDAD:
GENERO:
ESCOLARIDAD:
PESO:
TALLA:

TIPO DE CIRUGÍA ORTOPEDICA REALIZADA

FÉMUR CADERA RODILLA

ANÁLISIS DE DOLOR

ESCALA VISUAL ANÁLOGA.

0-2 EXELENTE (1)
3-5 BUENA (2)
6-7 REGULAR (3)
>7 MALA (4)

MEDICION DE DOLOR POR TIEMPO.

2 horas	4 horas	8 horas	16 horas	30 horas

GLOSARIO

Bloqueo Subaracnoideo: Técnica de anestesia regional consistente en depositar dentro del canal medular específicamente sobre líquido cefalorraquídeo determinado anestésico local.

Anestesia Regional: Conjunto de técnicas anestésicas por medio de las cuales se ocasiona pérdida de la sensibilidad ante estímulos dolorosos de manera reversible en determinada región del cuerpo.

Dolor: Es un síntoma es una sensación subjetiva de molestia de alguna parte del cuerpo; que involucra diferentes tipos de mecanismos y que el paciente expresa como sensación desagradable.

Escala Visual Análoga: Recurso para evaluar el dolor; que se usa comúnmente para describir la intensidad del mismo auxiliando a los pacientes a describir el dolor que sienten.



Ortopedia: La ortopedia es la especialidad médica que se dedica al diagnóstico, tratamiento, rehabilitación y prevención de lesiones y enfermedades del sistema músculo-esquelético del cuerpo humano. Este complejo sistema incluye los huesos, las articulaciones, los ligamentos, los tendones, los músculos y los nervios que le permite a una persona moverse, trabajar y ser activa.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.-Peña Riverón Angélica Anestesia regional continua para analgesia postoperatoria
Revista Méx. de Anestesiología Vol. 28 Supl 1 2005 pp. 116-117.
- 2.-Covarrubias Gómez Alfredo Métodos Analgésicos con anestesia regional
Revista Méx. De Anestesiología Vol. 28 Supl 1 2005 pp. 177-178.
- 3.-Rivera Ordóñez, Rivera Flores Analgesia postoperatoria vía epidural: Ketamina mas Bupivacaína Vs bupivacaína en cirugía de cadera y fémur.
Rev. Méx. de Anestesiología Vol. 28 N1 2005 pp14-19.
- 4.-Barash Cullen Toelting Anestesia Clínica Tercera ED. Mc Graw-Hill Interamericana 1999.
- 5-Hwan Cherng, Chih-Ping Yang Epidural Fentanyl Speeds the Onset of Sensory and Motor Blocks During Epidural Ropivacaína Anesthesia.
Anesthesia Analgesia 2005; 101 pp 1834-1837.
- 6-Simon J.G. Bernadette T. The Effect of Age on the Systemic Absorption and Systemic Disposition of Ropivacaína after Epidural Administration.
Anesthesia and Analgesia Vol 102 Num 1 january 2006.
- 7-Christopher L Wu, Cohen B.S., Jeffrey M. Efficacy of Postoperative Patient-controlled and Continuous Infusion Epidural Analgesia versus Intravenous Patient-controlled Analgesia with Opioids.
Anesthesiology v 103 2005 pp 1079-1088.
- 8-Ueda Wasa, Ueda Kenichi. A comparative Study of Sequential Epidural Bolus Technique and Continuous Epidural Infusión.
Anesthesiology vol103 num 1 july 2005.
- 9-Mio Yasushi, Fukuda Norio, Kusakari Yoichiro. Comparative effects of Bupivacaine and Ropivacaína on Intracellular Calcium Transients and Tension in Ferret Ventricular Muscle.
Anesthesiology vol 101 N 4 October 2004.
- 10.ack M, Berger, MS. Opioids in anesthesia Seminars in Anesthesia, Perioperative Medicine, and Pain.
Vol 24 Num 2 Jun 2005.
- 11-Richman M. Jeffrey, Christopher L. Wu. Epidural Analgesia for Postoperative Pain.
Anesthesiology Clinics of North America vol 23 año 2005 pp 125-140.
- 12-Jankovic Danilo Técnicas de Analgesia y Anestesia Regional
Libro de texto y atlas de color Segunda edición, Ed prado 2003