



**“TIEMPO DE ANALGESIA RESIDUAL CON BLOQUEO SUBARACNOIDEO EN PACIENTES
SOMETIDOS A RESECCIÓN TRANSURETRAL DE PRÓSTATA (RTUP), CON ROPIVACAINA Y
SUFENTANIL COMPARADO ROPIVACAINA Y SUFENTANIL + SULFATO DE MAGNESIO”**

QUE PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA:

DRA. NELCY MILENA TAPIA LASERNA

INVESTIGADOR RESPONSABLE:

DRA. ROSALBA OLVERA MARTÍNEZ

MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA
HOSPITAL GENERAL “DR. MANUEL GEA GONZALEZ”

CODIRECTOR:

DRA. BRENDA CATALINA MENDOZA BECERRIL

MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA
HOSPITAL GENERAL “DR. MANUEL GEA GONZALEZ.

AGOSTO 2013



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

Este trabajo fue realizado en el Hospital General Dr. Manuel Gea González, en el servicio de Anestesiología con la colaboración del servicio de Urología, bajo la Dirección de la Dra. Rosalba Olvera Martínez.

ESTE TRABAJO DE TESIS CON NÚMERO DE PROTOCOLO PROT 02-57-2013, PRESENTADO POR LA ALUMNA NELCY MILENA TAPIA LASERNA, SE PRESENTA EN FORMA CON VISTO BUENO POR EL TUTOR PRINCIPAL DE LA TESIS DRA. ROSALBA OLVERA MARTÍNEZ Y CON FECHA DEL 5 DE AGOSTO 2013 PARA SU IMPRESIÓN FINAL.



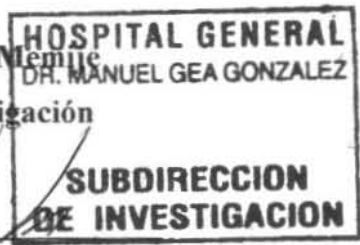
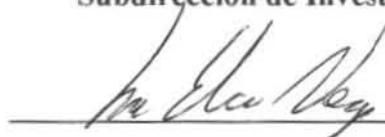
TUTORA PRINCIPAL
DRA. ROSALBA OLVERA MARTÍNEZ

Autorizaciones

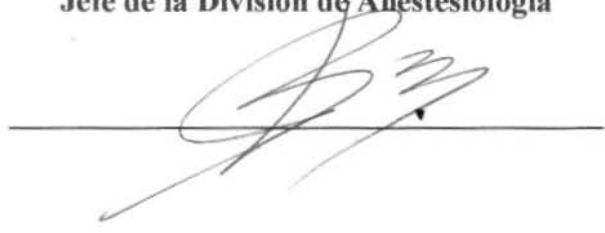
Dr. Octavio Sierra Martínez
Director de Enseñanza



Dra. María Elisa Vega Miembro
Subdirección de Investigación



Dr. Gilberto Gomez Arrieta
Jefe de la División de Anestesiología



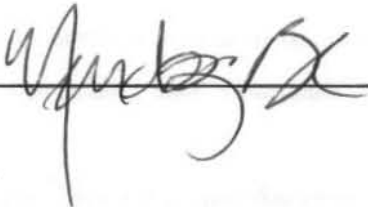
Dr. Rosalba Olvera Martinez
Asesor de tesis



**"TIEMPO DE ANALGESIA RESIDUAL CON BLOQUEO SUBARACNOIDEO EN PACIENTES
SOMETIDOS A RESECCIÓN TRANSURETRAL DE PRÓSTATA (RTUP), CON ROPIVACAINA Y
SUFENTANIL COMPARADO ROPIVACAINA Y SUFENTANIL + SULFATO DE MAGNESIO"**

Colaboradores:

DRA. BRENDA CATALINA MENDOZA BECERRA.

Firma:  _____

DRA. JOHANA ANDREA JIMENEZ ARCOS .

Firma:  _____

AGRADECIMIENTOS

Gracias a Dios todopoderoso y a la Virgen de Guadalupe que día a día están a mi lado, dándome fe, fortaleza y esperanza.

A mis hijos Juan Alejandro e Ian Samuel, son la fuerza que me impulsa a seguir, a mejorar cada día para culminar todos los proyectos que me he propuesto, principalmente éste, gracias por toda esa alegría que le dan a mi vida y a todo lo que hago.

A mis padres Guillermo y Consuelo, a mi hermana Conny quienes a pesar de la distancia me han acompañado siempre a lo largo de estos tres años, con todo su amor, paciencia y dedicación, brindándome todo su apoyo incondicional y trascendental que hicieron que llegara hasta aquí.

A Jesús, amor mio que siempre has creído en mí, me has impulsado a crecer integral y moralmente, y me has ayudado a no decaer en los momentos difíciles siempre transmitiéndome tu apoyo y toda la energía positiva .

Gracias a la Dra Rosalba Olvera Martínez que sin su asesoría esto no hubiera sido posible la realización de éste proyecto, a la Dra Catalina Mendoza por su colaboración.

A mi amiga y compañera Johana Andrea Jiménez por toda la ayuda que me brindo en este proyecto, a la Dra Aleyda Muñoz compañera de residencia por su colaboración para la culminación de éste.

Gracias a todas las personas que de una u otra manera contribuyeron a mi formación y a la realización de este sueño que no es sólo mío sino de mis seres más amados.

INDICE

Glosario	I
Relación de figuras y tablas	II
Resumen	III
Abstract	IV
1. Antecedentes.....	15
2. Marco de Referencia	20
3. Justificación	23
4. Planteamiento del Problema	24
5. Objetivo	24
6. Hipótesis.....	24
7. Diseño.....	24
8. Material y Método.....	24
8.1 Universo de Estudio.....	24
8.2 Tamaño de la muestra.....	25
8.3. Criterios de Selección.....	25
8.3.1 Criterios de Inclusión.....	25
8.3.2. Criterios de Exclusión.....	25
8.3.3 Criterios de Eliminación.....	26
8.4 Definición de Variables.....	27
8.5 Descripción de Procedimientos.....	29
9. Resultados.....	30
10. Discusión	38
11. Conclusiones	39
12. Perspectivas	39
13. Bibliografía.....	40
14. Anexos.....	43

14.1. Anexo No. 1 43
14.2. Anexo No. 2 44

GLOSARIO

Definiciones de las abreviaturas y palabras claves del trabajo para su comprensión

RTUP: Resección Transuretral de Próstata

HPB: Hipertrofia Prostática Benigna

PSA: Antígeno Prostático Específico

TA: Tensión Arterial

FC: Frecuencia cardíaca.

SPO2: Saturación Arterial de oxígeno

ASA: Clasificación de estado físico de la Sociedad Americana de Anestesiología (por sus siglas en inglés ASA: American Society of Anesthesiologists). Se clasifica en:

I: paciente sano.

II: paciente con enfermedad sistémica leve, controlada, y no incapacitante. Puede o no relacionarse con la causa de la intervención.

III: paciente con enfermedad sistémica grave, pero no incapacitante.

IV: paciente con enfermedad sistémica grave e incapacitante, que constituye además amenaza constante para la vida, y que no siempre se puede corregir por medio de la cirugía.

V: enfermo terminal o moribundo, cuya expectativa de vida no se espera se mayor de 24 horas, con o sin tratamiento quirúrgico.

IMC: Índice de Masa Corporal expresado en kg/m²

DE: Desviación estándar.

d2: valor mínimo de la diferencia que se desea detectar. En este caso al menos detectar una diferencia de 2 puntos.

FC: Frecuencia cardíaca.

FDA: Food and Drug Administration.

IV: vía intravenosa.

SV: vía subaracnoidea.

mg: miligramos.

mcg/kg: microgramos por kilogramo.

mmHg: milímetros de mercurio.

N: número de sujetos necesarios en cada uno de los grupos

EKG: Electrocardiograma.

UCPA: Unidad de Cuidados Post anestésico

S.N.C: Sistema nervioso central.

̄x: media.

POP: Postoperatorio.

RA: Rescate Analgésico.

RELACION DE FIGURAS Y TABLAS

Tabla 1. Características del Grupo A.....	31
Tabla 2. Características del Grupo A: EVA y RA.....	31
Tabla 3. Características del Grupo B.....	32
Tabla 4. Características del Grupo B: EVA y RA.....	33
Tabla 5. Características No Paramétricas del Grupo A y B.....	34
Tabla 6. Características del Grupo A y B.....	35
Tabla 7. IMC del Grupo A y B.....	36
Tabla 8. Características del Grupo A y B: EVA y RA.....	37
Grafica 1. Estadística Descriptiva Grupo A.....	31
Grafica 2. Estadística Descriptiva Grupo A: EVA y RA.....	32
Grafica 3. Estadística Descriptiva Grupo B.....	33
Grafica 4. Estadística Descriptiva Grupo B: EVA y RA.....	33
Grafica 5. Estadística No Paramétricas del Grupo A y B.....	34
Grafica 6. Rango de edades Grupo A y B.....	35
Grafica 7. IMC de los grupos A y B.....	36
Grafica 8. EVA POP de los Grupos A y B.....	37
Grafica 9. RA de los Grupos A y B.....	38

RESUMEN

La mayoría de pacientes que requieren anestesia para cirugía de RTUP, con frecuencia se encuentran en edad avanzada, son frecuentes las enfermedades cardiovasculares y respiratorias, además de los cambios fisiológicos propios de la edad, por lo que se hacen necesarios una historia clínica completa, exámenes de laboratorio y gabinete pertinentes para evaluar este tipo de pacientes, así como la elección de la técnica anestésica y anestésicos adecuados ¹.

El uso de la anestesia subaracnoidea es preferida para este tipo de procedimientos (RTUP), dada la rapidez de la instalación de la misma, la seguridad y efectividad en este tipo de procedimientos así como un menor costo para la institución comparada con otras técnicas (peridural, general). Por muchos años el uso de la bupivacaina en su presentación hiperbárica ha sido preferida por los anestesiólogos para la técnica subaracnoidea, por existir mayor experiencia en su uso, así como por referir mayor control sobre el nivel de bloqueo que un anestésico isobárico, sin embargo en los últimos años se ha incursionado en el uso de ropivacaina isobárica en varios países y en México no ha sido la excepción. Queda a cargo de cada anestesiólogo decidir qué tipo de medicamentos usará en este tipo de procedimiento anestésico, el cuál evaluará a los pacientes y escogerá el o los medicamentos que sean más convenientes o menos deletéreos para éstos, siendo muy seguros y utilizados los anestésicos locales como como la Ropivacaína, los opioides como el sufentanil y en otros casos coadyuvantes de los opioides potenciando su analgesia como el Sulfato de Magnesio.

En este estudio se escogieron pacientes sometidos a RTUP con un estado físico ASA II-III, se dividieron de manera aleatoria en dos grupos de 10 cada uno; recibieron el grupo A por vía espinal ropivacaina isobárica 150 mcg/Kg + sufentanil 5mcg + Sulfato de Magnesio 50 mg y el grupo B ropivacaina isobárica 150 mcg/Kg + sufentanil 5 mcg.

Evaluamos la analgesia residual de ambos grupos así como la necesidad de usar medicamentos de rescate en un periodo postoperatorio de 24 horas.

Palabras Claves: Anestesia, RTUP, anestesia en urología, ropivacaína, sufentanil, sulfato de Magnesio. Analgesia Postoperatoria. Rescate analgésico.

ABSTRACT

Most patients that need anesthesia for TURP surgeries, often are elderly people with common cardiovascular and respiratory diseases, besides to the physiological changes of aging, is also necessary a complete medical history, laboratory test and imaging to evaluate these patients, and the right choice of the anesthetic technique and suitable anesthetics¹.

The use of spinal anesthesia is preferred for this type of procedure (TURP), due to the rapidity of installing it, the safety and effectiveness of this procedure and a lower cost to the institution compared to other techniques (Epidural anesthesia , general anesthesia). For many years the use of hyperbaric bupivacaine presentation was preferred by anesthesiologists for subarachnoid technique, because there is more experience in its use, as well as by referring more control over the level of isobaric anesthetic blockade, however in recent years many procedures have dabbled in the use of isobaric ropivacaine in several countries and Mexico is not the exception. Every single anesthesiologist is in charge of decide what kind of medicament will be used in this type of anesthetic procedure, which evaluate the patient and choose the product or products that are more convenient or less deleterious to them, being very safe and used local anesthetics as ropivacaine, opioids such as sufentanil and other cases opioids aids improving their analgesic such as Magnesium Sulfate.

In this study we chose TURP patients with ASA physical status II-III, and they were randomly divided into two groups of 10 each, Group A received through spinal isobaric ropivacaine 150 mcg / kg + sufentanil 5mcg + Magnesium sulphate 50 mg; and group B received, isobaric ropivacaine 150 mcg / kg + 5 mcg sufentanil.

The residual analgesia was evaluated in both groups and the need for rescue medication during a postoperative period of 24 hours.

Keywords: Anesthesia, TURP, urological anesthesia, ropivacaina, sufentanil, Magnesium sulfate. Postoperative Analgesic. Rescue analgesic.

1. ANTECEDENTES

La resección Transuretral prostática es un procedimiento muy frecuente en cirugía urológica, por lo cual ha sido ampliamente estudiado, en forma paralela han ido creciendo las posibilidades anestésicas para este tipo de procedimientos, la anestesia regional es ampliamente utilizada en este acto quirúrgico en particular en procedimientos quirúrgicos transuretrales, dado que nos da un buen control de analgesia en el transoperatorio y nos permite identificar efectos adversos de nuestros medicamentos y solucionarlos oportunamente ¹.

Para la RTU el procedimiento anestésico ideal es la anestesia regional, porque brinda mayor seguridad y satisfacción al paciente, permitiendo un mayor contacto entre éste y el anesthesiólogo. Facilitando la detección temprana de síntomas de angina y cambios en el estado neurológico, propios del procedimiento quirúrgico, permitiendo una óptima perfusión de tejidos periféricos y temprana recuperación de la motilidad. Además, está asociada a una menor estancia hospitalaria, mayor rotación de salas quirúrgicas y una buena relación costo-efectividad. En caso de cirugía urológica son procedimientos que generalmente tienen una corta duración y la extensión anatómica de la cirugía, hace que una dosis única subaracnoidea sea una excelente opción en este tipo de procedimientos². Además es importante recalcar que otra de las ventajas asociada con la pronta recuperación del paciente es que se disminuye el riesgo de trombo embolismo principalmente en pacientes de edad avanzada o con factores de riesgo para esta entidad ³.

Queda a cargo de cada anesthesiólogo decidir qué tipo de medicamentos usará en este tipo de procedimiento anestésico, el cuál evaluará a los pacientes y escogerá el o los medicamentos que sean más convenientes o menos deletéreos para éstos. Dentro de los medicamentos para anestesia Regional se usan:

El Fentanil, un narcótico sintético 100 veces más potente que la Morfina, altamente soluble en lípidos y rápidamente llega a los receptores opioides. La calidad de la analgesia luego de la administración de analgésicos opioides como el Fentanilo por vía subaracnoidea es superior a la que se logra con narcóticos parenterales. Luego de la inyección subaracnoidea de Fentanilo, la

analgésia se inicia en 10 a 15 minutos junto con la inhibición de la percepción del dolor, que puede durar de 4 a 6 horas dependiendo de la dosis, en la literatura son recomendados rangos tan amplios como de 20 a 150 mcg, sin embargo la mayoría de estudios recomiendan la administración de 20 mcg, con la cual se logra prolongar el bloqueo sensorial sin prolongar el bloqueo motor ni el tiempo de micción⁴.

Su farmacocinética es compleja por un elevado almacenamiento en los tejidos, su vida media de eliminación es de 2 a 7 horas, con una dosis única, el 80 a 89 % se une a proteínas, el metabolismo es hepático sin presencia de metabolitos activos y no hay modificaciones en el paciente cirrótico. La excreción es fundamentalmente urinaria. En los ancianos se recomienda la reducción de la dosis en un 50%⁴.

Como efectos adversos por esta vía la sedación, el prurito, náuseas, bradicardia, retención urinaria y depresión respiratoria, hasta apnea siendo este último efecto el menos probable cuando los opioides son muy liposolubles como lo es el Fentanilo, ya que de estos quedan pequeñas cantidades de fármaco libre en el líquido cefalorraquídeo para luego redistribuirse a centros más elevados⁵.

La bupivacaína es un anestésico local de larga duración de la clase de las amidas, ampliamente utilizado para anestesia local, epidural y subaracnoidea. La dosis subaracnoidea oscila en un rango de 150 – 200 mcg/ kg. El comienzo de acción es rápido, 1 minuto y su duración es significativamente más prolongado que otros anestésicos locales 2 – 3 horas, se ha notado que hay un periodo de analgesia que persiste después de recuperarse del bloqueo sensitivo-motor. Produce un bloqueo de la conducción nerviosa al reducir la permeabilidad de la membrana al sodio. El bloqueo producido por ésta afecta todas las fibras nerviosas, siendo su efecto mayor en las fibras autónomas que en las sensoriales y motoras. La bupivacaína es metabolizada en el hígado y tiene eliminación renal, por lo tanto los pacientes con insuficiencia hepática pueden presentar riesgo de toxicidad, el principal metabolito es la 2,6 pipicoloxilidina, la excreción urinaria está afectada por la perfusión renal y factores que afectan el pH urinario y solo el 5 % se excreta

como bupivacaina nativa. La semivida de eliminación es 3.5 - 5.5 horas en adultos y de 8 horas en neonatos. El porcentaje de unión a proteínas del 95 %⁶.

Sus efectos adversos más importantes son la hipotensión arterial, los temblores, náuseas, vómito, somnolencia y en pocas ocasiones bradicardia⁷.

Los medicamentos que vamos a usar en este estudio son:

La ropivacaina: es un anestésico local introducido en el arsenal terapéutico de los anesthesiólogos; pertenece a la familia de las amino amidas como la bupivacaína, levobupivacaína y mepivacaína y posee una larga duración de acción. Con una unión a proteínas del 94%, un volumen de distribución de 42 L, aclaramiento plasmático de 0.5 L/h y una vida media de 1.85 horas, posee un bajo potencial de acumulación en el compartimento graso. Su metabolismo es predominantemente hepático (citocromo P450), y solo el 1% se excreta inalterada por vía urinaria⁸. La ropivacaína está siendo utilizada de forma reciente en anestesia subaracnoidea para múltiples procedimientos obstétricos, ortopédicos y otros, demostrando ser un anestésico local seguro por vía intratecal⁹.

La dosis de la ropivacaina por vía subaracnoidea debe ajustarse para poder obtener el resultado esperado, según las necesidades analgésico-anestésicas, teniendo en cuenta que este anestésico local tiene menos toxicidad cardioneurológica que la bupivacaina a iguales dosis (150 – 200 mcg/Kg) . La duración del bloqueo motor es menor que el sensitivo, aunque el control analgésico es mayor que la bupivacaína, la adición de un opioides, alfa 2 agonistas y/u otros medicamentos pueden aumentar y prolongar la duración de la analgesia y el bloqueo sensitivo-motor¹⁰. Los efectos adversos de este anestésico local (AL) son muy similares a los de todos los AL cuando son administrados por la vía epidural o subaracnoidea y obedecen en su mayoría al efecto fisiológico del bloqueo simpático como son la hipotensión arterial, taquicardia, náusea y vómito¹¹⁻¹².

El Sufentanil, un narcótico de nueva generación, es un analgésico opiáceo altamente potente (5 a 10 veces más potente que el Fentanilo), puede ser más eficaz para bloquear la actividad simpática durante la estimulación quirúrgica. La vida media de eliminación es de 164 minutos, el

aclaramiento plasmático es de 935 minutos y el volumen de distribución es de 2.86 l/kg por lo cual su eliminación es rápida. El volumen de distribución es dependiente de la unión a proteínas, la cual es de aproximadamente 92.5% y su alta solubilidad permite su paso por la barrera hematoencefálica¹³. Su principal vía de administración es endovenosa pero ya ha pasado más de un siglo desde la primera administración de un opioide intratecal, en la década de los setenta se identificaron los receptores opioides específicos localizados en el cerebro y en la medula espinal. De los opioides más estudiados y utilizados en la práctica anestesiológica en la última década son el Fentanilo y el Sufentanil, teniendo el sufentanil una alta proporción de seguridad (DL50/DE 50 para el nivel más bajo de analgesia), sin ocasionar hipotensión arterial, además evitar modificaciones en el trabajo cardíaco después de una anestesia espinal, algún grado de sedación y mejorar la calidad de anestesia y/o analgesia intra y posoperatoria, así como también disminuir el tiempo de estancia en la unidad de cuidados pos anestésicos, usándose a dosis por vía intratecal en un rango de 5 – 25 mcg . Algunos autores creen que la ausencia de hipotensión se relaciona con su falta de efectos sobre las concentraciones plasmáticas de histamina, así como su poca o nula acción en la contractilidad del miocardio, por otro lado el sufentanil intratecal no provoca simpatectomía por lo tanto no hay una vasodilatación significativa, estas características lo hacen un fármaco seguro por vía subaracnoidea¹⁴. Otro efecto adverso que se puede observar es sedación y euforia¹⁵.

Otro coadyuvante para aumentar la analgesia residual de los opioides es el Sulfato de Magnesio, el magnesio es el principal catión intracelular, forma un complejo crucial con el ATP y es un cofactor importante de algunas enzimas, transportador de ácidos nucleicos necesarios para la replicación y el metabolismo energético. Fisiopatología del Efecto Analgésico del Sulfato de Magnesio a Nivel Intratecal: La estimulación de los nociceptores periféricos inducen la liberación de neuropéptidos en el asta dorsal de la médula espinal, conduciendo a la unión de sustancia P y Glutamato a sus receptores, el glutamato es el principal neurotransmisor excitador en el sistema nervioso autónomo, los receptores de Glutamato se clasifican en 2 tipos: los receptores NMDA(N-Metil de Aspartato) y los receptores no –NMDA. Los receptores NMDA están regulados por concentraciones de iones de

Magnesio. Cuando aparece un estímulo nociceptivo conduce a la activación de glutamato a través de sus receptores pos sinápticos, esto da lugar al flujo de entrada de iones, particularmente de Calcio en el espacio intracelular, produciendo un estado de hiperexcitabilidad de la neurona. El Magnesio inhibe la entrada de Calcio en la célula produciendo el bloqueo no competitivo de los receptores NMDA, logrando así la inhibición de la sensibilización de las vías del asta dorsal de la Médula Espinal ¹⁶⁻¹⁷. Encontramos como efectos adversos del Sulfato de Magnesio: rubor, náuseas, hipotensión, temblor posoperatorio ¹⁸⁻¹⁹ y se ha descrito que a dosis mayores de 500 mg intratecal produce disminución de la fuerza pero con recuperación completa de ésta al cabo de un promedio de 5 horas, sin alterar la sensibilidad de miembros inferiores y sin dejar secuelas, con dosis inferiores a los no se han reportado daños neurovegetativos ²⁰.

Además se ha encontrado que reduce los requerimientos anestésicos, atenuando los efectos cardiovasculares de la laringoscopia e intubación, cuando se requiere adicionalmente de anestesia general. Varios estudios en animales y humanos reportan sus efectos antinociceptivos cuando se administra ya sea por vía intravenosa o intratecal a una dosis de 50 a 100 mg inclusive logrando excelente control de la analgesia por la segunda vía. Además, el magnesio parece atenuar o prevenir la sensibilización central, incluso después de la lesión tisular periférica o inflamación debido a la inhibición de los receptores de NMDA del asta dorsal ¹⁶. Participa en el cierre de canales de calcio-magnesio y es antagonista del calcio endógeno al afectar su absorción y distribución. Modula las corrientes de potasio y sodio, influyendo así en el potencial de membrana. La concentración sérica se ha estimado entre 1.5 a 2.0 meq/L ¹⁷.

Los anteriores anestésicos locales mencionados son utilizados en la administración subaracnoidea, aunque la ropivacaina es de uso reciente posee mayor margen de seguridad debido a que el potencial arritmogénico y depresión miocárdica son significativamente mayores con la bupivacaina siendo el bloqueo motor menor con la ropivacaina que con bupivacaina ⁷.

2. MARCO DE REFERENCIA

En nuestros días el uso de un anestésico local combinado con un opioide u otro medicamento constituye una práctica clínica habitual, para conseguir una mejor analgesia posoperatoria, como lo demuestran Anil K. Soni y cols en un estudio en el año 2000, donde realizan un estudio aleatorizado, doble ciego, donde la población eran 36 pacientes parturientas para analgesia en su trabajo de parto, cuyo objetivo era determinar que la asociación de sufentanil a dosis bajas de ropivacaina por vía intratecal mejoran la calidad y duración de la analgesia para pacientes en trabajo de parto. Resultados: la duración de la analgesia con ropivacaina se dio en un rango de 15 – 85 minutos, cuando se combina con sufentanil aumentó a un rango de 45-132 minutos. Ninguna paciente mostró evidencia de bloqueo motor, ni se sentía sedada, 9/18 pacientes del grupo RS presentó prurito en comparación con 3/18 del grupo R. Todas tuvieron analgesia satisfactoria minutos después del bloqueo, resaltando que la analgesia de la ropivacaina con sufentanil fue superior a la que proporcionó la ropivacaina sola, no se presentó ninguna complicación neurológica como dolor de cabeza o lesión de canal medular en las pacientes. Se concluyó que dosis bajas de ropivacaina asociada a sufentanil intratecal en las concentraciones mencionadas mejoran la calidad y la duración de la analgesia, con un resultado fetal favorable, aun con ausencia de bloqueo motor para pacientes en labor de parto²¹.

También la adición de un opioide disminuye la dosis de anestésico local, inclusive a dosis bajas así como lo demuestran C. M. Ortner y cols en el año 2010 donde se realiza un estudio doble ciego aleatorizado y prospectivo, donde la población eran 115 mujeres en trabajo de parto, las cuales solicitaban analgesia y se encontraban entre la semana 36 y 41 de gestación, cuyo objetivo era comprobar que la adición de sufentanil a un anestésico local como la ropivacaina puede disminuir la dosis de éste AL hasta en un 50%. Resultados: la duración de la analgesia aumento significativamente y de forma independiente de la dosis tras adicionar sufentanil: en promedio en el grupo control, el de ropivacaina, la duración fue de 64 minutos, el grupo de ropivacaina más DE

20 de sufentanil fue de 104 minutos y el grupo 3 ropivacaina con DE 40 de sufentanil fue de 95 minutos. Este estudio concluye que dosis bajas de sufentanil independiente de la dosis, podrían disminuir aún más las dosis efectivas 50 de los anestésicos locales en este caso de la ropivacaina y prolongar la acción de la analgesia en el posoperatorio, sin incidencia de efectos adversos ²².

Quin X. W y cols en el año 2010, realizaron un estudio prospectivo doble ciego, donde la población eran 64 parturientas ASA I y II sometidas a cesárea electiva bajo bloqueo combinado espinal-epidural, cuyo objetivo era determinar la dosis efectiva media 50 de Ropivacaína hiperbárica intratecal con y sin sufentanil para parto por cesárea, para cuantificar el efecto del ahorro de sufentanil en la DE 50 de ropivacaína hiperbárica intratecal. Resultados: la combinación de 10 mg de ropivacaína hiperbárica más sufentanil 5 mcg proporcionó exitosa anestesia espinal para cesárea con hipotensión significativamente menor, menos requerimientos de efedrina, menor incidencia de vómitos y temblores que con 15 mg de ropivacaína hiperbárica. En el presente estudio, sufentanil aumentó la duración de la analgesia completa en aproximadamente 90 minutos y la duración de la analgesia eficaz en aproximadamente 120 min, lo que puede reflejar sinergismo entre sufentanil y anestésicos locales. El prurito fue el efecto secundario común en SR10 grupo, pero fue de corta duración y de intensidad baja. Conclusión: la combinación de 10 mg de ropivacaína hiperbárica con sufentanil 5 mcg proporcionado con éxito la anestesia espinal para cesárea. La combinación produce menos hipotensión, necesidad de vasopresores, vómitos y escalofríos y analgesia postoperatoria más prolongada ²³.

También se puede administrar concomitante al anestésico local más el opioide otro medicamento, tal y como lo mencionan Arcioni R, y cols en el 2007, realizaron un estudio prospectivo, aleatorizado, doble ciego, controlado donde la población eran 120 pacientes los cuales fueron sometidos a reemplazo total de rodilla o cadera con técnica anestésica espinal, estos pacientes eran ASA I y II. Objetivo: investigar si la adición de sulfato intratecal o en infusión peridural disminuía los requerimientos de analgesia en el posoperatorio. Resultados: A las 36 horas después del final de la cirugía el grupo control requirió en promedio 38.96 mg de Morfina, en

el grupo epidural 24 mg, en el grupo intratecal 20 mg y en el grupo intratecal y epidural solo 12 mg. En comparación con el grupo control, el requerimiento de Morfina 36 horas después de la cirugía fue un 38 % menor en los pacientes que recibieron Sulfato de Magnesio por vía epidural, 49 % menor en los que recibieron sulfato de magnesio intratecal y un 69% menor en los que recibieron sulfato de magnesio intratecal con epidural, la escala de EVA fue menor en el grupo intratecal y el epidural con respecto al grupo control y ninguno tuvo complicaciones neurológicas. Se concluyó que el uso de coadyuvantes como el sulfato de magnesio ya sea por vía intratecal o por infusión continua epidural o por ambas vías, reduce el uso de analgésicos en el posoperatorio y disminuye los efectos adversos de los opioides y anestésicos locales ²⁴.

En este estudio que realizaron Albrecht E. y cols en el 2013 en el cual se incluyeron 18 ensayos, con un total de 1145 pacientes que fueron incluidos en el análisis. El objetivo de esta revisión sistemática cuantitativa fue evaluar tanto la eficacia analgésica y la seguridad de sulfato de magnesio neuroaxial. Resultados: 18 ensayos, 1145 pacientes, doce publicaciones fueron identificadas a partir de la estrategia de búsqueda bibliográfica y seis de escaneo bibliografías. Este es el primer meta-análisis para evaluar la eficacia analgésica y seguridad de la administración de magnesio neuroaxial en tratamiento del dolor postoperatorio. Conclusión: El Magnesio intratecal aumentó el tiempo a la solicitud de primer analgésico, redujo el consumo de morfina a las 24 h del postoperatorio y redujo modestamente primeras puntuaciones de dolor postoperatorio. Cuando se administra en el espacio epidural, el magnesio también aumentó el tiempo para el uso de analgésicos. En la mayoría de los ensayos revisados la dosis empleada fue de 50 y 100 mg, con independencia de si se administra dentro del espacio intratecal o epidural ²⁵.

3. JUSTIFICACIÓN.

La eficacia terapéutica de la RTUP ha causado que aumente el número de este tipo de procedimientos. Debido al eficiente bloqueo que proporciona la anestesia regional tipo subaracnoidea se ha convertido en una parte fundamental para que pueda realizarse la RTUP, sobre todo por el tipo de pacientes en los que se realiza este tipo de procedimiento, ya que son pacientes de características especiales, entre ellos la edad que en la mayoría rebasa la cuarta década de la vida lo que los hace susceptibles de que presenten complicaciones con mas frecuencia, además de preferirse esta técnica debido a que puede detectarse de manera inmediata la presencia de perforación vesical, la cual puede poner en riesgo al paciente, por tal motivo la técnica regional ha tenido un gran auge para este tipo de procedimientos, por lo que se han utilizado múltiples combinaciones de anestésicos locales y opioides, para ser utilizados, sabemos por lo que mencionamos anteriormente que el dejar analgesia residual se convierte en una prioridad en este tipo de pacientes, por lo que en nuestro estudio usaremos la combinación de Ropivacaína como anestésico local el cual posee evidencia en múltiples estudios de un adecuado bloqueo principalmente sensitivo con menores efectos cardioneurotóxicos, al asociarlo con un opioide en este caso sufentanil trataremos de proporcionar un aumento en el tiempo de analgesia y al combinarlo con sulfato de magnesio tal vez potenciaremos la antinocicepción del opioide, debido a estas razones creemos que es una asociación ideal, por la cual intentaremos proporcionar una adecuada anestesia con presencia de una analgesia residual excelente.

El uso de esta combinación por tanto se convertiría en una opción anestésica mas para este tipo de procedimientos de pacientes, ya que haría que exista una disminución en el uso de analgésicos potentes por vía endovenosa de los cuales en la mayoría de los casos los más utilizados son AINES que representan un peligro potencial en este tipo de pacientes sobre todo por la edad, los cuales podrían resultar deletéreos sobre todo en la función renal, ocasionando aparición de mas efectos adversos, aumento en la estancia intrahospitalaria e indirectamente aumento en los costos de nuestro ámbito hospitalario.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es el tiempo de analgesia residual que presentan los pacientes sometidos a RTUP con bloqueo subaracnoideo convencional (ropivacaina y sufentanil) comparado con bloqueo subaracnoideo convencional + sulfato de magnesio?

5. OBJETIVO.

Determinar el tiempo de analgesia residual que presentan los pacientes sometidos a RTUP con bloqueo subaracnoideo convencional (ropivacaina y sufentanil) comparado con bloqueo subaracnoideo convencional más sulfato de magnesio.

6. HIPÓTESIS.

Si el uso de sulfato de magnesio prolonga y potencializa la analgesia del opioide entonces esperamos que esta combinación (ropivacaina, sufentanil y sulfato de magnesio) de un mayor tiempo de analgesia residual en los pacientes sometidos a RTUP, que solo lo convencional.

7. DISEÑO.

Comparativo, Experimental, Ciego, Prospectivo, Longitudinal, aleatorizado.

8. MATERIALES Y MÉTODO.

8.1. Universo de estudio.

Pacientes con diagnóstico de hipertrofia prostática benigna.

Población de estudio.

Pacientes con diagnóstico de hipertrofia prostática benigna que vayan a ser sometidos a resección transuretral (RTUP) por el servicio de urología del Hospital Manuel Gea González.

8.2. Tamaño de la muestra.

Ya que la literatura no reporta estudios de la combinación farmacológica de Ropivacaína, Sufentanil y Sulfato de Magnesio en Anestesia regional subaracnoidea para RTUP, se propone un estudio piloto con 2 grupos de 10 pacientes cada uno. El Grupo Experimental se utilizará la combinación Ropivacaina, sufentanil más sulfato de magnesio y el Grupo control, donde se administrará Ropivacaina más sufentanil. Con los resultados se realizará el cálculo del tamaño de muestra.

8.3. Criterios de selección:

8.3.1. Criterios de Inclusión.

- Pacientes ASA II –III
- Pacientes con Edad entre 40 y 70 años.
- Pacientes que acepten y firmen el consentimiento informado
- Pacientes con IMC menor a 35.

8.3.2. Criterios de exclusión.

- Paciente con antecedente de alergia conocida a los fármacos utilizados en esta investigación.
- Pacientes en los cuales se contraindica la anestesia regional como: no acepta el tipo de anestesia, infección en el sitio de la punción, hipovolemia no corregida, trastornos de coagulación, pacientes anti-coagulados.

- Pacientes en los que ya sea por dificultad anatómica o la no colaboración del paciente, sea imposible realizar la anestesia subaracnoidea y requiriera cambio de técnica anestésica, como por ejemplo a anestesia general balanceada o anestesia total intravenosa.
- Pacientes con cardiopatías y hepatopatías.

8.3.3 Criterios de eliminación

Pacientes que presenten complicación derivada de la resección transuretral prostática, es decir propias del procedimiento quirúrgico tales como:

- Síndrome post RTUP
- Sangrado
- Perforación vesical

Estas complicaciones obligarían a el anestesiólogo a la intubación del paciente y por lo tanto cambio de técnica anestésica a anestesia general y/o lo que amerite el paciente para la conservación y protección de su integridad física.

8.4. Definición de variables.

Independientes (CAUSA)		Dependientes (EFECTO)		
Variable	Escala (intervalo, ordinal, nominal)	Variable	Escala (intervalo, ordinal, nominal)	
Peso	Nominal	TIEMPO DE ANALGESIA RESIDUAL	MINUTOS	
Talla	Nominal			1-3 dolor leve
IMC	Nominal ≤ 35	EVA	ORDINAL	4-7 dolor

Edad	Nominal			moderado.
Grupo	Nominal			8 o mas dolor
	Experimental			intenso.
	Ropivacaína 150			EVA. Igual o
	mcg/kg + sufentanil 5			mayor a 4.
	mcg + sulfato de Mg	RESCATE	NOMINAL	
	50 mg.			Tramadol a
	Control			1mg/Kg.
	Ropivacaína 150			
	mcg/kg + sufentanil 5			
	mcg.			

Tiempo de Analgesia residual: es el tiempo de supresión de toda sensación dolorosa, la cual en este estudio vamos a medir por medio de la escala de EVA. En nuestros estudio la evaluaremos a través de un cronometro en cuanto el paciente llegue a el área de recuperación iniciaremos el conteo permaneceremos con el pendientes del momento en el que nos refiera dolor, entonces aplicaremos la escala de EVA, determinaremos el grado de dolor y aplicaremos rescate.

Peso corporal: es la suma de todos los componentes del organismo y representa la masa corporal total. Es una variable no modificable, y se excluye a pacientes con índice de masa corporal mayor de 35 catalogados como obesidad mórbida.

IMC. El índice de masa corporal (IMC) es una medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo, es un recurso para evaluar el estado nutricional.

Talla: Altura, medida de una persona desde los pies a la cabeza. Es una variable no modificable, la cual se toma en cuenta según el índice de masa corporal el cual es calculado de la siguiente

manera: Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m^2), para fines de este proyecto se utilizara un índice de masa corporal menor a 35.

Edad: tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.

Grupo. Grupo CONTROL (B) al cual se administrara la combinación farmacológica (Ropivacaina 150 mcg/kg + Sufentanil 5mcg) y constara de 10 pacientes

Grupo EXPERIMENTAL (A) al cual se administrara la combinación farmacológica (Ropivacaina 150mcg/kg + Sufentanil + Sulfato de magnesio 50mg) y constara de 10 pacientes.

La Escala Analógica Visual (EVA) es otro abordaje válido para medir el dolor y conceptualmente es muy similar a la escala numérica. La EVA más conocida consiste en una línea de 10 cm. con un extremo marcado con “no dolor” y otro extremo que indica “el peor dolor imaginable”. El paciente marca en la línea el punto que mejor describe la intensidad de su dolor. La longitud de la línea del paciente es la medida y se registra en milímetros. La ventaja de la EVA es que no se limita a describir 10 unidades de intensidad, permitiendo un mayor detalle en la calificación del dolor. Se la clasifica: 1-3 Leve, 4-7 Moderado, >7 Severo.

Rescate Analgésico: Dosis de un fármaco utilizado para aliviar la presencia de dolor en reposo, con la menor cantidad de efectos colaterales. En nuestro estudio el fármaco utilizado para mitigar el dolor será el Tramadol el cual se administrara en cuanto el paciente refiera dolor y este sea mayor a 4 en la escala de EVA administrándolo a dosis de 1mg/Kg.

8.5. Descripción de procedimientos.

Los pacientes serán valorados en consulta pre anestésica 1 día antes del procedimiento, durante la valoración se le propondrá participar en nuestro estudio y se le explicará claramente el procedimiento al que van a ser sometidos, una vez acepten, firmaran el consentimiento informado, ese mismo día se hospitalizará en el servicio de cirugía, el día de ingreso a quirófano llegaran

canalizados con catéter No. 18 , se les reiterará ampliamente en qué consiste el procedimiento así como la técnica anestésica empleada, posteriormente, con una tabla de números aleatorios de Excel se designara el grupo: Grupo B o Grupo CONTROL al cual se administrara la combinación farmacológica (Ropivacaina 150 mcg/kg + Sufentanil 5mcg) y Grupo A EXPERIMENTAL al cual se administrara la combinación farmacológica (Ropivacaina 150mcg/kg + Sufentanil + Sulfato de magnesio 50mg).

Una vez en el paciente ingrese a quirófano. Administraremos antes de la cirugía, pre medicación con Midazolam 0.02 mg/ kg IV, Dexametasona 8 mg IV, Ranitidina 50 mg IV y Paracetamol 1 gramo IV. Se pondrá monitorización tipo 1 consistente en EKG continuo de cinco derivaciones visualizando la derivación DII y V5, brazaletes para medición de la presión arterial - PAM, y se colocara en dedo índice del miembro torácico en el cual se haya canalizado, oximetría de pulso para medición de la saturación de la sangre; se administrara oxigeno suplementario mediante mascarilla reservorio con una FiO2 al 60% a 5 litros por minutos, se recopilarán los datos de los signos vitales basales en la hoja de captura de datos, continuando con el registro cada 5 minutos hasta el término del procedimiento.

Una vez verificado el estado hemodinámico de la paciente, se colocara en posición decúbito lateral izquierdo, previa asepsia y antisepsia en región lumbar se realizara colocación punción subaracnoidea con aguja espinal Whitacre no 27, se administrara en el GRUPO A ropivacaína 150 mcg /kg asociado a sufentanil 5 mcg y sulfato de magnesio 50 mg. GRUPO B ropivacaína 150 mcg /kg más sufentanil 5 mcg. El Tercer investigador será el que nos proporcione la mezcla del medicamento siendo este el que cegue el estudio. Se realizara el registro tras anestésico cada 5 minutos donde se anotara FC, TA, FR, PSO₂ esto como parte de la hoja de anestesia.

Terminado el procedimiento quirúrgico y tras la llegada del paciente a el área de recuperación se activara el cronometro y se le pedirá al paciente informe en cuanto tenga dolor, en ese momento se aplicara la escala de EVA y en caso de ser una escala superior a 4 o más de acuerdo a lo establecido en las variables se administrara rescate a base Tramadol a dosis de 1mg/Kg, y así terminará el tiempo de analgesia residual.

9. RESULTADOS

Se realizó el análisis estadístico mediante Prueba T para las variables numéricas y para las variables nominales se usó Prueba Exacta de Fisher, se calculó media y desviación estándar. Se enrolaron 20 pacientes los cuales se incluyeron en cada uno de los grupos con formándose dos grupos con una N: 10. Ambos grupos se seleccionaron bajo los lineamientos antes descritos, todos los pacientes se encontraban en un estado físico clasificación ASA II-III, las características de cada grupo fueron muy similares tanto en edad, peso, talla e IMC. El tiempo de analgesia residual fue muy similar ya que sólo un paciente requirió rescate analgésico el cual pertenecía al grupo B.

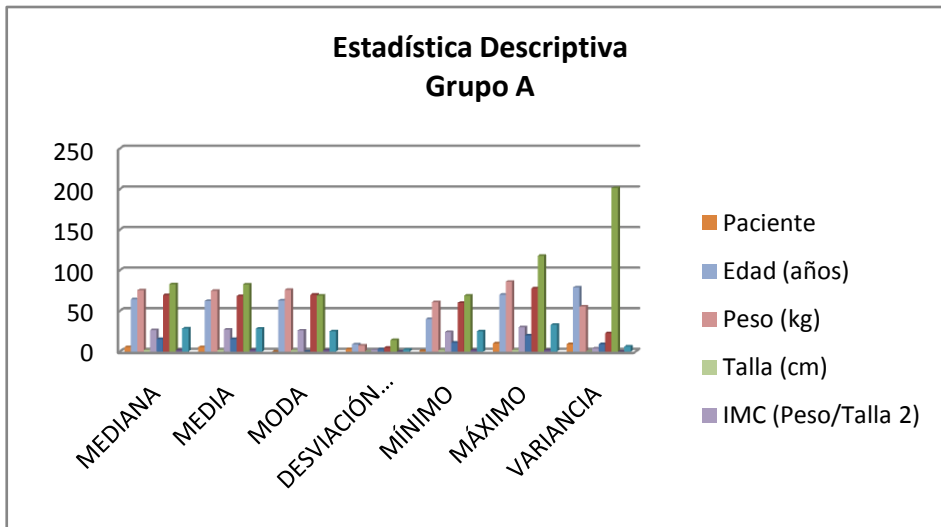
Estadística Descriptiva

Grupo A

	MEDIANA	MEDIA	MODA	DESVIACIÓN ESTANDAR	MÍNIMO	MÁXIMO	VARIANCIA
Paciente	5.5	5.5	0	3.02765	1	10	9.16667
Edad (años)	64.5	62.3	63	8.88257	40	70	78.9
Peso (kg)	75.5	74.9	76	7.44536	61	86	55.43333
Talla (cm)	1.64	1.654	1.59	0.05797	1.59	1.76	0.00336
IMC (Peso/Talla ²)	26.5	27	26	1.94365	24	30	3.77778

Tabla 1. Características del Grupo A: Mediana, Media, Moda, DE, Mínimo, Máximo, Varianza.

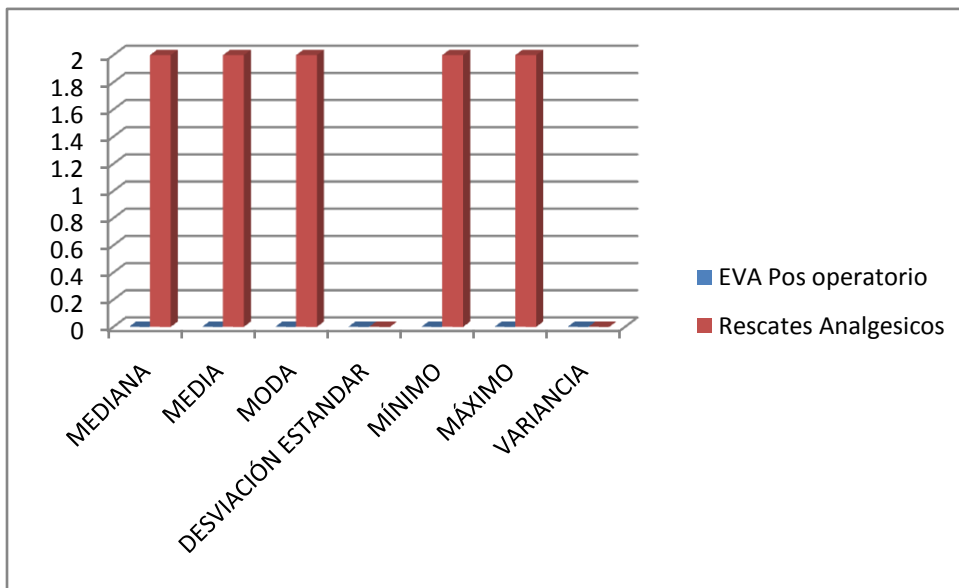
I



Gráfica 1. Estadística Descriptiva del Grupo A: Mediana, Media, Moda, DE, Mínimo, Máximo, Varianza

	MEDIANA	MEDIA	MODA	DESVIACIÓN ESTANDAR	MÍNIMO	MÁXIMO	VARIANCIA
EVA Pos operatorio	0	0	0	0	0	0	0
Rescates Analgesicos	2	2	2	0	2	2	0

Tabla 2. Características del Grupo A, según escala de EVA y RA.



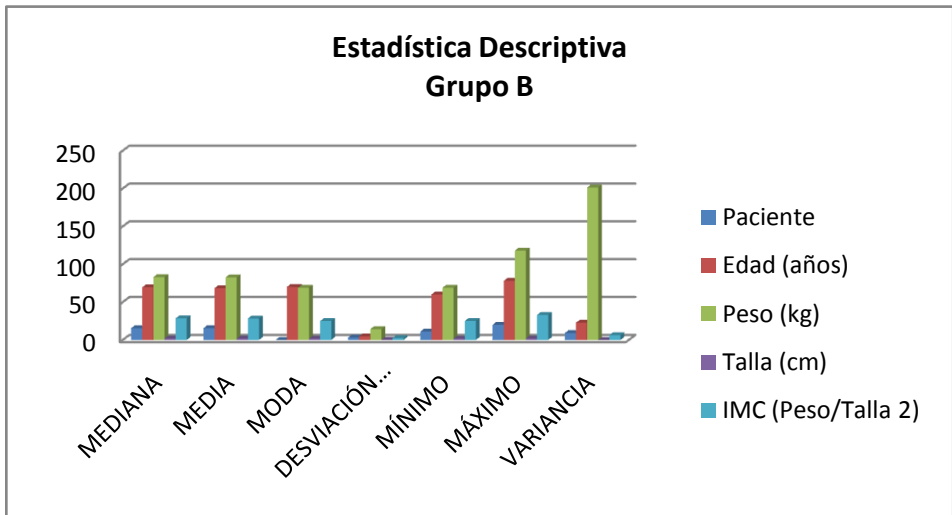
Gráfica 2. Estadística Descriptiva del Grupo A: según escala de EVA y RA

Estadística Descriptiva

Grupo B

	MEDIANA	MEDIA	MODA	DESVIACIÓN ESTANDAR	MÍNIMO	MÁXIMO	VARIANCIA
Paciente	15.5	15.5	--	3.02765	11	20	9.16667
Edad (años)	69.5	68.4	70	4.76562	60	78	22.71111
Peso (kg)	83	82.7	69	14.18959	69	118	201.34444
Talla (cm)	1.665	1.688	1.63	0.07465	1.62	1.87	0.00557
IMC (Peso/Talla 2)	28.5	28.3	25	2.49666	25	33	6.23333

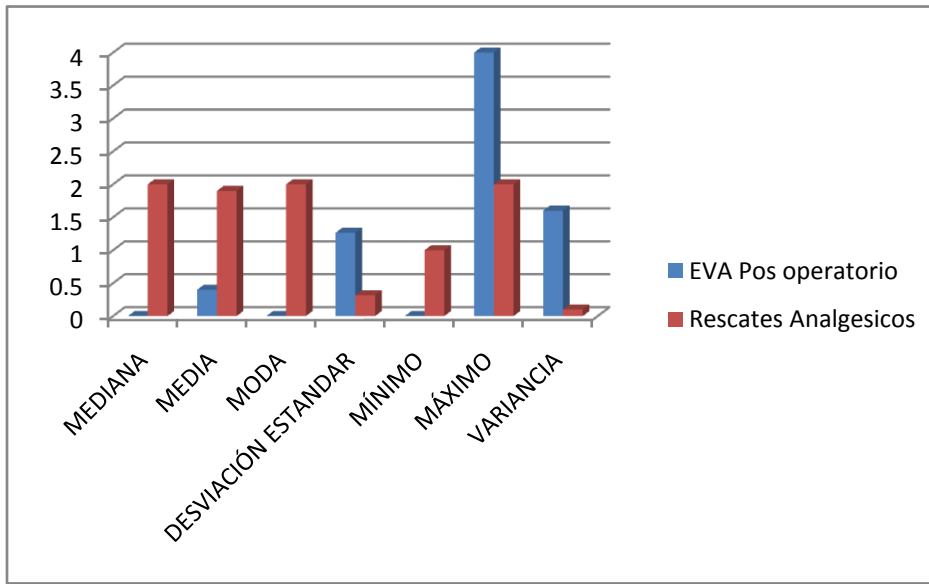
Tabla 3. Características del Grupo B: Mediana, Media, Moda, DE, Mínimo, Máximo, Varianza.



Gráfica 3. Características descriptivas del Grupo B: Mediana, Media, Moda, DE, Mínimo, Máximo, Varianza.

	MEDIANA	MEDIA	MODA	DESVIACIÓN ESTANDAR	MÍNIMO	MÁXIMO	VARIANCIA
EVA Pos operatorio	0	0.4	0	1.26491	0	4	1.6
Rescates Analgesicos	2	1.9	2	0.31623	1	2	0.1

Tabla 4. Características descriptivas del Grupo B, según escala de EVA y RA



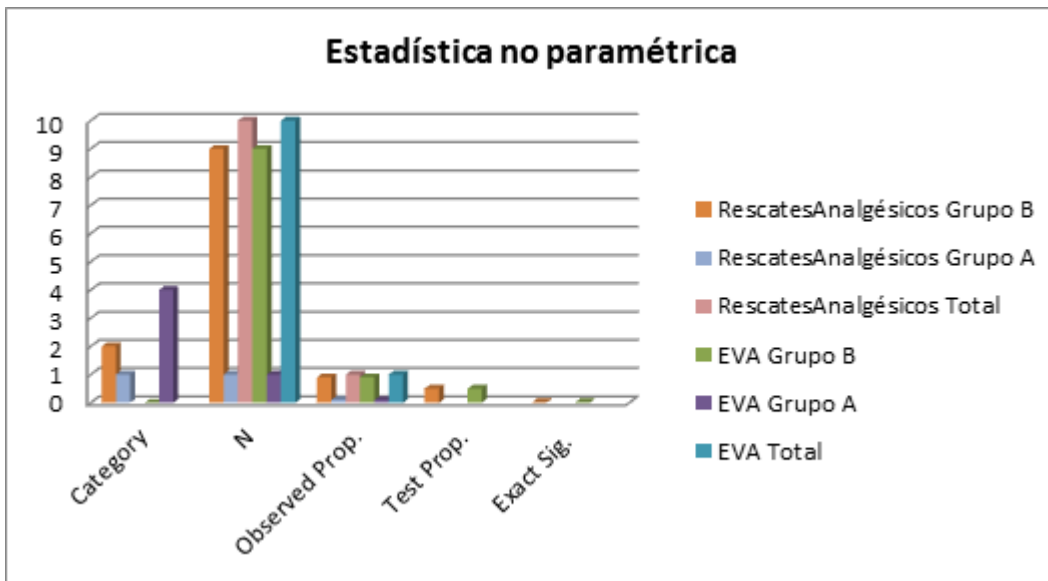
Gráfica 4.

Características del Grupo B, según escala de EVA y RA.

Estadística No Paramétrica

Prueba Binomial		Category	N	Observed Prop.	Test Prop.	Exact Sig.
EVA	Group A	4	1	0.1	0.5	0.02148438
	Group B	0	9	0.9		
	Total		10	1		
RescatesAnalgesicos	Group A	1	1	0.1	0.5	0.02148438
	Group B	2	9	0.9		
	Total		10	1		

Tabla 5. Características no paramétricas de los Grupos A y B, según prueba binomial de EVA y RA.

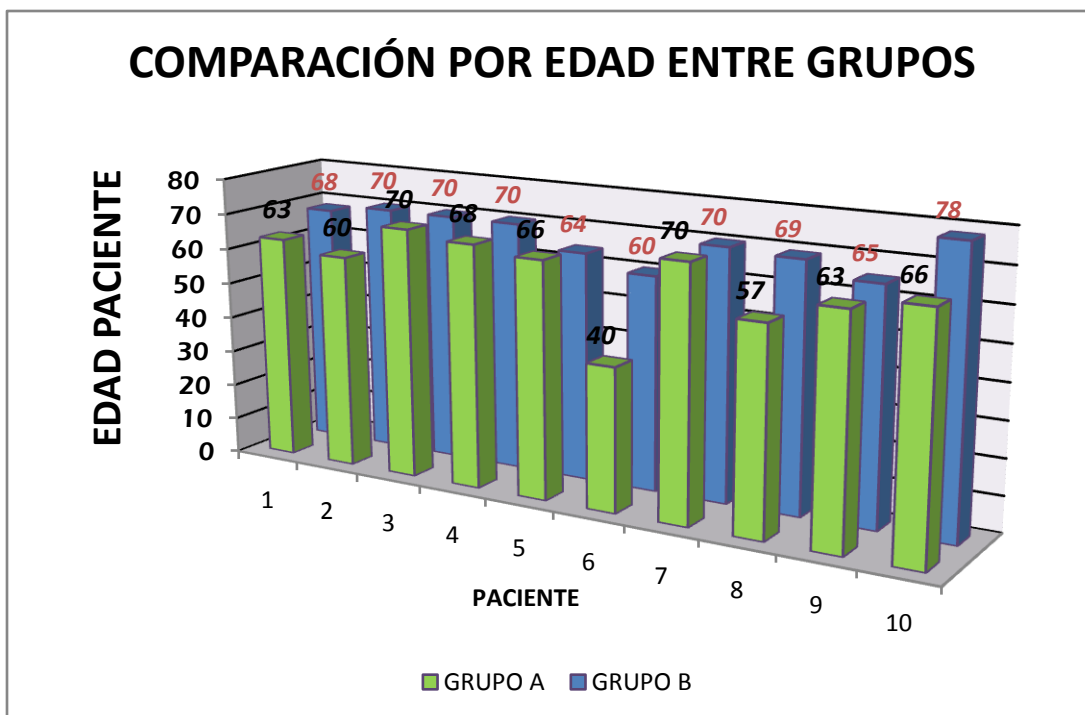


Gráfica 5. Características no paramétricas de los Grupos A y B, según prueba binomial de EVA y RA.

	GRUPO A		GRUPO B	
	\bar{x}	DESVIACIÓN ESTANDAR	\bar{x}	DESVIACIÓN ESTANDAR
EDAD	62.3	8.88257	68.4	4.76562
PESO	74.9	7.44536	82.7	14.18959
TALLA	1.654	0.05797	1.688	0.07465
IMC	26.5	1.94365	28.3	2.49666

Tabla 6. Características de los dos Grupos A y B: Medias y Desviaciones Estándar

Los rangos de edades fueron muy similares oscilando entre 62 a 68 años, con la mayor proporción entre los 66 y 70 años. Ver figura 6.

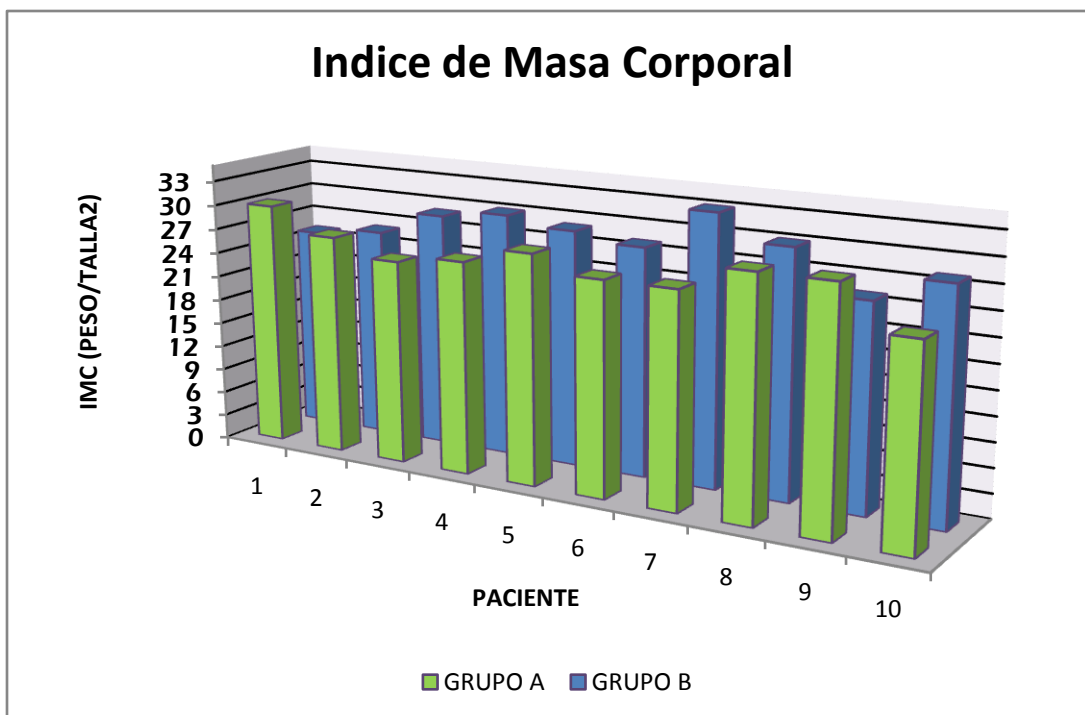


Gráfica 6 . . Rangos de Edades por Grupo.

El IMC (kg/m²) en el Grupo A con una Media de 26.5 versus 28.3 del Grupo B, representando el 75% de pacientes con sobrepeso, con Obesidad GI el 20% y un IMC normal el 5%. Ver Tabla 7.

RANGOS IMC	GRUPO A	GRUPO B	Total	%
NORMAL 18.5-24.99	1	0	1	5%
SOBREPESO 25-29.99	8	7	15	75%
OBESO TIPO I 30-35	1	3	4	20%

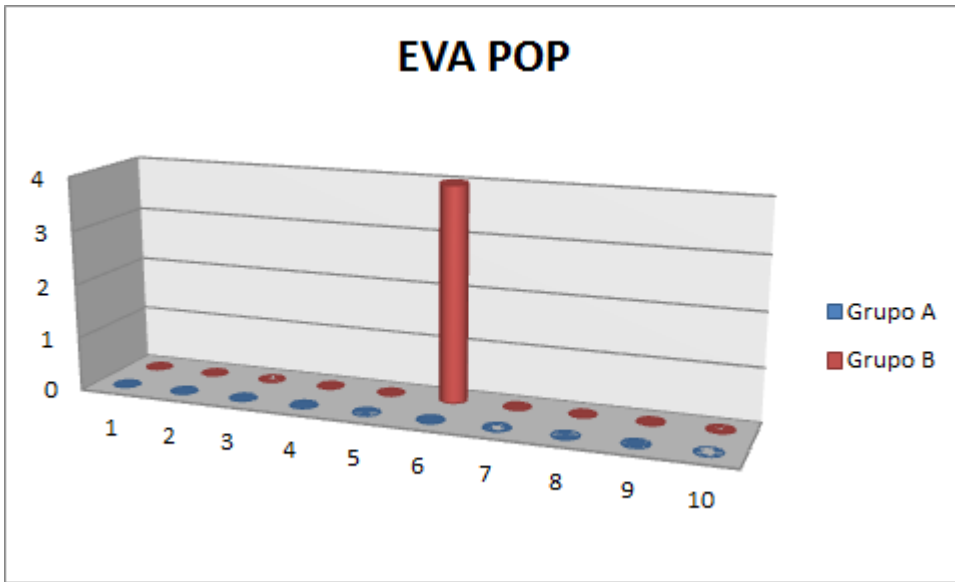
Tabla 7. IMC por Grupos



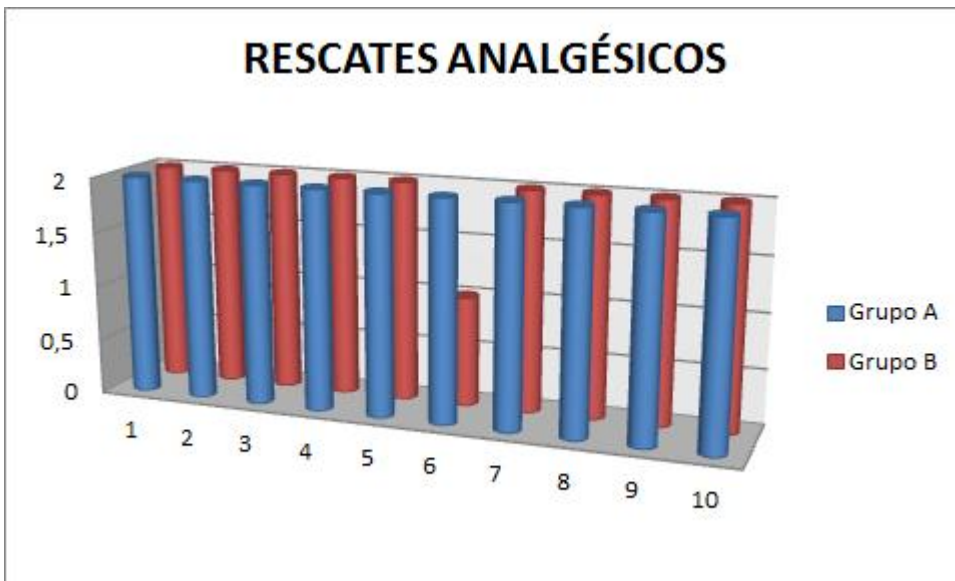
Grafica 7. IMC de los grupos A y B.

	GRUPO A		GRUPO B	
	\bar{x}	DESVIACIÓN ESTANDAR	\bar{x}	DESVIACIÓN ESTANDAR
EVA POP	0	0	0.4	1.26491
RESCATES ANALGESICOS	2	0	1.9	0.31623

Tabla 8. Escala de EVA y Rescate Analgésico en ambos grupos con su Media y Desviación Estandar.



Gráfica 8. Comportamiento del EVA POP de los Grupos A y B.



Gráfica 9. Comportamiento de rescates analgesicos del Grupo A con respecto al Grupo B

10. DISCUSION

Como se mostró en las Tablas y Gráficos, los dos grupos de investigación compartían características físicas importantes para la evaluación tanto en peso, talla, IMC y la edad. La presencia de efectos adversos de los anestésicos locales como cardiotoxicos o neurotóxicos no se documentó durante la investigación en ninguno de los dos grupos.

Sólo en el grupo B se presentó un evento de dolor a las 12 horas posterior al evento quirúrgico, es decir en el post operatorio, el cual se manejó con un rescate analgésico de Tramadol a dosis de 1 mg / Kg de peso y con esto se mejoró completamente el dolor.

Con esto podemos responder a la pregunta de investigación, el tiempo de analgesia residual que presentan los pacientes sometidos a RTUP con bloqueo subaracnoideo convencional (ropivacaina y sufentanil) comparado con bloqueo subaracnoideo convencional + sulfato de magnesio fue similar en los 2 grupos, considerando los resultados favorables para el uso de Sulfato de Magnesio espinal como prolongador del efecto analgésico que es producido por el opioide, ya que se mostró que ningún paciente del grupo A necesito rescate analgésico.

11. CONCLUSIONES

Podemos establecer que el Sulfato de magnesio vía espinal cuenta con efectos que potencializan la acción analgésica de los opioides por esta vía, prolongando así el tiempo de analgesia residual en un periodo post operatorio posterior a una cirugía de tipo urológico como lo es la RTUP, sin embargo cabe resaltar que la analgesia residual sólo se pudo evaluar hasta 24 horas posterior al periodo POP, durante los cuales sólo se hizo un rescate analgésico al grupo B a las 12 horas teniendo en cuenta que el resto de los pacientes no presento dolor en ninguno de los 2 grupos durante el tiempo mencionado. En este estudio se pudo verificar la seguridad del Sulfato de Magnesio SV.

12. PERSPECTIVAS

A considerar de la muestra, se requiere calcular una población mas grande para lograr significancia estadística y con ello contar con mayor respaldo a nuestros resultados en favor del Sulfato de Magnesio vía espinal, incluso poder comparar éste a diferentes dosis entre 50 y 100 mg vía espinal, evaluando cambios hemodinámicos o si interfiere en la analgesia posoperatoria.

Ya que el poder contar con el Sulfato de Magnesio como un fármaco más, dentro del arsenal farmacológico en prevención del dolor POP, brindaría a nuestra institución y a otras la posibilidad de contar con un fármaco accesible, de bajo costo comparado con otros analgésicos potentes que se usan por vía endovenosa, y que causan efectos deletéreos para este grupo de pacientes, de esta manera podríamos lograr mejor control del dolor postoperatorio evitando los efectos indeseables de analgésicos potentes por vía endovenosa, al mismo tiempo reduciríamos notablemente las dosis de opioides y anestésicos locales por vía intratecal, por lo tanto la disminución de efectos adversos causados por estos en esta vía .

13. Bibliografía

1. Hahn, R G. The Transurethral Resection Syndrome Not Yet a Finished Story, Regional Anesthesia and Pain Medicine 23(2): 115-118, 1998.
2. Collins LM, Vaghadia H. Regional anesthesia for laparoscopy. Anesthesiol. Clin North America. 2001 Mar;19(1):43-55. Review.
3. Auroy Y, Narchi P, Messiah A, Litt L, et al. Serious complications related to regional anesthesia: Results of a prospective survey in France. Anesthesiology - 1997; 87:479-86.
4. Godines CN. Opioides, uso clínico en el alivio del dolor. Ed. Pyedesa. 2010. pág 73.77.
5. Philbin, M. Daniel and et.al, Fentanyl and Sufentanil Anesthesia Revisited How Much Enough? Anesthesiology 1990 (73):5-11.
6. Moller R, Covino B. Cardiac Electrophysiologic Properties of Bupivacaine and Lidocaine Compared with Those of Ropivacaine, A new Amide Local Anesthetics. Anesth-Analg., 1988, 67:1053-1058.

7. Kararmaz A, Kaya S, Turhanoglu S and Ozyilmaz A, Low-dose bupivacaine-fentanyl spinal anaesthesia for transurethral prostatectomy. *Anaesthesia* 2003, 58, pag 526- 530.
8. Malinovsky JM, Charles F, Kick O, Lepage JY, Malinge M, Cozian A, Bouchot O, Pinaud M. Intrathecal anesthesia: ropivacaine versus bupivacaine. *Anesth Analg* 2000;91:1457-1460.
9. Aguilar JL, Mendiola MA, Pedrero A. ropivacaína. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 1999;46:453-459
10. Kallio H, Snall EV, Suvanto SJ, Tuomas CA, Livonen MK, Pokki JP, Rosenberg PH. Spinal hyperbaric ropivacaine fentanyl for day-surgery. *Reg Anesth Pain Med* 2005; 30: 48–54
11. Wahedi W, Nolte H. Ropivacaine for spinal anesthesia. *Reg Anesth* 1993;18: Suppl 2- S62.
12. Van JW, Veering B, Burm AG. Spinal anesthesia with ropivacaine: double-blind study on the efficacy and safety of 0.5% and 0.75% solutions in patients undergoing minor lower limb surgery. *Anesth Analg* 1994; 78: 1125-1130.
13. Philbin, M. Daniel and et.al, Fentanyl and Sufentanil Anesthesia Revisited, How Much Enough? *Anesthesiology* 1990 (73):5-11.
14. Celleno D, Spinal Sufentanil, *Anaesthesia* 1998.53, pag 1-80.
15. Contreras - Domínguez, P. Carbonell-Bellolio. La administración de sufentanil intratecal pero no la sistémica reduce el consumo de propofol para sedación guiada mediante índice bi-espectral.
16. Mebaza. M.S, Ouerghi S, Frikha N, Moner K, Mestiri. Is magnesium sulfate by the intrathecal route efficient and safe? *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation* 30 (2011) 47–50.
17. Herroeder S, Marianne E. Schönherr, S. G. De Hert, W. Hollmann M. Magnesium – Essentials for Anesthesiologists. *Anesthesiology* 2011 Vol 114, 971-993.
18. Lejuste MJ. Inadvertant intrathecal administer of Mg⁺⁺ .*S.Afr Med J.*1985;68:367-8.
19. Hocking G and Wildsmith W.A. Intrathecal drugs spread. *British Journal of Anaesthesia* 2004 (4): 568 – 78.

20. Dube L, Granry J.C. The therapeutic use of Mg⁺⁺ in anaesthesiology, intensive care and emergency medicine. *Can J. Anaesth.* 2003;50:732-46.
21. Soni A.K, Miller C.G, Pratt S, Philip E.H, Oriol. E, Mukesh C. Low dose intrathecal ropivacaine with or without Sufentanil provides effective analgesia and does not impair motor strength during labour. *Obstetrical and Pediatric Anesthesia* 2000,(17) 677-680.
22. Ortner C.M, Posch. M, Roessler. B, Faybik P, RuTzler K, Grabovica. J, Kimberger and B. Gustorff. On the ropivacaine-reducing effect of low-dos sufentanil in intrathecal labor analgesia. *Acta Anaesthesiol Scand* 2010; 54:1000–1006.
23. Quian XW, Chen XZ, Li DB. Low-dose ropivacaine-sufentanil spinal anaesthesia for caesarean delivery: a randomised trial. *International Journal Obstetrics Anesthesiology* 2008, (4):309-314.
24. Arcioni R, Palmisani S, Tigano C, Santorsola V, Sauli, S. Romano M. Mercieri, R. Masciangelo, R. A, de Blasi and G. Pinto. Combined intrathecal and epidural magnesium sulfate supplementation of spinal anesthesia to reduce post-operative analgesic requirements: a prospective, randomized, double-blind, controlled trial in patient undergoing major orthopedic surgery. *Acta Anaesthesiol Scand* 2007;51:482-489.
25. Albrecht E, Kirkham KR, Liu SS, Brull R. The Analgesic efficacy and safety of neuroaxial magnesium sulphate: a quantitative review. *Anesthesiology* 2013, (68): 190- 202.

14. ANEXOS

ANEXO 1

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

GRUPO _____

Nombre: _____ Edad: _____ ASA: _____

Talla: _____ Peso: _____ IMC: _____

Diagnóstico: _____

Expediente: _____

Complicaciones: _____

EVALUACION:

EVA _____, _____, _____ Hora POP: _____, _____, _____.

Rescate Analgésico: _____ Hora POP: _____, _____, _____.

El rescate será con Tramadol 1mg/ Kg IV, en el momento en el que se presente EVA \geq 4, aqui terminará la analgesia residual.

Nombre y firma de quien evalúa:

ANEXO 2

Secretaría de Salud. Hospital General "Dr. Manuel Gea González". CARTA DE CONSENTIMIENTO

De acuerdo con las disposiciones contenidas en La ley General de Salud, Título Quinto "Investigación para la Salud", Capítulo Único, artículo 100, fracción IV; así como del reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, Título Segundo " De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos " CAPITULO I, Disposiciones Comunes, Artículo 13 que señala que en toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberán prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar, artículos 14 fracción V, 20, 21 y 22 de dicho reglamento; y, de conformidad con los principios éticos contenidos en la Declaración de Helsinki ,se me ha explicado e informado que:

En este hospital se está llevando a cabo un estudio que tiene como objetivo evaluar dos diferentes formas de aplicación de un anestésico, uno de los cuales servirá para disminuir o evitar dolor posoperatorio (es decir dolor después de la cirugía). Debido a que yo voy a ser sometido a ese procedimiento se me está invitando a participar.

Si así lo decido me han informado que mediante un sorteo se me puede administrar ropivacaína a dosis de 150 mcg por kilogramo de peso más sufentanil 5 microgramos vía intratecal (medicamento que se administra en la columna mediante la "raquia"), que es la anestesia que usualmente aplican para este tipo de cirugía, o ropivacaína más sufentanil a la misma dosis más

sulfato de magnesio 50 mg, por la misma vía (“raquia”). Posteriormente se me se estará evaluando durante el posoperatorio (es decir después de la cirugía) si presento dolor o cualquier otro síntoma (molestia), para determinar si uno de los medicamentos que se me administró que es el sulfato de magnesio prolonga mi analgesia (es decir, va a ayudar a que no sienta dolor) en el posoperatorio (después de la cirugía).

Se me ha explicado que si decido no participar en este estudio, se me brindara el tratamiento habitual para la anestesia, que es ropivacaína a dosis de 150 mcg por kilogramo de peso más sufentanil 5 microgramos vía intratecal (que se administra en la columna mediante la “raquia”).

Los resultados de este estudio ayudarán a determinar si la incorporación (es decir agregar) un adyuvante (que ayuda) a la anestesia que usualmente aplican, es el mejor tratamiento preventivo para la presencia de dolor y otros síntomas o molestias en el posoperatorio (después de la cirugía).

Se me ha asegurado que puedo preguntar hasta mi complacencia (estar satisfecho) todo lo relacionado con el estudio y mi participación

Se me aclaró que puedo abandonar el estudio en cuanto yo lo decida, sin que ello afecte mi atención por parte de los médicos o del hospital.

Autorizo la publicación de los resultados de mi estudio a condición de que en todo momento se mantendrá el secreto profesional y que no se publicará mi nombre o revelará mi identidad.

En caso de que presente algún malestar debido al medicamento, se me brindará lo oportunidad de cambiar a otro o en su caso abandonar el estudio y así poder recibir la mejor alternativa para mi tratamiento.

Los medicamentos y apoyo médico necesario en caso de un evento adverso serán proporcionados gratuitamente por la institución.

Con fecha _____, habiendo comprendido lo anterior y una vez que se me aclararon todas las dudas que surgieron con respecto a mi participación en el proyecto, yo _____ con número de expediente _____ acepto participar en el estudio titulado: **Tiempo de analgesia residual con bloqueo subaracnoideo en pacientes sometidos a Resección Transuretral de Próstata (RTUP), con ropivacaina y sufentanil comparado ropivacaina y sufentanil + sulfato de magnesio.**

Nombre y firma del paciente o responsable legal: _____

*La firma puede ser sustituida por huella digital en los casos que así lo ameriten

Nombre y firma del testigo 1: _____
Dirección: _____
Relación que guarda con el paciente: _____

Nombre, y firma del testigo 2: _____
Dirección: _____
Relación que guarda con el paciente: _____

Nombre y firma del Investigador Responsable o Principal: _____

Nombre y firma de quien aplica el consentimiento informado:

Este documento se extiende por duplicado, quedando un ejemplar en poder del sujeto de investigación o de su representante legal y el otro en poder del investigador, así mismo es obligatorio integrar al expediente clínico una copia del mismo, anexando una nota donde se especifique que el sujeto de estudio está participando en el protocolo (señalando título y número de registro y nombre del investigador responsable). Queda entendido que la Dirección e Investigación o Los Comités de Ética en Investigación podrán requerir este documento en cuanto lo consideren necesario, así como que este documento deberá ser conservado por el investigador responsable durante un mínimo de 5 años.

Para preguntas o comentarios comunicarse con el Dr. Jorge Andrés Peña Ortega, presidente de las Comités de Investigación y de Ética en Investigación al (01 55) 4000-3279.