

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**SECRETARIA DE SALUD
HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO**

ESPECIALIDAD DE ANESTESIOLOGIA

PROTOCOLO DE INVESTIGACION

**“DURACION DEL BLOQUEO SUBARACNOIDEO CON EL USO DE
BUPIVACAINA MÁS SUFENTANIL COMPARADA CON BUPIVACAINA SOLA
EN PROCEDIMIENTOS UROLOGICOS”**

PRESENTA:

**DR. FRANCISCO TLACAELEL CASAS SILVA
RESIDENTE DE ANESTESIOLOGIA**

ASESOR DE TESIS:

DRA. SALOME ALEJANDRA ORIOL LOPEZ

CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO, JULIO DE 2019



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.

Dr. Jaime Mellado Abrego
DIRECTOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION

Dr. Victor Manuel Flores Méndez
JEFE DE PORGRADO

Dr. José Antonio Castelazo Arredondo
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ANESTESIOLOGIA
JEFE DE SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA

Dra. Salome Alejandra Oriol López
ASESOR DE TESIS
MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA

Estudio aprobado por el comité de ética e investigación del Hospital Juárez de México con el registro HJM 0530/18-R

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, ya que siempre han sido la fuente de apoyo en todos los aspectos de mi vida, sin ellos nada de esto podría ser posible. Los amo. Siempre.

A mi hermana, porque con su visión distinta y desinteresada de la vida y la intensidad con la que vive me ha enseñado a centrarme en lo que realmente es importante y valorar cada momento como único.

A mi novia, que me ha apoyado desde el principio, que ha aguantado mis ausencias, siempre alentándome a no rendirme y seguir adelante, y sobre todo, por darme el mejor regalo que me han dado en la vida. Los amo. Por siempre.

A mi familia, quienes me han demostrado que la unión siempre hace la fuerza.

A mis amigos, personas que me han acompañado por el difícil camino que elegí y que con sus personalidades distintas me he podido sostener desde diferentes perspectivas. La fortuna favorece a los valientes.

A mi tutora, que al haberme brindado su paciencia, conocimiento y confianza pudimos juntos concretar este trabajo. Lo logramos doctora.

A todos mis maestros, cuyo conocimiento y experiencia me han servido para convertirme en lo que actualmente soy.

“Controla tu vida a través de la locura”

Cliff Burton

INDICE

CONTENIDO	PAG.
PORTADA.....	1
HOJA DE FIRMAS.....	2
AGRADECIMIENTOS.....	3
INDICE	4
TITULO DE PROTOCOLO	5
RESUMEN	5
MARCO TEORICO	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
JUSTIFICACION.....	10
PREGUNTA DE INVESTIGACION	11
HIPOTESIS	11
OBJETIVOS.....	11
METODOLOGIA	11
LINEA DE INVESTIGACION	13
RESULTADOS.....	14
DISCUSION	15
CONCLUSION	16
GRAFICAS Y TABLAS.....	17
ANEXOS	21
BIBLIOGRAFIA	23

“DURACION DEL BLOQUEO SUBARACNOIDEO CON EL USO DE BUPIVACAINA MÁS SUFENTANIL COMPARADA CON BUPIVACAINA SOLA EN PROCEDIMIENTOS UROLOGICOS”

AUTORES:

Dra. Salomé Alejandra Oriol López, Médico Anestesiólogo Hospital Juárez de México.

Dr. Francisco Tlacaélel Casas Silva, Médico Residente de Anestesiología, 3º año.

RESUMEN

La anestesia regional es una de las técnicas de elección para procedimientos urológicos, ofrece ventajas anestésicas y analgésicas, proporciona mayor seguridad y satisfacción al paciente, permite un mayor contacto entre el paciente y el anestesiólogo; además de que facilita la detección oportuna de datos de hipotensión, deterioro neurológico, etc; la adición de opioides ha demostrado mejorar la anestesia proporcionada por los anestésicos locales debido a que tienen efectos sinérgicos. El sufentanil adicionado a bajas dosis de bupivacaína proporciona adecuada anestesia espinal, además de prolongar la duración y tener mínimos efectos hemodinámicos. *Objetivo:* Determinar la duración de la anestesia regional con el uso de bupivacaína más sufentanil en comparación con bupivacaína en procedimientos urológicos. *Metodología:* estudio analítico, longitudinal, experimental, prospectivo, comparativo en pacientes 18 a 80 años sometidos a cirugía urológica, con bloqueo subaracnoideo con bupivacaína mas sufentanil (Grupo A) comparada con bupivacaína (Grupo B). *Resultados:* El tiempo promedio de duración del bloqueo subaracnoideo del grupo A fue mayor que en el grupo B ($p= 0.000$).

MARCO TEORICO.

La anestesia espinal o subaracnoidea (también conocida como raquianestesia), es una técnica utilizada a nivel mundial, consiste en la administración de fármacos (anestésicos locales primordialmente), en el espacio subaracnoideo con la finalidad de generar un bloqueo sensitivo y motor reversible en la parte baja del cuerpo (extremidades inferiores, hemiabdomen inferior), la cual permite realizar procedimientos quirúrgicos en estas zonas del cuerpo, sin la necesidad de una anestesia general.

La anestesia subaracnoidea ha sido usada desde hace más de 100 años, Heinrich Quincke describió en 1891 la técnica de punción lumbar con fines diagnósticos y terapéuticos; marcando el punto de inicio en la historia de la anestesia subaracnoidea, sin embargo, no fue hasta 1898 cuando August Bier realizó con

éxito la primera raquianestesia en el ser humano. Bier formuló 3 principios sobre la raquianestesia, estos principios se siguen respetando hasta la actualidad:

- La raquianestesia sólo es eficaz en presencia de reflujo franco de líquido cefalorraquídeo (LCR).
- La cefalea relacionada con la punción dural es la principal dificultad de ésta técnica.
- La intensidad de estas cefaleas está relacionada con la cantidad de LCR perdido.

En 1901 el autor francés Théodore Tuffier describió la técnica de raquianestesia con cocaína y además diseñó un método para estandarizar la técnica que consistió en la utilización de una aguja de bisel corto, realizando la punción sobre la línea iliaca y la administración lenta del fármaco. Posteriormente, Edward B. Tuohy realizó las primeras anestесias subaracnoideas continuas a través de una sonda ureteral introducida en el espacio subaracnoideo. Después de un periodo en el que disminuyó la utilización de la anestesia regional, especialmente la subaracnoidea, motivado principalmente por el temor de las complicaciones neurológicas y el progreso de la anestesia general; en la década de los 70's tuvo nuevamente un crecimiento el uso de la anestesia subaracnoidea, que en la actualidad tiene numerosas indicaciones, principalmente por la facilidad de su práctica.

El conocimiento de la anatomía es un punto crítico para la realización de ésta técnica, ya que esto permite evitar fracasos y posibles complicaciones relacionados con la misma.

La anestesia regional (espinal y epidural) ofrece diversas ventajas anestésicas y analgésicas, además puede disminuir la incidencia de algunas complicaciones relacionadas con la anestesia general, tales como: dolor, desorientación, náusea, vómito, depresión respiratoria, infarto de miocardio, bronconeumonía (especialmente, en pacientes geriátricos), trombosis venosa profunda, embolismo pulmonar, y falla renal postoperatoria. Otra ventaja de este tipo de técnica anestésica es que proporciona mayor seguridad y satisfacción al paciente, ya que permite un mayor contacto entre el paciente y el anesthesiólogo; además de que facilita la detección oportuna de algunos síntomas (signos de hipotensión, deterioro neurológico, etc.), asociándose a una menor estancia intrahospitalaria.

Entre los diferentes procedimientos quirúrgicos en los que está indicada la anestesia subaracnoidea, se encuentran:

- Procedimientos quirúrgicos en miembros inferiores, cadera, periné, abdomen bajo y columna lumbar.
- Abdomen alto: tales como colecistectomía, hernia epigástrica, donde son necesarios niveles altos de bloqueo, por lo que deben ser manejado por anesthesiólogos con experiencia, asimismo no siempre es bien tolerado por el paciente.

- Urológicos endoscópicos: Específicamente la resección transuretral de próstata (RTUP). Especialmente útil porque la preservación de la conciencia nos permite detectar de manera temprana si existe absorción de la solución de irrigación (traducido por hiponatremia y alteraciones de la conciencia), también si hay estimulación peritoneal referida a los hombros, que nos indicaría que la vejiga fue perforada.
- Recto: Útil en este tipo de cirugías; sin embargo, se requiere que la anestesia sea proporcionada por expertos, ya que se necesita la plena seguridad de que el bloqueo fue exitoso, ya que al ser cirugía en las que el paciente está en posición de prono, el manejo de la vía aérea sería extremadamente difícil y riesgoso en el caso de que el bloqueo resultara insuficiente.
- Fracturas de Cadera: Presenta muchas ventajas en este tipo de pacientes, ya que se ha descrito una menor pérdida de sangre, además de la disminución en la presencia de confusión y delirio post operatorio, así como menor índice de trombogénesis.
- Pacientes obstétricas: Especialmente útil, fundamentalmente por la facilidad de administración, dosis bajas de los agentes utilizados para alcanzar los niveles adecuados para la cirugía, consecuentemente minimiza el paso de los fármacos hacia el feto.

Si bien, los fármacos esenciales para la anestesia subaracnoidea desde que fue descrita hace más de 100 años, son los anestésicos locales, se han descrito fármacos adyuvantes en ésta técnica, como son el uso de fármacos opioides (descrito su uso vía espinal desde la década de los 80's), los cuales se han utilizado en ésta técnica con la finalidad de proporcionar a los anestésicos locales una mayor efectividad de su efecto, traducido en la duración del efecto anestésico, además de proporcionar mayor estabilidad hemodinámica, observado por la disminución de eventos de hipotensión que pueden presentarse en ocasiones en la anestesia subaracnoidea.

Los fármacos opioides han sido reconocidos desde hace mucho tiempo, como el tratamiento más efectivo para el dolor. No obstante, a pesar de su gran eficacia en el control del dolor, estos fármacos presentan varios efectos secundarios importantes y desagradables para el paciente, como las náuseas y vómito (25%), prurito (30%), tolerancia, retención urinaria (10-53%) y el más temido de todos, la depresión respiratoria (3%), todos ellos derivados de interacciones con los receptores opioides a nivel cerebral.

El efecto de los opioides vía espinal se debe a la presencia de receptores opioides en el canal espinal, su eficacia está determinada por la liposolubilidad, la cual les permite una rápida distribución a través del LCR; el sufentanil (SUF) aparece a nivel central en un máximo de 30 minutos desde su administración a nivel lumbar. Esta característica propia de los opioides administrados vía subaracnoidea (distribución rápida entre el LCR-médula espinal-grasa epidural), provoca que disminuya

rápidamente el nivel del opioide dentro del LCR, por lo que la migración rostral y depresión respiratoria son mínimas.

En el estudio de Orsolini y Ardaya, así como en el estudio realizado por Piñeiro Casado, Domínguez, Muguercia y Fabre se ha descrito que el agregar fármacos opioides a la bupivacaína hiperbárica en la anestesia subaracnoidea, reduce la latencia, prolonga significativamente la duración del bloqueo y mejora la eficacia de la analgesia si se compara con el uso de la bupivacaína de manera aislada, pues permite disminuir la dosis de anestésico local y promueve una técnica con mayor estabilidad hemodinámica. Su acción analgésica es complementaria al bloqueo axonal de los anestésicos locales y, en consecuencia, se puede decir que sus efectos son aditivos.

González y cols, compararon el uso de ropivacaína más fentanil con bupivacaína más fentanil vía subaracnoidea, en cirugías de cesárea de urgencia, demostraron que no existe significancia estadística entre el uso de ropivacaína comparada con bupivacaína asociadas a fentanil cuando se compara la duración del bloqueo subaracnoideo y la estabilidad hemodinámica.

Ojeda y cols, contrastaron el uso de ropivacaína asociado a fentanil a diferentes dosis administrados vía subaracnoidea, para acortar latencia, así como evaluar su efectividad en cuanto a duración, estabilidad hemodinámica en cesáreas, confirmaron que existe mayor duración del bloqueo subaracnoideo cuando se administra mayor dosis tanto de ropivacaína como de fentanil, también se observó que existe mayor estabilidad hemodinámica cuando se reduce la dosis del anestésico local y se asocia a fentanil (menos episodios de hipotensión en el grupo donde se disminuyó la dosis de ropivacaína).

La cirugía urológica, como ya se describió anteriormente, es uno de los tipos de procedimientos quirúrgicos en los que está indicado el uso de anestesia subaracnoidea; desde la década de los 80's, los procedimientos urológicos han evolucionado hacia la mínima invasión o incluso hasta nula. Sustituyendo desde entonces las intervenciones incisionales urológicas por procedimientos endoscópicos, y en la actualidad el 70% de los procedimientos urológicos se han tornado en cirugías endoscópicas.

Desde hace tiempo se prefiere la anestesia regional para procedimientos urológicos, ya que ésta técnica permite que el paciente pueda permanecer despierto, lo cual nos facilita la detección de posibles complicaciones, como en el caso de la cirugía RTUP, nos permite descubrir el síndrome post RTUP o la extravasación de líquido de irrigación (hiponatremia), así como una reducción en la pérdida de sangre.

La anestesia regional se ha convertido en la técnica de elección para los procedimientos urológicos, principalmente en pacientes ancianos; también se ha descrito que disminuye el riesgo de trombosis venosa profunda, además le

proporciona a la vejiga cierto grado de atonía, consecuentemente, en las RTUP, la presión de perfusión de la glicina (líquido de irrigación) suele ser baja, y el vaciado es menos frecuente, lo cual va a facilitar la resección; también se evita el espasmo vesical post operatorio, permitiendo un periodo de reposo, mientras tiene lugar la hemostasia.

También se prefiere este tipo de técnica ya que, como ya se mencionó es de gran utilidad en ancianos, que representan un porcentaje alto de los pacientes urológicos, y presentan frecuentemente enfermedades cardíacas, pulmonares, etc, por lo cual es importante limitar el nivel de bloqueo con la finalidad de disminuir efectos cardiopulmonares en este tipo de pacientes.

Como ya se mencionó en este tipo de procedimientos, aunque se realizan en pacientes a cualquier edad, predominan los de la tercera edad sometidos a cirugías urológicas, por lo que, aparte de los cambios hemodinámicos provocados por la técnica subaracnoidea y medicamentos utilizados para la misma, tenemos que tener en cuenta los cambios anatómicos y fisiológicos que se van a presentar por la edad avanzada. Debemos tener en mente el envejecimiento vascular que se presenta de manera natural, el cual se puede acelerar con la presencia de alguna patología cardiovascular primaria, a nivel vascular existe destrucción de la elastina y menor producción de la misma, además de alteraciones en la función del óxido nítrico a nivel vascular; lo cual se traduce en un menor control de la contractilidad vascular, y una mayor vasodilatación vascular. Se presentan cambios también a nivel cardíaco, en donde se observa disminución del número de miocitos, engrosamiento de la pared del ventrículo izquierdo, disminución de las fibras de conducción, tanto en número como en densidad; esto nos resulta en menor contractilidad, mayor rigidez miocárdica, mayores presiones de llenado ventriculares y disminución de la sensibilidad b-adrenérgica, que puede provocar una menor fracción de eyección en cada latido del corazón en la persona de la tercera edad.

Actualmente se prefiere el uso de bupivacaína hiperbárica o también el uso de ropivacaína para estos procedimientos en dosis de 8 a 15 mg, asociadas a dosis mínimas de fentanil. En sus estudios, los doctores Bofill, Valenzuela, Carballea, Ramos y Bofill V. han descrito varios modelos de anestesia subaracnoidea utilizando diferentes dosis de bupivacaína hiperbárica (15, 12.5 o 10 mg) asociadas o no a fentanil, los que proveen una anestesia eficaz y segura, además de que disminuyen la intensidad del dolor post operatorio y preservan la función cognoscitiva.

Akcaboy y cols, estudiaron el efecto obtenido al agregar un opioide al bloqueo subaracnoideo, usaron bupivacaína más fentanil de manera subaracnoidea para Resección Transuretral de Próstata, obteniendo como resultados una mayor estabilidad hemodinámica (menos episodios de bradicardia e hipotensión) cuando añadieron fentanil al bloqueo subaracnoideo, además de una estancia menor en el área de cuidados postanestésicos.

Velázquez J. y Valbuena M, J. compararon la duración del bloqueo subaracnoideo, así como la estabilidad hemodinámica al administrar bupivacaína hiperbárica más fentanil, con el uso de lidocaína hiperbárica más fentanil en cirugías urológicas. Encontrando mayor duración del bloqueo subaracnoideo, además de mayor estabilidad hemodinámica (menos episodios de hipotensión, pero sin diferencias en frecuencia cardiaca), cuando se utilizó bupivacaína hiperbárica más fentanil.

Bajas dosis de bupivacaína pueden limitar la distribución del bloqueo espinal además de tener una recuperación más rápida; no obstante, también puede no proporcionar un adecuado nivel de bloqueo sensitivo. Kim y cols describen que la adición de SUF a bajas dosis de bupivacaína tendrá efecto sinérgico. La adición de opioides ha demostrado mejorar la anestesia proporcionada por los anestésicos locales debido a que tienen efectos sinérgicos. Varios estudios han demostrado que bajas dosis de bupivacaína asociada a fentanil pueden proporcionar anestesia suficiente, además de una recuperación rápida en pacientes sometidos a cirugía urológica. SUF adicionado a bajas dosis de bupivacaína (7.5 mg) también proporcionan adecuada anestesia espinal, además de tener mínimos efectos hemodinámicos.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los pacientes sometidos a procedimientos urológicos bajo bloqueo subaracnoideo con anestésico local presentan una adecuada anestesia; a pesar de esto, por la duración de dichos procedimientos, es necesario administrar dosis adicionales de anestésico vía peridural.

JUSTIFICACION

Existen estudios en los cuales se ha demostrado mayor duración del bloqueo subaracnoideo cuando, además del anestésico local, se ha añadido algún fármaco opioide al bloqueo subaracnoideo, sin embargo, dichos estudios se han realizado principalmente en procedimientos ginecológicos, por lo tanto no se pueden aplicar del todo a la población en general, debido a que no involucra a toda la población, únicamente población femenina. Es necesario la realización de más estudios en los que se incluya una población de ambos sexos, en este sentido la población de cirugía urológica se adecua a esta necesidad.

PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Cuál es la duración de la anestesia regional con el uso de bupivacaína más sufentanil en comparación con bupivacaína en procedimientos urológicos?

HIPOTESIS

- **HA:** La diferencia de duración de la anestesia regional con el uso de bupivacaína más sufentanil es estadísticamente significativa en comparación con bupivacaína sola en procedimientos urológicos
- **HN:** La duración de la anestesia regional con el uso de bupivacaína más sufentanil en comparación con bupivacaína sola en procedimientos urológicos es estadísticamente similar

OBJETIVOS

Objetivo General

- Determinar la duración de la anestesia regional con el uso de bupivacaína más sufentanil en comparación con bupivacaína en procedimientos urológicos.

Objetivo específico

- Comprobar si existe mayor estabilidad hemodinámica con el uso de bupivacaína más sufentanil en comparación con bupivacaína en procedimientos urológicos.

METODOLOGIA

- **Diseño de la investigación**

Clasificación del estudio: Se realizará un estudio analítico, longitudinal, experimental, prospectivo, comparativo.

- **Definición de la población**

Criterios de Selección

- **Criterios de Inclusión**
 - Pacientes programados para cirugía urológica: Resección Transuretral de Próstata, Litotricia
 - Bloqueo subaracnoideo
 - Edad de 18 a 80 años.
 - Género: masculino, femenino.

- **Criterios de No Inclusión**
 - Pacientes clasificados ASA IV.
- **Criterios de Exclusión**
 - Pacientes con datos de infección en sitio de punción.
 - Alergia conocida a los anestésicos locales o a opioides
- **Criterios de Eliminación**
 - Punción advertida de duramadre con aguja de Tuohy.
 - Cambio de procedimiento a anestesia general, por causa quirúrgica.

- **Tamaño de la muestra:**

Con los datos obtenidos del artículo de Kim, con un alfa de 0.05, diferencia de medias de 0.5, potencia de 80 y desviación estándar entre grupos de 1, con el paquete estadístico Primer: 64 sujetos por grupo

Definición de Variables

- **Independientes**
 - Sufentanil (cualitativa, dicotómica, si, no)
- **Dependientes**
 - Tiempo de Anestesia (Cuantitativa, continua, medida en min)
 - Frecuencia cardiaca (Cuantitativa, continua, medida en latidos por minuto)
 - Presión arterial (Cuantitativa, continua, medida en milímetros de mercurio)

- **Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de la muestra**

En el servicio de anestesiología del Hospital Juárez de México, previa autorización del Comité de Investigación y Ética locales, firma de consentimiento informado por los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, al ingresar a sala, monitorizamos a los pacientes con: electrocardiograma continuo, presión arterial no invasiva, saturación de oxígeno, se realizó como técnica anestésica, bloqueo subaracnoideo en pacientes programados para cirugía urológica (Resección Transuretral de Próstata, Litotricia) colocamos al paciente en decúbito lateral, previa asepsia y antisepsia de la región: pusimos habón en espacio intervertebral elegido para la punción (L2-L3 o L3-L4), introducimos aguja de Tuohy # 17 G, al llegar al espacio peridural con la técnica de pérdida de la resistencia, a través de esta colocamos la aguja de Whitacre # 27 G hasta llegar al espacio subaracnoideo, al obtener líquido cefalorraquídeo administramos la dosis de anestésico local:

- Grupo A: Pacientes a los que se les suministró bupivacaína hiperbárica a dosis bajas (0.15 mg/kg) más sufentanil 5 mcg vía subaracnoidea.
- Grupo B: Pacientes a los que únicamente se les aplicó bupivacaína hiperbárica a dosis de 0.2 mg/kg vía subaracnoidea.
- En ambos grupos se administró midazolam a 0.02 mg/kg intravenoso como sedación.

Se observó y recabó información acerca de la duración del bloqueo subaracnoideo, el tiempo en que fue necesario administrar anestésico local adicional vía peridural, además de frecuencia cardiaca presión arterial cada 10 minutos, en ambos grupos. Durante el periodo comprendido entre el mes de Agosto de 2018 a Junio de 2019, recolectando datos acerca de la duración del efecto anestésico así como de estabilidad hemodinámica.

Análisis e interpretación de los resultados:

- Para el análisis y la interpretación de resultados se utilizó la prueba de “chi cuadrada”, con la cual se comparó la distribución entre ambos grupos, y se pudo determinar si esta distribución observada al final de la recolección de datos es igual o diferente a la esperada. Se tomó como referencia una p de 0.05, en la que, si $p \leq 0.05$ se determinó si fue estadísticamente significativo; y si $p > 0.05$, se determinó que no existió significancia estadística al no poder rechazar la hipótesis nula.

Recursos:

Para la realización de este estudio, se utilizaron recursos que se encuentran de manera diaria dentro de nuestro servicio y nuestra institución, por lo que no se requirió financiamiento externo para la realización de dicho estudio.

LINEA DE INVESTIGACION

De acuerdo a las *“Líneas De Investigación Alineadas A Las Demandas Específicas Del Sector Salud Determinadas A Partir Del Programa Sectorial De Salud 2013-2018”*, la línea de investigación en la cual se adecuó nuestro protocolo de investigación es:

- **XI. Envejecimiento**
 - XI.3 Prescripción adecuada
 - XI.5 Envejecimiento

RESULTADOS

Previa autorización por el comité de investigación del Hospital Juárez de México y conforme a lo establecido en la metodología de la investigación, se conformaron dos grupos de pacientes programados para cirugía urológica en el Hospital Juárez de México durante el periodo señalado en el cronograma de actividades (Septiembre 2018-Junio 2019), ambos grupos fueron manejados con Anestesia tipo Bloqueo Neuroaxial Mixto (Bloqueo Subaracnoideo más catéter peridural para dosis subsecuentes en caso de necesitarse), sometidos a diferentes tipos de cirugía urológica (Hipertrofia Prostática, Litiasis Renal, Tumores testiculares, Estenosis Uretral, etc.); aplicamos Midazolam a dosis de 0.02 mg/kg intravenoso como ansiolisis, además de recibir una carga de cristaloides (500 ml) previo a la administración de la anestesia subaracnoidea. El primer grupo se conformó con un total de 47 pacientes a los cuales les administramos Vía Subaracnoidea Bupivacaína Hiperbárica a dosis de 0.15 mg/kg más Sufentanil 5 mcg; el segundo también conformado por 47 pacientes en los cuales únicamente empleamos Bupivacaína Hiperbárica a dosis de 0.2 mg/kg, posterior a la instalación de la dosis subaracnoidea y retiro de aguja espinal, se dejó catéter en el espacio peridural para la administración de dosis subsecuente en caso de ser necesario. Una vez instalada la dosis subaracnoidea se comenzó a cuantificar la duración de la dosis inicial. Se decidió administrar dosis subsecuente una vez que el paciente refiriera aumento en la sensibilidad.

- **Grupo A**

La clasificación de la ASA fue I: 2, II: 27 y III (Gráfica 1): 18, 39 hombres y 8 mujeres (Gráfica 2). Los valores máximos y mínimos de edad: 96 - 17 años (Tabla 1), peso: 105 – 43 Kg (Gráfica 3), talla: 1.82 – 1.40 m (Gráfica 4), IMC: 39.52 – 19.13 (Gráfica 5). En relación con los fármacos suministrados, Midazolam: 1.6 – 0.8 mg, Bupivacaína Hiperbárica subaracnoidea: 12 – 7 mg, adicionando 5 µg de sufentanil (Tabla 2). En cuanto al tiempo de duración de la dosis inicial: 175 – 150 min (Tabla 2), 19 si requirieron dosis subsecuente (Gráfica 6) de lidocaína peridural de: 75 – 125 mg (Gráfica 7).

- **Grupo B**

La clasificación de la ASA fue I: 0, II: 25 y III (Gráfica 1): 22, 35 hombres y 12 mujeres (Gráfica 2). Los valores máximos y mínimos de edad: 86 - 20 años (Tabla 1), peso: 100 – 51 Kg (Gráfica 3), talla: 1.78 – 1.44 m (Gráfica 4), IMC: 38.22 – 18.59 (Gráfica 5). En relación con los fármacos administrados, Midazolam: 1.6 – 1 mg, Bupivacaína Hiperbárica subaracnoidea: 15 – 10 mg, sin agregar sufentanil (Tabla 1). En cuanto

al tiempo de duración de la dosis inicial: 165 – 130 min (Tabla 2); los que si requirieron dosis subsecuente (Gráfica 6) fueron 12, las dosis de lidocaína peridural fueron: 85 – 200 mg (Gráfica 7).

La prueba de hipótesis para la dosis de bupivacaína entre grupos fue: $t = 11.471$ con 92 grados de libertad, $p = 0.000$, para tiempo de duración de la anestesia: $t = - 8.256$ con 92 grados de libertad, $p = 0.000$

DISCUSION:

Los grupos en este estudio no presentan diferencias estadísticamente significativas en los datos demográficos, por lo cual se pueden comparar.

Kim y cols en su estudio, al cotejarlo con el nuestro, encontramos que los criterios de selección de los pacientes son similares, tanto en los criterios de inclusión como de eliminación, con pequeñas diferencias entre ambos estudios (enfermedad neurológica, como criterio de exclusión en el estudio de Kim, por citar un ejemplo). En relación al tamaño de muestra, nuestro estudio es mayor al del estudio de Kim, en el que su muestra fue de 35 pacientes por grupo, mientras que en nuestro estudio fue de 47 pacientes por grupo; el estudio de Kim fue de tipo controlado, aleatorizado, doble ciego, mientras que nuestro estudio aunque, si fue aleatorizado al acomodar a los pacientes en los dos grupos al azar, fue únicamente ciego simple, ya que en nuestro estudio el investigador/médico si conocía de antemano a que paciente se le administraría sufentanil adicional y a quien no. La premedicación es una diferencia, ya que Kim no la empleo y nosotros la utilizamos en ambos grupos con Midazolam 0.02 mg/kg; otra discrepancia es la carga de cristaloides inicial, ya que Kim únicamente utilizó 300 ml, mientras que en nuestro estudio fue de 500 ml. La elección del espacio intervertebral para la anestesia tuvo poca diferencia, Kim decidió utilizar los espacios L₃-L₄ y L₄-L₅, nosotros decidimos utilizar los espacios L₂-L₃ y L₃-L₄; mientras que Kim decidió utilizar una aguja espinal Quincke # 25 G para la administración del medicamento subaracnoideo, nosotros utilizamos una aguja Whitacre # 27 G colocada a través de una aguja Tuohy # 17 G. Otra diferencia observada es que Kim y cols decidieron dejar en posición sentada a los pacientes antes de recolocarlos en decúbito dorsal, en cambio nosotros reposicionamos a los pacientes en decúbito dorsal posterior a la administración de la dosis. En ambos estudios se utilizó la escala de Bromage (Anexo 2) para evaluar el bloqueo motor, el nivel de bloqueo sensitivo al utilizar el test del pinchazo con una aguja hipodérmica 22 G, para corroborar la anestesia subaracnoidea de manera efectiva en todos los pacientes, en el estudio de Kim el nivel de bloqueo fue entre T₁₁ y L₁ para ambos grupos, mientras que en nuestro estudio fue entre T₆ y T₈ en ambos grupos.

En el estudio de Kim, la analgesia adicional, en el grupo de Sufentanil se requirió en 25.7% de los casos, mientras que en el grupo de Fentanil, en 57.1% de los casos; en comparación con nuestro estudio, donde la de dosis subsecuente fue en 40% para el grupo con sufentanil, y de 26% en el grupo sin sufentanil.

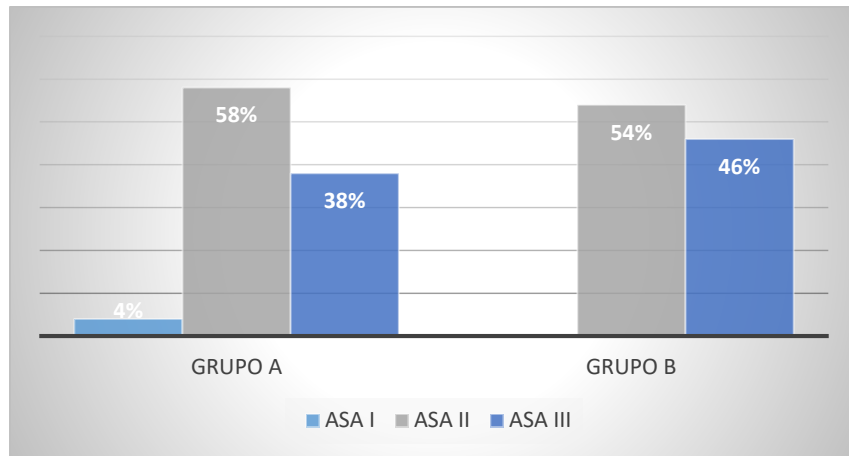
En este estudio encontramos que la adición de una dosis de Sufentanil de 5 µg a una dosis de Bupivacaína hiperbárica de 0.15 mg/kg para la anestesia subaracnoidea incrementa de manera efectiva la duración de la anestesia subaracnoidea, disminuyendo la necesidad de complementar la anestesia con dosis subsecuente de anestésico local vía peridural; en el estudio de Kim y cols. se encontró un incremento en el nivel de bloqueo sensitivo al adicionar Sufentanil 5 µg a bajas dosis de Bupivacaína hiperbárica al demostrar el efecto sinérgico que tiene el sufentanil al administrarse junto con Bupivacaína hiperbárica vía subaracnoidea. En ambos estudios se observó una disminución importante de cambios cardiovasculares en los grupos a los que se adicionó sufentanil subaracnoideo, así como una disminución de otros efectos adversos como náusea y vómito. Este resultado obtenido en nuestro estudio también concuerda con el estudio realizado por Velázquez J. y Valbuena M, J en el cual demostraron que la adición de opioide a bupivacaína hiperbárica vía subaracnoidea en procedimientos urológicos proporciona mayor duración del bloqueo subaracnoideo.

Ya que el objetivo de nuestro estudio era evaluar la duración del bloqueo subaracnoideo con bupivacaína más sufentanil comparada con bupivacaína sola, el valor de $p = 0.000$, referente a la duración en minutos de la primera dosis subaracnoidea, establece que si existe una significancia estadística dentro de nuestro estudio al igual que los ensayos de Kim y cols y de Velázquez J. y Valbuena M. J.

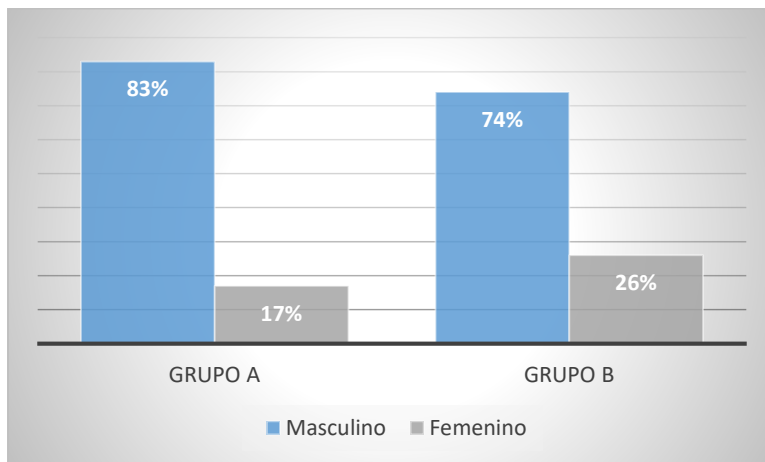
CONCLUSION

Con todos los resultados obtenidos podemos demostrar que si existe diferencia significativa en cuanto a la duración del bloqueo subaracnoideo al adicionar sufentanil a nuestro anestésico local, al quedar evidenciado con una $p < 0.05$ en nuestro estudio

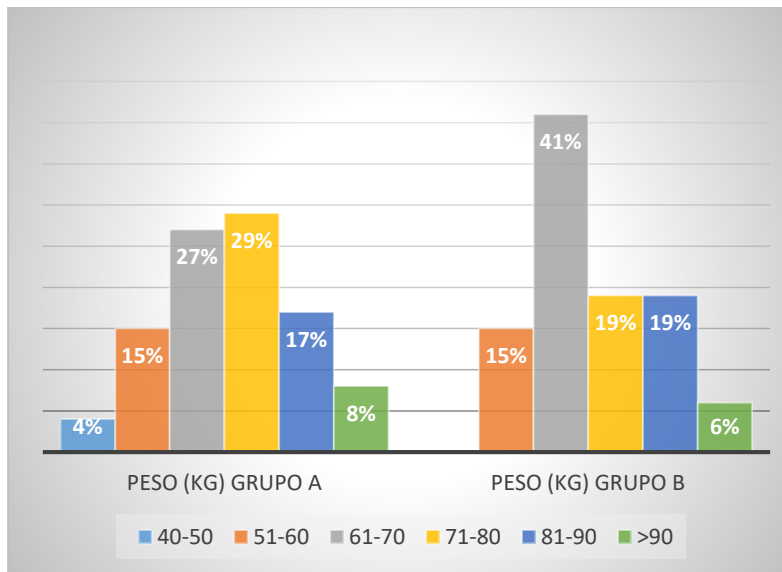
Conflicto de interés: No hubo conflicto de intereses.



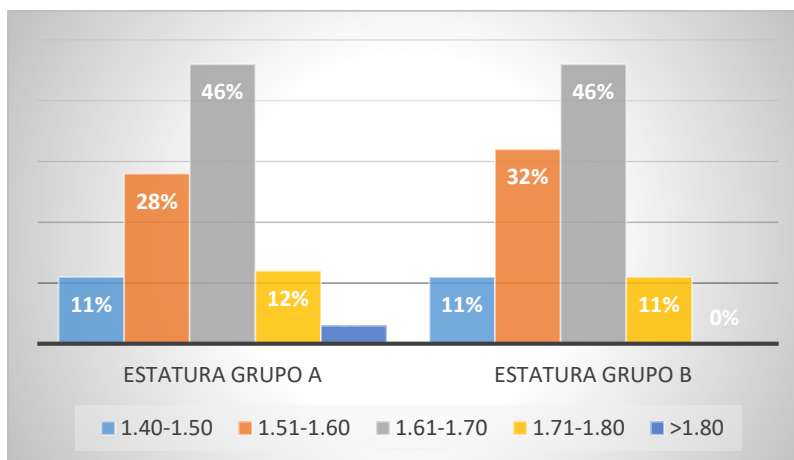
Gráfica 1



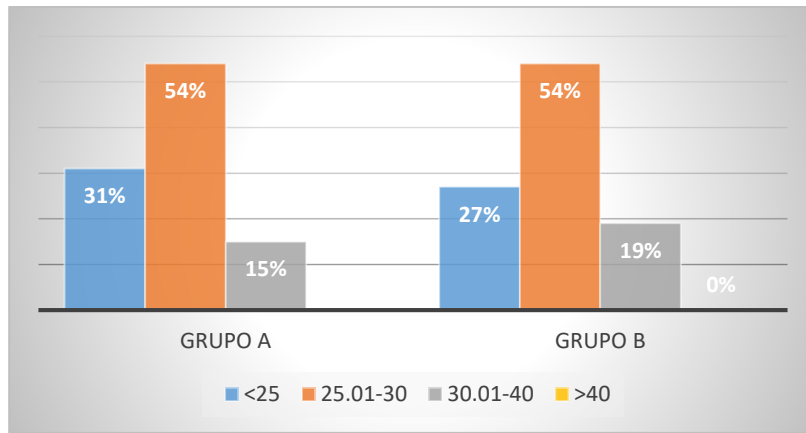
Gráfica 2



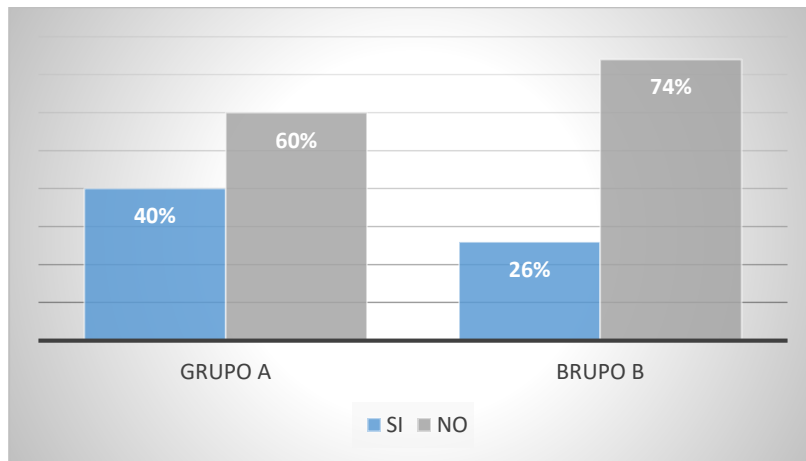
Gráfica 3



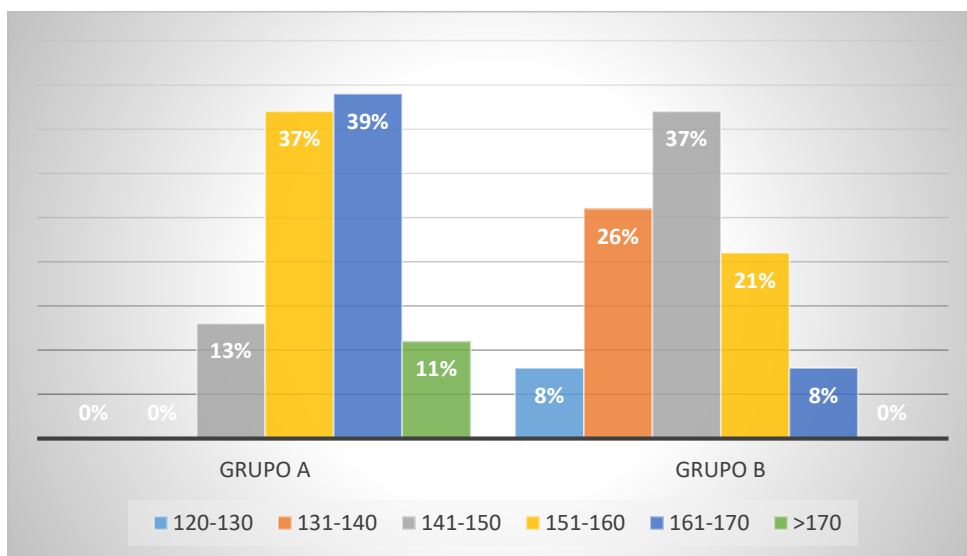
Gráfica 4



Gráfica 5



Gráfica 6



Gráfica 7

Variable	Grupo A	Grupo B	Valor de p
Edad	60.8 ± 16.08	57.14 ± 16.1	0.273
Peso	72.13 ± 13	72.08 ± 11.68	0.000
Talla	1.63 ± 0.09	1.63 ± 0.07	1.000
IMC	27 ± 4.31	27.08 ± 4.06	0.924

Tabla 1 Datos Demográficos, Promedio, ±, desviación estándar

Variable	Grupo A	Grupo B	Valor de p
Midazolam	1.32 ± 0.17	1.33 ± 0.14	0.756
Bupivacaína HB	10.05 ± 1.22	12.57 ± 0.88	0.000
Lidocaína	107.7 ± 12.93	118.8 ± 29.24	0.187
Tiempo 1ª Dosis	162.2 ± 7.78	146.8 ± 10.18	0.000

Tabla 2 Fármacos y Tiempos, Promedio, ±, desviación estándar

ANEXOS:

ANEXO 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	may-18	jun-18	jul-18	ago-18	sep-18	oct-18	nov-18	dic-18	ene-19	feb-19	mar-19	abr-19	may-19	jun-19	jul-19	
Redacción del Título	■															
Revisión Bibliográfica	■	■	■	■												
Elaboración de Marco Teórico	■	■	■	■												
Elaboración de Justificación	■	■	■	■												
Elaboración de Planteamiento del Problema	■	■	■	■												
Hipótesis	■	■	■	■												
Objetivo	■	■	■	■												
Metodología	■	■	■	■												
Presentación de Protocolo a Comité de Investigación HJM					■											
Aprobación de Protocolo a Comité de Investigación HJM				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Recolección de datos						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Análisis de datos														■	■	■
Redacción de resultados														■	■	■
Elaboración de Trabajo Final														■	■	■
Revisión y Correcciones de Trabajo Final														■	■	■
Entrega de Tesis															■	■

ANEXO 2: ESCALA DE BROMAGE

Escala de Bromage

Grade	Criteria	Degree of block
I	Libre circulación de las piernas y los pies	Nil (0%)
II	Apenas capaz de flexionar las rodillas con la libre circulación de los pies parciales	Partial (33%)
III	No puede flexionar las rodillas, pero con libre circulación de los pies	Almost complete (66%)
IV	No se puede mover las piernas o los pies completos	Complete (100%)

BIBLIOGRAFIA

- Viel E, Gentilini M, Ripart J, Eledjam J. J, *Rachianesthésie chez l'adulte (obstétrique et pédiatrie exclues)*, EMC (Elsevier Masson SAS, París), Anesthésie-Réanimation, 2010; 36-324-A-10.
- Jiménez H.Y, *Anestesia Espinal Subaracnoidea*, Rev Elec de Portales Med, Universidad de las Ciencias Médicas Cienfuegos, Abril 2010.
- Orsolini J.L, Ardaya Z.M *Combined regional spinal anesthesia with bupivacaine, fentanyl and morphine in lower abdominal surgery*, Órgano científico oficial, Col Med Dep Cochabamba, Vol. 23 No. 1, Noviembre 2016.
- Bofill G. P, Valenzuela L. K, Carballea Y, Ramos D. Y, Bofill V. J, *Anestesia subaracnoidea con dosis variables de bupivacaína con fentanilo, en la resección transuretral de la próstata*, Rev Méd Electrón, 2017 May-Jun
- Mille-Loera J. E, Ramírez G. J, Aréchiga O. G, *Fármacos adyuvantes por vía neuroaxial*, Rev Mex de Anest, Vol. 33. Supl. 1, Abril-Junio 2010, pp S22-S25.
- Reyes L. E, Robayo M, Preciado A. C, Pulido J. A, Navarro C. J, Ríos G. G, *Fentanyl: Efectos adversos en anestesia subaracnoidea con bupivacaína*, Repertorio de Med y Cg. Vol. 19 N° 3, 2010, pp 201-207.
- Salgueiro C, Moreno M, Arthagnan C, Peleritti H, Rempel J, *Bajas dosis de bupivacaína asociada a fentanilo en anestesia espinal*, Técnicas en Anestesia Neuroaxial. Vol. 65 · N° 6 Simposio 2007, pp 401-408.
- Piñeiro C. E, Domínguez G. E, Muguercia S. K, Fabrè de Arma U, *Combination of hyperbaric bupivacaine and fentanil as spinal anesthesia in patients with hip fracture*, MEDISAN Vol. 21 No. 3, 2017, pp 250-257.
- S. Y. Kim, J. E. Cho, J. Y. Hong, B. N. Koo, J. M. Kim and H. K. Kil, *Comparison of intrathecal fentanyl and sufentanil in low-dose dilute bupivacaine spinal anaesthesia for transurethral prostatectomy*, Bri J Anaesth 103 (5): 750–4 (2009).
- Akcaboy Z. N, Akcaboy E. Y, Mutlu N. M, Serger N, Aksu C, Gogus N, *Raquianestesia con Baja Dosis de la Combinación de Bupivacaína y Fentanilo: Una Buena Alternativa para la Cirugía de Resección Transuretral de Próstata en Pacientes Ancianos en Régimen Ambulatorial*, Rev Bras Anesthesiol, 62: 6: 1-5, 2012.
- Velázquez J, Valbuena M. J, *Anestesia Subaracnoidea Con Lidocaina Hiperbara – Fentanilo O Bupivacaína Hiperbara – Fentanilo En Cirugías Urológicas*, Trabajo Especial de Grado para Anestesiología, División de Estudios para Graduados, Universidad de Zulia, 2013.
- González V. M, Calderón N, Metz G, Szwarc M, *Anestesia subaracnoidea con ropivacaína hiperbárica versus bupivacaína hiperbárica asociadas a fentanilo para operación cesárea de urgencia*, Anest Analg Reanim vol.26 no.1 Montevideo 2013.

- Ojeda V. J. F, Alamilla R. C, Delgado C. M, Castillo A. F, Ruiz V. R, Ramírez P. A, *Anestesia subaracnoidea para cesárea, efectividad de ropivacaína con fentanilo a diferentes dosis para acortar latencia*, An Med (Mex) 2008; Vol. 53 Num. 3: 127-131.
- “Miller: Anestesia”, Elsevier, 8ª Ed: Cap. 80 “*Anestesia Geriátrica*”, Sieber F, Pauldine R, pp 2407-2422.