



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



SECRETARIA DE SALUD DEL ESTADO DE GUERRERO
HOSPITAL GENERAL ACAPULCO

TESIS PARA OBTENER EL DIPLOMA
DE LA ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGÍA

**VENTAJAS SOBRE EL USO DE DOSIS MÍNIMA DE BUPIVACAÍNA
HIPERBÁRICA, EN BLOQUEOS SUBARACNOIDEOS PARA
PROCEDIMIENTOS DE MIEMBROS PÉLVICOS EN TRAUMATOLOGÍA DE
MANERA AMBULATORIA.**

PRESENTA: DR ROBERTO SEVILLA MONTALVO

ASESORES DE TESIS:
METODOLOGICO. DR. RAYMUNDO CRUZ SEGURA
CONCEPTUAL. DRA. AZUCENA HELGUERA VARGAS

*ACAPULCO, GUERRERO.
JUNIO 2019*



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



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



**VENTAJAS SOBRE EL USO DE DOSIS MÍNIMA DE BUPIVACAÍNA
HIPERBÁRICA, EN BLOQUEOS SUBARACNOIDEOS PARA
PROCEDIMIENTOS DE MIEMBROS PÉLVICOS EN TRAUMATOLOGÍA DE
MANERA AMBULATORIA.**



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



DR. CARLOS DE LA PEÑA PINTOS
SECRETARIO DE SALUD DEL ESTADO DE GUERRERO

DRA. MARIBEL OROZCO FIGUEROA
SUBDIRECTOR DE ENSEÑZA E INVESTIGACION
DE LA SECRETARIA DE SALUD



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



DR. FELIX EDMUNDO PONCE FAJARDO
DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL ACAPULCO

DR. MARCO ANTONIO ADAME AGUILERA
JEFE DE ENSEÑANZA
HOSPITAL GENERAL ACAPULCO

DR. RAFAEL ZAMORA GUZMAN
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGÍA
HOSPITAL GENERAL ACAPULCO



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



AGRADECIMIENTOS:

Principalmente a Dios quien ha sido una base fundamental en mis logros y metas, porque me supo guiar, me dio las fuerzas para seguir y estar donde ahora me encuentro.

A todos mis maestros del hospital general de Acapulco por la dedicación y la paciencia para mi persona y hacer de mi un mejor profesionista.

A mis asesores, por el tiempo, dedicación y paciencia para la elaboración de este documento.

A mis amigos de residencia MARTIN, VIANEY, ESTEFANIA, por hacer el camino de este viaje más ligero, gracias por sus enseñanzas los llevo conmigo donde quiera que vayan.



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



Dedicatoria:

A mis padres que gracias a su esfuerzo, sus consejos y sus palabras de aliento me han ayudado a crecer como persona, inculcándome valores que me han llevado alcanzar las metas que ahora poseo.

Mi hermana gracias por su apoyo y cariño, por siempre estar en los momentos importantes de mi vida.

Mi familia en general por siempre llevarme en sus oraciones los amo.

Mis amigos del alma Amparo y Romelio por siempre estar para mí cuando los necesito porque el camino no ha sido fácil pero ustedes siempre están para levantarme, este logro también es suyo.

Mi querida esposa Ángela, por todo el sacrificio, esfuerzo y apoyo brindado en todo este tiempo, gracias por creer en mi capacidad, con momentos difíciles pero siempre brindándome tu comprensión, cariño y amor.

A mí amado hijo Elías por ahora convertirse en mi motivación diaria de superación y perseverancia, esforzándome para darte un mejor futuro.



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



INDICE

1. RESUMEN O INTRODUCCION
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA
3. JUSTIFICACIÓN
4. FUNDAMENTO TEÓRICO
5. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN
6. METODOLOGÍA
 - a) Definiciones operacionales
 - b) Tipo y diseño general del estudio
 - c) Universo de estudio, selección y tamaño de muestra, unidad de análisis, observación.
 - d) Criterios de inclusión y exclusión
 - e) Procedimientos para la recolección de información, instrumentos a utilizar y métodos para el control de calidad de los datos
 - f) Procedimientos para garantizar aspectos éticos en las investigaciones con sujetos humanos
7. PLAN DE ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
9. CRONOGRAMA
10. PRESUPUESTO
11. ANEXOS



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



1. RESUMEN

En el presente estudio se pretendió demostrar las ventajas de la utilización de dosis mínima de Bupivacaína hiperbárica, en bloqueos subaracnoideos con solo una dosis para procedimientos de miembros inferiores en cirugías ambulatorias del servicio de Traumatología. Teniendo como uno de los principales objetivos comparar la reducción o aumento de los riesgos tromboembólicos en los pacientes del Hospital General Acapulco en el periodo de noviembre 2018 a marzo 2019. fue un estudio longitudinal con una muestra de 60 pacientes de entre los 18 y 50 años de edad con clasificación ASA I y ASA II. La escala de Bromage será la base para la medición del grado de bloqueo motor de inicio y salida de cada paciente participante en el estudio. Los resultados obtenidos al momento nos indican la importancia y efecto que toman el peso, talla, posición y tiempo de latencia al utilizar Bupivacaína hiperbárica, así como el tiempo de recuperación de cada paciente.

SUMMARY

In the present study, the aim was to demonstrate the advantages of using a minimum dose of hyperbaric Bupivacaine, in subarachnoid blocks with only one dose for lower limb procedures in outpatient surgeries of the Traumatology service. Having as one of the main objectives to compare the reduction or increase of thromboembolic risks in the patients of the Acapulco General Hospital in the period from November 2018 to March 2019. It was a longitudinal study with a sample of 60 patients between 18 and 50 years of age with classification ASA I and ASA II. The Bromage scale will be the basis for measuring the degree of motor blockage of start and end of each patient participating in the study. The results obtained at this time indicate the importance and effect of weight, height, position and latency time when using hyperbaric Bupivacaine, as well as the recovery time of each patient.



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



2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El entorno en el que vivimos cada vez nos presenta más casos asociados al trauma en los pacientes por diferentes motivos, pero es sabido que una ciudad con alto tráfico vehicular tiene una incidencia de hasta un 70% de trauma por accidente vehicular.

El accidente de tráfico es la tercera causa de muerte en México entre la población de 18-45 años, siendo sus asociados el alcohol y el exceso de velocidad.

En Guerrero, al año mueren en promedio mil 100 personas por accidentes de tránsito, y otras 1000 resultan lesionadas en las principales se encuentra el hematoma epidural y las fracturas.

Además, el 50 por ciento de estas muertes están asociadas a la ingesta del alcohol, según un informe de la coordinadora del Programa de Prevención y Control de Accidentes de la Secretaría de Salud del estado.

La cirugía mayor ambulatoria cada vez se utiliza más frecuentemente y en procedimientos más complejos. La técnica anestésica óptima para cirugía ambulatoria debe cumplir unos requisitos específicos: rápida instauración y recuperación, fiabilidad y mínimos efectos secundarios asociados.

La anestesia espinal cumpliría estos requisitos si conseguimos evitar o minimizar sus posibles complicaciones asociadas.

La cirugía ambulatoria evoluciona de forma continua hacia la realización de procedimientos cada vez más complejos en pacientes de edad más avanzada y mayor riesgo anestésico asociado. Todo esto hace que la búsqueda de la técnica anestésica "ideal" se haya convertido en un reto.



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



Existen técnicas, fármacos y protocolos descritos, sin embargo, cada vez nos enfrentamos a pacientes con mayores morbilidades, tratando de mejorar su desarrollo trans y postoperatorio, disminuyendo sus cambios hemodinámicos y aumentando su recuperación y egreso.

Es por ello se plantea lo siguiente:

¿CUALES SON LAS VENTAJAS SOBRE EL USO DE DOSIS MINIMA DE BUPIVACAINA HIPERBARICA, EN BLOQUEOS SUBARACNOIDEOS CON DOSIS UNICA PARA PROCEDIMIENTOS DE MIEMBROS PELVICOS EN TRAUMATOLOGIA DE MANERA AMBULATORIA??



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



3. JUSTIFICACIÓN

Entre las ventajas prioritarias de la anestesia en cirugía mayor ambulatoria se encuentran la seguridad, la eficacia y las mínimas complicaciones postoperatorias que permitan el alta de la unidad de día en el plazo previsto y en las mejores condiciones. Se consigue así que la satisfacción del paciente sea óptima y que la relación coste-beneficio resulte positiva.

Las técnicas loco-regionales constituyen una excelente opción y se han adaptado convenientemente para cumplir estas exigencias.

Traumatología y Ortopedia es la especialidad quirúrgica que más opciones anestésicas admite, dependiendo siempre las condiciones físicas y hemodinámicas del paciente.

La anestesia regional, especialmente el bloqueo subaracnoideo es beneficioso para la mayoría de esos pacientes. Durante los últimos años, la Bupivacaína ha venido siendo usada como rutina para la anestesia epidural y la raquianestesia, sin embargo, tanto la raquianestesia unilateral como la bilateral necesitan diferentes volúmenes y dosis de Bupivacaína.

A pesar que la anestesia subaracnoidea es una de las técnicas más ampliamente utilizadas en nuestro entorno en la cirugía de miembro inferior, y que existen infinidad de estudios que muestran las ventajas de la misma sobre otras técnicas como la anestesia general, pocas veces encontramos en la literatura modificaciones en la técnica ya descrita mejorando las ventajas conocidas y disminuyendo las reacciones adversas esperadas.

La administración de raquianestesia unilateral con la técnica de dosis, volumen y flujo de inyección bajos, suministra un bloqueo sensorial y motor adecuado y ayuda a obtener parámetros hemodinámicos estables durante la cirugía ortopédica de los miembros inferiores.



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



4. FUNDAMENTO TEORICO

El trauma es una de las principales causas de mortalidad en todo el mundo y el dolor es el síntoma más común reportado por los pacientes ingresados en la sala de urgencias. Protocolos específicos se han desarrollado para el tratamiento de todas las complicaciones relacionadas con el dolor, como el trastorno de estrés postraumático, haciendo que los anestesiólogos estén más involucrados en el manejo de los pacientes con traumatismos. A pesar de que los datos demuestran que la anestesia regional mejora los resultados, se carece de una gestión del manejo del dolor del paciente con trauma. La anestesia no sólo aumenta la comodidad y reduce el sufrimiento del paciente, sino también reduce la tasa de morbilidad e intubación con mejores resultados a corto y largo plazo. Shulz-Stubmer y colaboradores informaron que la analgesia regional con bloqueos de inyección única y catéteres continuos neuroaxiales y periféricos, puede desempeñar un papel valioso en un enfoque multimodal para el manejo del dolor en pacientes traumatizados ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos. Si bien las intervenciones quirúrgicas para trauma múltiple con más frecuencia requieren anestesia general (AG), la anestesia regional (AR) debe ser considerada en pacientes que presenten lesiones ortopédicas aisladas y en pacientes con quemaduras. Un meta-análisis mostró que el bloqueo neuroaxial reduce significativamente la mortalidad y la morbilidad postoperatoria (por ejemplo, trombosis venosa profunda, embolismo pulmonar) en comparación con la anestesia general, aunque los resultados para la reparación de las fracturas de cadera son todavía discutibles. (9)

En nuestro hospital, durante el año 2007, las lesiones traumáticas de miembros inferiores acompañaron un 23% de los procedimientos quirúrgicos de urgencias y la de miembros superiores un porcentaje similar. Este hecho, aunado a pérdidas tanto económicas como humanas, originan la necesidad de la atención óptima y oportuna de estos pacientes desde la fase prehospitalaria, y del traslado para continuar su



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



manejo en un hospital o clínica con la infraestructura y personal calificado para su atención, como lo puntualiza el manejo vital en trauma. Si las condiciones del paciente lo requieren se deben efectuar las medidas terapéuticas necesarias según los estándares del soporte avanzado de la vida y clasificarlos por su gravedad o tipos de lesión para la intervención quirúrgica de forma mediata o inmediata; el anestesiólogo será el encargado muchas veces de continuar el manejo de reanimación previamente establecido en la unidad de trauma choque o será el que inicie las maniobras de reanimación después de una rápida evaluación, y será también quien decida el manejo anestésico teniendo siempre como prioridad vital la función respiratoria y circulatoria.(8)

Los anestésicos locales son fármacos capaces de bloquear de manera reversible la conducción del impulso nervioso en cualquier parte del sistema nervioso a la que se apliquen, originando una pérdida de sensibilidad y siendo la recuperación de la función nerviosa completa una finalizado su efecto.

Estructuralmente, las moléculas de los actuales anestésicos locales están integradas por tres elementos básicos:

- Un grupo hidrofóbico: un anillo aromático, determinante de la liposolubilidad, difusión y fijación de la molécula. La liposolubilidad del fármaco determina la potencia farmacológica: a mayor liposolubilidad mayor potencia.
- Un grupo hidrofílico: una amina secundaria o terciaria, que modula la hidrosolubilidad y por consiguiente su difusión sanguínea e ionización.
- Una cadena intermedia con un enlace de tipo éster o amida, responsable de la velocidad de metabolización del fármaco y, por tanto, determinante de la duración de la acción y su toxicidad.

Los anestésicos locales son bases débiles que poseen un valor de pKa variable entre 7,5-9, y están ionizados parcialmente a pH fisiológico. La fracción no ionizada, liposoluble, es la fracción capaz de atravesar las vainas lipófilas que cubren el nervio y, por tanto, la fracción capaz de acceder hasta el axón.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



Los anestésicos que posean un valor de pKa próximo al pH fisiológico presentarán mayor proporción de forma no ionizada y serán los que con mayor rapidez penetren e inicien su acción anestésica.

La anestesia espinal es una técnica simple que proporciona un rápido y profundo bloqueo para cirugía, al inyectar pequeñas dosis de anestésico local en el espacio subaracnoideo. Actualmente a la anestesia espinal se le considera como una técnica segura y con una baja tasa de complicaciones.

Se puede utilizar solo o en combinación con anestesia general para procedimientos por debajo de la columna cervical. Se utiliza en cirugía perineal y urológica baja (próstata, vejiga, uréter bajo) de abdomen bajo (hernioplastía, pelviana y operación cesárea), en cirugía vascular y ortopédica de extremidades inferiores, pues proporciona una adecuada relajación muscular y reducción del sangrado perioperatorio; también se han observado beneficios como disminución de la trombosis venosa profunda y embolia pulmonar al disminuir la viscosidad sanguínea y aumentar el flujo sanguíneo de las extremidades inferiores.

Es un procedimiento técnicamente más fácil, con un menor período de latencia respecto a la anestesia peridural, permitiendo usar dosis más bajas de anestésico local, disminuyendo el riesgo de toxicidad sistémica. Dentro de sus enormes ventajas está, además, la administración de opiáceos para el control del dolor en cirugía ortopédica, torácica, abdominal o pélvica sin afectar la actividad motora o vegetativa y con menor dosis de anestésico local, mayor duración de acción y grado analgésico, permitiendo así la deambulación y la terapia física temprana.

La anestesia subaracnoidea es una técnica relativamente fácil de realizar con la cual se consigue analgesia y relajación muscular de buena calidad, aunque en las mejores manos puede fracasar. Se encontraron resultados muy dispares de fallas, con una incidencia tan baja como el 0.46% a otra tan alta como el 35%.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



La técnica fracasó cuando luego de obtener flujo continuo de LCR e inyectar el anestésico local existe ausencia o nivel inadecuado de analgesia, bloqueo motor deficiente, dolor a la tracción peritoneal o tiempo insuficiente para el acto quirúrgico programado.

Diversas causas deben valorar el anesthesiólogo para minimizar los fracasos. Etiológicamente podemos dividirlos en tres grupos: a) factores relacionados con la técnica, b) factores relacionados con el paciente, c) factores relacionados a la solución anestésica.

La posición del paciente durante la punción puede tener influencia en la aparición de la falla. Se encontró un ligero aumento cuando se realizó la punción en posición sentado comparado con el decúbito lateral. Esto probablemente esté relacionado a una mala distribución del anestésico local en el espacio subaracnoideo que puede resultar en altura insuficiente del bloqueo.

Otro factor que debe tenerse en cuenta porque puede hacer fracasar una anestesia subaracnoidea es la baricidad de la solución y la posición que adopta el paciente durante e inmediatamente después de la inyección. Al usar las soluciones hiperbáricas, con mayor densidad que el LCR por el agregado de glucosa, la dispersión de la solución está influenciada por efecto de la gravedad y por lo tanto migran hacia zonas más declives, Si la punción se realiza con el paciente en posición sentado y no tomamos la precaución de horizontalizarlo rápidamente, corremos el riesgo de obtener una anestesia con predominancia en la región sacra, con poca dispersión cefálica.

Cuando realizamos la punción en decúbito lateral con inyecciones muy lentas o por utilizar agujas finas como la 27 G que sólo admiten un bajo flujo. En este caso puede ocurrir un bloqueo muy intenso en el hemicuerpo dependiente y bloqueo parcial en la parte contralateral. Por lo tanto, para trabajar con soluciones hiperbáricas debemos considerar siempre la posición del paciente.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



Fernández Vázquez, en España, realizó un estudio donde el objetivo era valorar la intensidad del bloqueo simpático producido por la bupivacaína cuando se administra a través del espacio subaracnoideo usando dos soluciones diferentes: isobárica e hiperbárica. Estudio prospectivo, randomizado y a doble ciego. Tras obtención del consentimiento informado del paciente y aprobación de la comisión de investigación del hospital fueron incluidos en el estudio 256 pacientes adultos, ASA I - IV, a los que se le sometió a una intervención quirúrgica para la que estaba indicada la realización de un bloqueo subaracnoideo. (2)

Oscar Hinojosa, en Gdl, México, realizó un estudio donde el objetivo fue comparar el efecto de la ropivacaína y bupivacaína intratecal a un ratio de dosis de 3:2 para cirugía abdominal baja no ambulatoria. Métodos: fueron asignados al azar 117 pacientes programados para cirugía, para recibir 15 mg de ropivacaína (n = 58) o 10 mg de bupivacaína (n = 59) en el espacio subaracnoideo. Resultados: no hubo diferencias respecto a edad, distribución por sexo, índice de masa corporal, tipo de cirugía y tiempo operatorio. Ambos grupos fueron similares en tiempo de latencia y extensión del bloqueo motor. Se alcanzó bloqueo motor completo en más de 90 % de los pacientes de ambos grupos después de 10 minutos de la inyección intratecal y la duración fue significativamente mayor en el grupo control (226.4 ± 22.3 minutos versus 266.5 ± 29.5 , $p < 0.001$). No hubo episodios significativos de hipotensión o bradicardia durante el transoperatorio. Tres horas y media después del procedimiento quirúrgico, más pacientes del grupo control requirieron analgésicos intravenosos y derivados opiáceos ($p < 0.001$). Conclusiones: la duración del bloqueo motor fue mayor en el grupo control, pero la analgesia posoperatoria fue mejor en el grupo con ropivacaína.(3)

El Dr. Eduardo J. Morillo, en Venezuela, con el propósito de valorar y comparar la Efectividad de la bupivacaína hiperbárica vs bupivacaína isobárica utilizadas para anestesia espinal en cesáreas.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



Se estudiaron un grupo de pacientes se les administro bupivacaína isobara grupo A y bupivacaína hiperbara grupo B a una dosis de 7.5mg en el Hospital Universitario Dr. Ángel Larralde, periodo Enero-junio 2013. Materiales y métodos: investigación tipo ensayo clínico aleatorizado, ciego simple, prospectivo, longitudinal, la población estará constituida por pacientes embarazadas que se les realice cesárea en el Hospital “Dr. Ángel Larralde” en el periodo abril a julio de 2013, Resultados: la distribución según los dos grupos de edad presentan similares porcentajes una diferencia 5%; Según el nivel de bloqueo sensitivo, insuficiente (22,9%) grupo A (B.I) grupo B (B.H) 3,7%, bloqueo excelente, el grupo B (B.H) 61,5%; grupo A (BI) 43,8%. nivel de bloqueo motor BROMAGE grupo A fueron mayores significativamente ($P < 0,05$) con respecto al grupo B; EVA grupo A a las 2horas 4,8 con desviación estándar de 0,6, grupo B 4,7 desviación estándar de 0,8 ($P < 0,58$). A las 3horas, EVA grupo B 4,9 0,7 ($P < 0,0001$) Al grupo A 5,7 con desviación de 0,8 mayor. frecuencia cardíaca, (entre $P < 0,04$ y $P < 0,0001$), del grupo A en relación al grupo B; TAS Y TAD grupo A y B de ($P < 0,001$), siendo mayor el valor medio en la bupivacaina isobara, pero para los 3 y 5 min ($P < 0,04$ y $P < 0,0001$, respectivamente). En conclusión, los pacientes del grupo B que recibieron bupivacaina hiperbara presentaron efectividad en la anestesia espinal y menores cambios hemodinámicos, una mayor eficacia al manejo del dolor tras la cirugía, deambularon y recuperación del bloqueo espinal en comparación de grupo B q recibió bupivacaina isobara.(1)



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



5. OBJETIVOS

Objetivo general:

- Evaluar las ventajas del uso de la dosis mínima de Bupivacaína hiperbárica en bloqueos subaracnoideos con dosis única, para procedimientos ambulatorios de miembros pélvicos en el servicio de Traumatología.

Objetivos específicos:

- Cuantificar la latencia efectiva para realización de procedimiento quirúrgico.
- Comparar el grado de bloqueo motor de ambos miembros inferiores
- Comparar la reducción o aumento de los riesgos tromboembólicos del paciente.
- Identificar los cambios hemodinámicos de acuerdo a la dosis.
- Identificar la altura metamérica alcanzada con la dosis mínima.



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



6. METODOLOGIA

a) Definiciones operacionales

Variable dependiente: Bloqueo neuroaxial.

Definición conceptual: es una técnica de anestesia y analgesia loco-regional metamérica de enorme utilidad clínica, puede ser epidural, subaracnoidea o una combinación de ambas.

Definición operacional: Se medirá el nivel de bloqueo mediante la escala de Bromage.

Tipo de variable: Cualitativa

Fuente: Directamente del encuestado.

Variable independiente: Anestesia (Bupivacaina)

Definición conceptual: Acto médico controlado en el que se usan fármacos para bloquear la sensibilidad táctil y dolorosa de un paciente, sea en todo o parte de su cuerpo y sea con o sin compromiso de conciencia (21).

Definición operacional: Se medirá por la aplicación de Bupivacaína

Tipo de variable: Cuantitativa

Fuente: Directamente del encuestado.

Operacionalización de variables. Véase en anexos.

b) Tipo y diseño de estudio.

Estudio de tipo longitudinal

c) Universo de estudio

Muestra no probabilística, constituida por 60 pacientes de ambos sexos que ingresan al servicio de Traumatología del Hospital General de Acapulco para Cirugía de miembros inferiores, en el lapso comprendido entre noviembre 2018 a marzo 2019.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



d) Criterios de selección

Criterios de Inclusión:

- Edades comprendidas entre los 18 y 50 años,
- ASA I y ASA II
- Intervención indicación de anestesia subaracnoidea, para procedimientos que se anticipen con una duración de no más de 90 minutos.

Criterios de Exclusión:

- Contraindicaciones propias del bloqueo subaracnoideo
- Paciente con ASA III y IV
- Pacientes en tratamiento antihipertensivo con beta bloqueadores
- Pacientes con algún tipo de bloqueo cardiaco

Criterios de Eliminación:

- Pacientes con bloqueo insuficiente
- Complicaciones de la cirugía o anestesia.
- Prolongación de la cirugía.

e) Procedimiento para la recolección de información, instrumentos a analizar y métodos para el control de calidad de los datos.

Para la recolección de los datos de este estudio de investigación. Se elaboró un formato de recolección de datos previamente diseñado por el investigador (Ver anexo 1). El formato de recolección de datos cuenta con 3 variables cuantitativas 3 y 4 variables cualitativas, siendo 7 variables valorables en el formato.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



Procesamientos: Los pacientes fueron seleccionados al azar de las cirugías pélvicas del servicio de Traumatología en el Hospital General Acapulco, durante el periodo de noviembre 2018 a marzo 2019.

Se les pidió si aceptaban participar en el estudio firmando el consentimiento informado.

MÉTODO:

1. Se solicitó el visto bueno del servicio de traumatología para la realización del trabajo.
2. Una vez seleccionado el paciente tomando en cuenta los criterios de inclusión y exclusión, se solicita su autorización por escrito para su participación en el trabajo.
3. Los pacientes incluidos en el estudio fueron premedicados con midazolam 2 mg vía intravenosa en el área de preanestesia.
4. A la llegada del paciente a quirófano se verificó la permeabilidad de la venoclisis, a través del cual se llevó a cabo la infusión de 1000cc de solución Ringer lactato, previo al acto anestésico.
5. Se monitorizó: frecuencia respiratoria, frecuencia cardíaca, tensión arterial, oximetría de pulso; se hizo registro de los valores basales y los correspondientes cada 5 minutos hasta el final de la intervención a la administración de la anestesia subaracnoidea.
6. Se empleó como técnica: Anestesia conductiva subaracnoidea dosis única.
7. Se verificó el nivel del bloqueo sensitivo alcanzado por metameras,
8. Una vez en sala de recuperación se evaluó la analgesia postoperatoria, mediante el uso de la Escala Análoga Visual, a los 15-30-60 y 90 minutos.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



f) Procedimientos para garantizar aspectos éticos en las investigaciones con sujetos humanos

El presente estudio se llevó a cabo de acuerdo con los principios de la Declaración de Helsinki en investigación biomédica adoptada por la 18ª Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia en Junio de 1964 y enmendada por la 29ª Asamblea Médica Mundial Tokio, Japón Octubre 1975 , la 35ª Asamblea Médica Mundial de Venecia, Italia, Octubre 1983 y la 41ª Asamblea Médica Mundial Hong Kong, Septiembre 1989 y conforme reglamentos y regulaciones de la Secretaría de Salud en materia de investigación clínica.

La investigación médica en seres humanos debe conformarse con los principios científicos generalmente aceptados y debe apoyarse en un profundo conocimiento de la bibliografía científica, en otras fuentes de información pertinentes, así como en experimentos de laboratorio correctamente realizados y en animales, cuando sea oportuno.

El proyecto y el método de todo estudio en seres humanos deben describirse claramente y ser justificados en un protocolo de investigación.

El protocolo debe hacer referencia siempre a las consideraciones éticas que fueran del caso y debe indicar cómo se han considerado los principios enunciados en esta Declaración.

El protocolo debe incluir información sobre financiamiento, patrocinadores, afiliaciones institucionales, posibles conflictos de interés e incentivos para las personas del estudio y la información sobre las estipulaciones para tratar o compensar a las personas que han sufrido daños como consecuencia de su participación en la investigación.

En los ensayos clínicos, el protocolo también debe describir los arreglos apropiados para las estipulaciones después del ensayo.



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



LEY GENERAL DE SALUD EN MATERIA DE INVESTIGACIÓN

ARTICULO 16.- En las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo sólo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice.

ARTICULO 20.- Se entiende por consentimiento informado el acuerdo por escrito, mediante el cual el sujeto de investigación o, en su caso, su representante legal autoriza su participación en la investigación, con pleno conocimiento de la naturaleza de los procedimientos y riesgos a los que se someterá, con la capacidad de libre elección y sin coacción alguna.

ARTICULO 21.- para que el consentimiento informado se considere existente, el sujeto de investigación o, en su caso, su representante legal deberá recibir una explicación clara y completa, de tal forma que pueda comprenderla, por lo menos, sobre los siguientes aspectos:

- I. La justificación y los objetivos de la investigación;
- II. Los procedimientos que vayan a usarse y su propósito, incluyendo la identificación de los procedimientos que son experimentales;
- III. Las molestias o los riesgos esperados;
- IV. Los beneficios que puedan observarse;
- V. Los procedimientos alternativos que pudieran ser ventajosos para el sujeto;
- VI. La garantía de recibir respuesta a cualquier pregunta y aclaración a cualquier duda acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios y otros asuntos relacionados con la investigación y el tratamiento del sujeto;
- VII. La libertad de retirar su consentimiento en cualquier momento y dejar de



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



participar en el estudio, sin que por ello se creen prejuicios para continuar su cuidado y tratamiento;

VIII. La seguridad de que no se identificará al sujeto y que se mantendrá la confidencialidad de la información relacionada con su privacidad;

IX. El compromiso de proporcionarle información actualizada obtenida durante el estudio, aunque ésta pudiera afectar la voluntad del sujeto para continuar participando;

X. La disponibilidad de tratamiento médico y la indemnización a que legalmente tendría derecho, por parte de la institución de atención a la salud, en el caso de daños que la ameriten, directamente causados por la investigación, y

XI. Que si existen gastos adicionales, éstos serán absorbidos por el presupuesto de la investigación.

ARTICULO 22.- El consentimiento informado deberá formularse por escrito y deberá reunir los siguientes requisitos:

I. Será elaborado por el investigador principal, indicando la información señalada en el artículo anterior y de acuerdo a la norma técnica que emita la Secretaría;

II.- Será revisado y, en su caso, aprobado por la Comisión de Ética de la institución de atención a la salud;

III.- Indicará los nombres y direcciones de dos testigos y la relación que éstos tengan con el sujeto de investigación;

IV. Deberá ser firmado por dos testigos y por el sujeto de investigación o su representante legal, en su caso. Si el sujeto de investigación no supiere firmar, imprimirá su huella digital y a su nombre firmará otra persona que él designe.

Anexo 3 y 4. Consentimiento informado



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



7. PLAN DE ANALISIS DE RESULTADOS

Una vez teniendo el total de cuestionarios aplicados y sin error, se procede a la captura de la información, utilizando el paquete Excel para la realización de gráficas, información recabada en una base de datos previamente diseñada por el estadista y que contiene el total de variables y resultados a analizar.

La escala de Bromage será la base para la medición del grado de bloqueo motor de inicio y salida de cada paciente participante en el estudio.

Los resultados obtenidos al momento nos indican la importancia y efecto que toman el peso, talla, posición y tiempo de latencia al utilizar Bupivacaína hiperbárica, así como el tiempo de recuperación de cada paciente.

Se tomó una muestra de 60 pacientes, de los cuáles el 50% pertenecían a los grupos de edad entre 21 a 30 años en un 50%, siguiéndole el 41 a 50 años con un 27%, 31 a 40 años con un 20% y con un 3% de 18 a 20 años de edad, percibiendo que el rango de edad predominante coincide con la etapa de la juventud y en muchos casos la irresponsabilidad de los mismos ya que están ligados a casos de accidentes de tránsito.

Predominando el sexo masculino con un 77% relacionado con el uso de máquinas de motor y el sexo femenino con un 23% relacionado con accidentes de hogar y en menor número de tráfico.

Con respecto al peso de los pacientes, el 42% oscilaban entre los 60-80 kg, rango de peso estimado con el rango de edad de predominio en el estudio, el cual influye de gran manera en nuestra dosis, pacientes de 60 kg con un 35% y mayor a 80kg 23%.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



68% tienen una talla entre los 1.5m a 1.8m la estatura estándar de un adulto de nuestra entidad acorde al rango de edad, con gran influencia para determinar la dosis y el espacio deseado para la administración del anestésico.

Más de la mitad de los pacientes participantes (52%) duraron de 60 a 90 minutos en las cirugías, esto nos demuestra que nuestra dosis de 5mg de bupivacaina puede otorgarnos una ventana de tiempo significativa para nuestra cirugía.

Latencia con un predominio de 5 a 10 minutos en un 42% dándonos una fijación perfecta del anestésico otorgándonos un bloqueo de calidad tanto motor como sensitivo, <5 min 35%, y >10 min 23%

En relación a PAM, el 67% de los pacientes tuvieron una PAM de 60-90, 20% <60 y 13% >90. Esto demuestra que la dosis, la velocidad y metamera alcanzada no modifican significativamente su estado hemodinámico .

En cuestión de frecuencia cardíaca, el 62% tuvo una frecuencia de 80 a 100 lpm, 20% de 60 a 80 lpm y 18% mayor a 100 lpm.

En la clasificación ASA, el 60% fueron ASA II, la mayoría de nuestros pacientes en estudio no tenían conocimiento sobre una enfermedad degenerativa, sin embargo se encontraban sin ninguna alteración, en esta clasificación incluimos pacientes con alcohol y tabaco positivo



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



En la evaluación del dolor con una escala del 0 al 10, el 65% de los participantes menciono un dolor entre 0 a 3, el 27% del 4 al 7 y solo el 8% mayor de 8. Quedando demostrado la intensa analgesia que no puede causar nuestra dosis en estudio.

En este apartado podemos determinar el nivel metamérico alcanzado por nuestra dosis, como influye la velocidad y el espacio de administración, permitiéndonos un menor cambio hemodinámico sin tanto bloqueo de tipo motor y encontramos el siguiente resultado Metameras <T10 es un 85%, y T10-T4 15%

Un 77% tuvo un bloqueo motor y sensitivo, mientras que el 23% solo el sensitivo. Observando que la dosis utilizada nos brinda un buen bloqueo mixto para el inicio de las cirugías, los pacientes que solo obtuvimos bloqueo sensitivo hubo alguna necesidad de sedarlos para compensar el movimiento motor, pero esto es beneficioso para la ambulación.

Con respecto a la escala de Bromage, al inicio de la cirugía el 48% fue grado IV, el 40% grado II, 7% grado III y 5% grado I. Mientras que, ya finalizado el procedimiento, el 55% fue grado I, el 32% grado II, el 10% grado III y el 3% grado IV.

En este apartado observamos el establecimiento de bloqueo con un predominio del grado mayor de la escala de bromage IV, sin movimiento de miembros inferiores y en menor porcentaje el grado III, con movimiento o flexión de rodillas con bloqueo sensitivo positivo.

Así también pudimos observar que al término de nuestra cirugía el predominio fueron los grados I y II que nos indican la recuperación del paciente.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

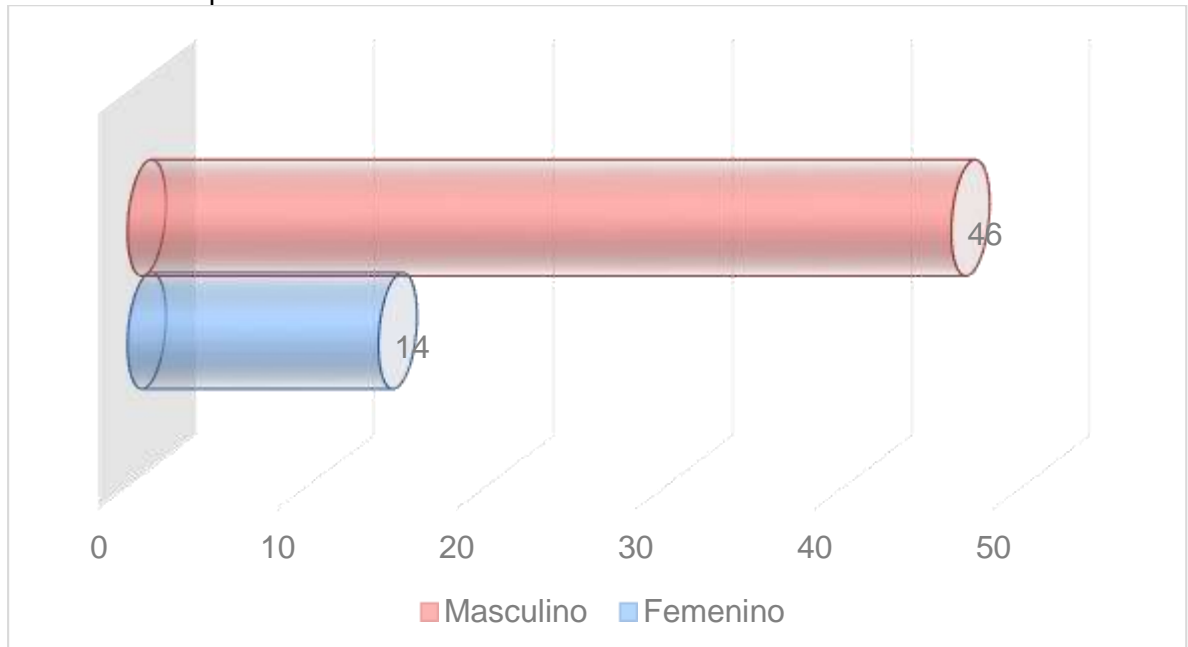


Gráfica 1. Grupos de edad de los pacientes.



Fuente: Cuestionario

Gráfica 2. Sexo de los pacientes



Fuente: Cuestionario

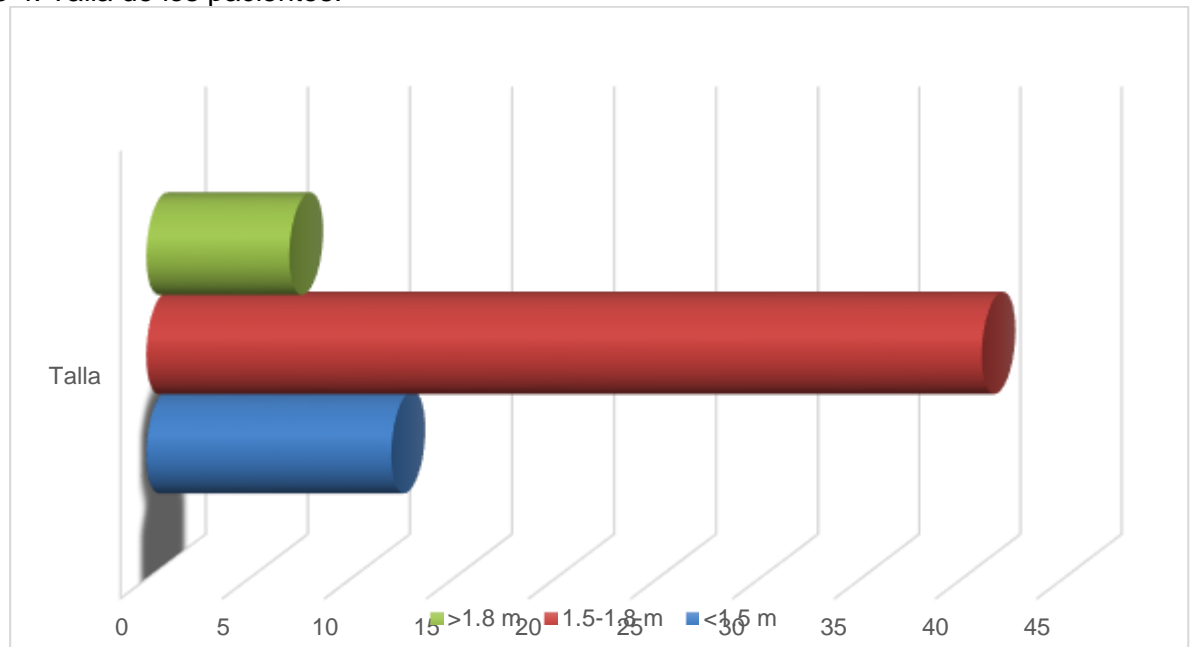


Gráfica 3. Peso en kg de los pacientes.



Fuente: Cuestionario

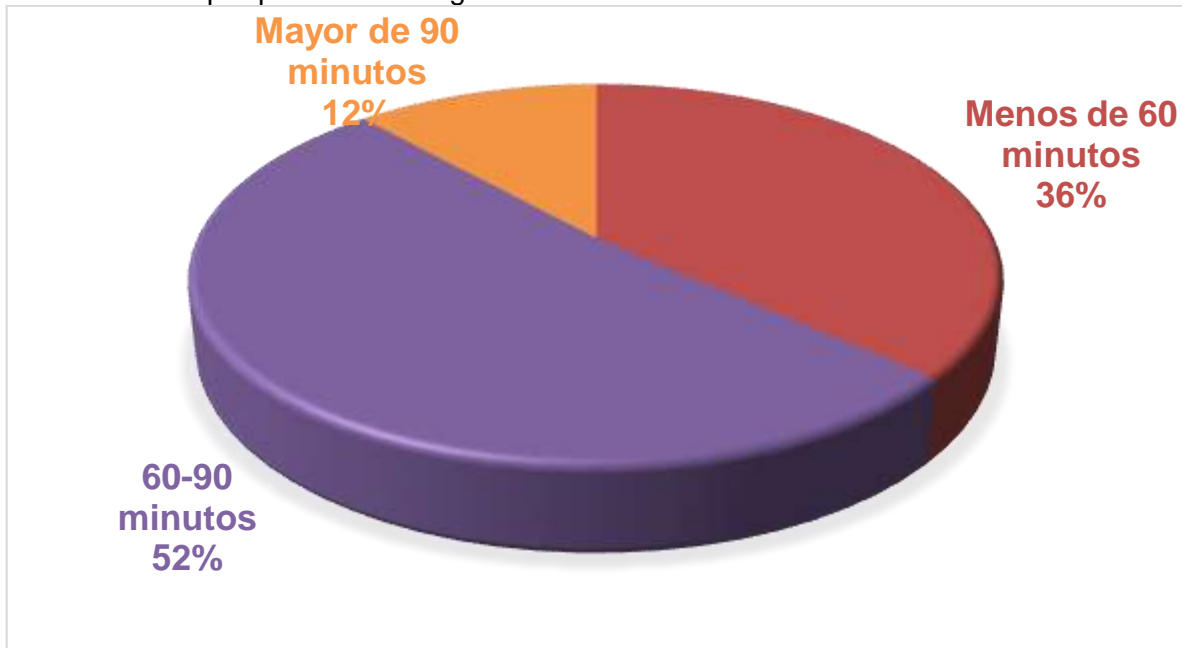
Gráfico 4. Talla de los pacientes.



Fuente: Cuestionario

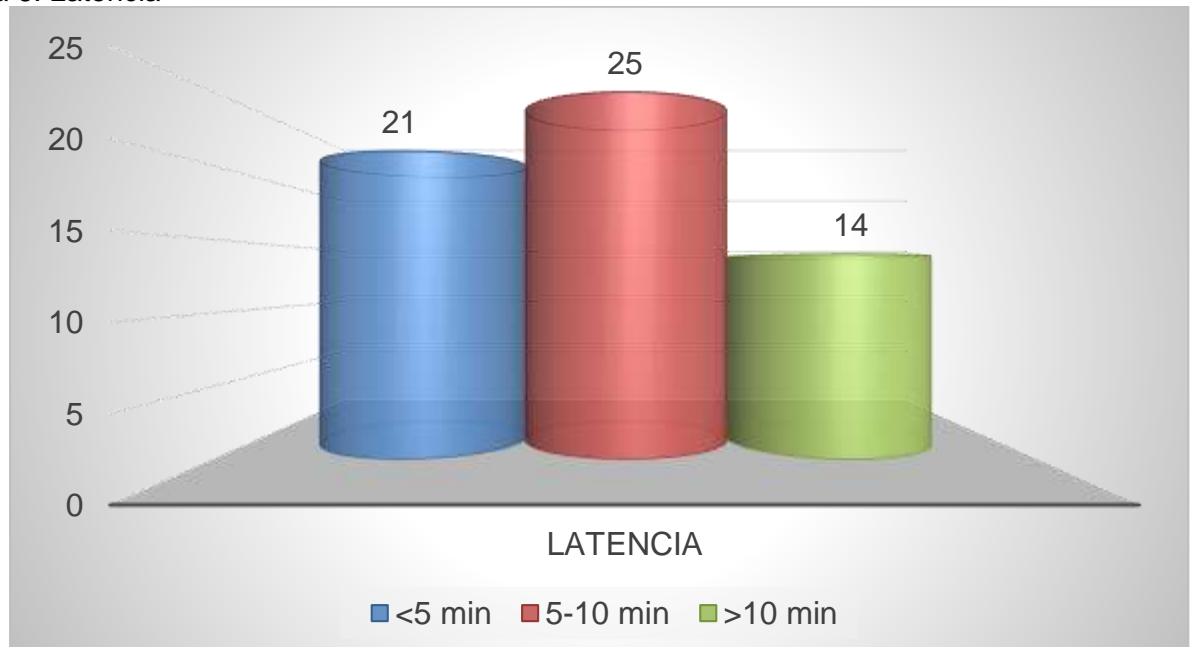


Gráfica 5. Tiempo que duró la cirugía.



Fuente: Cuestionario

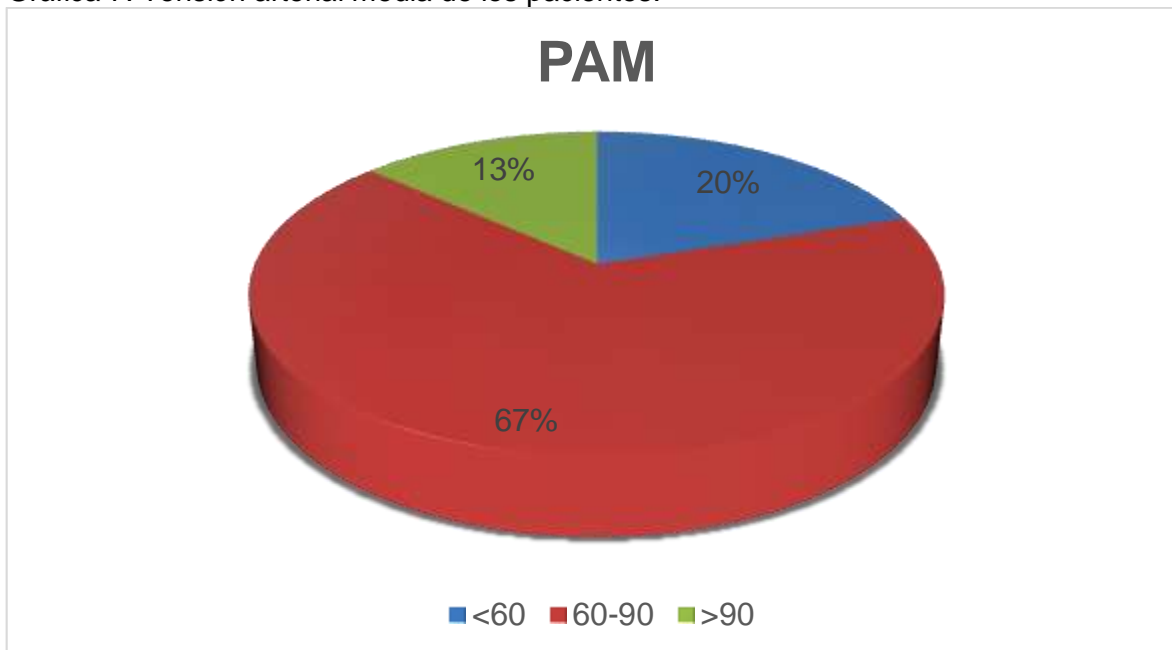
Gráfica 6. Latencia



Fuente: Cuestionario

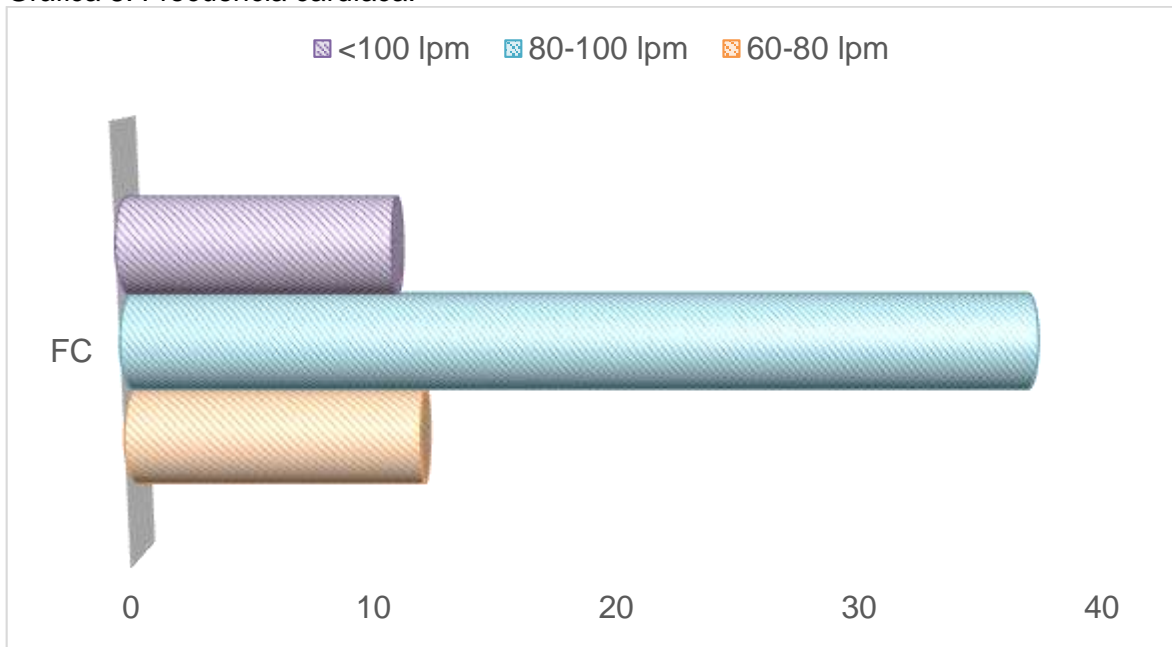


Gráfica 7. Tensión arterial media de los pacientes.



Fuente: Cuestionario

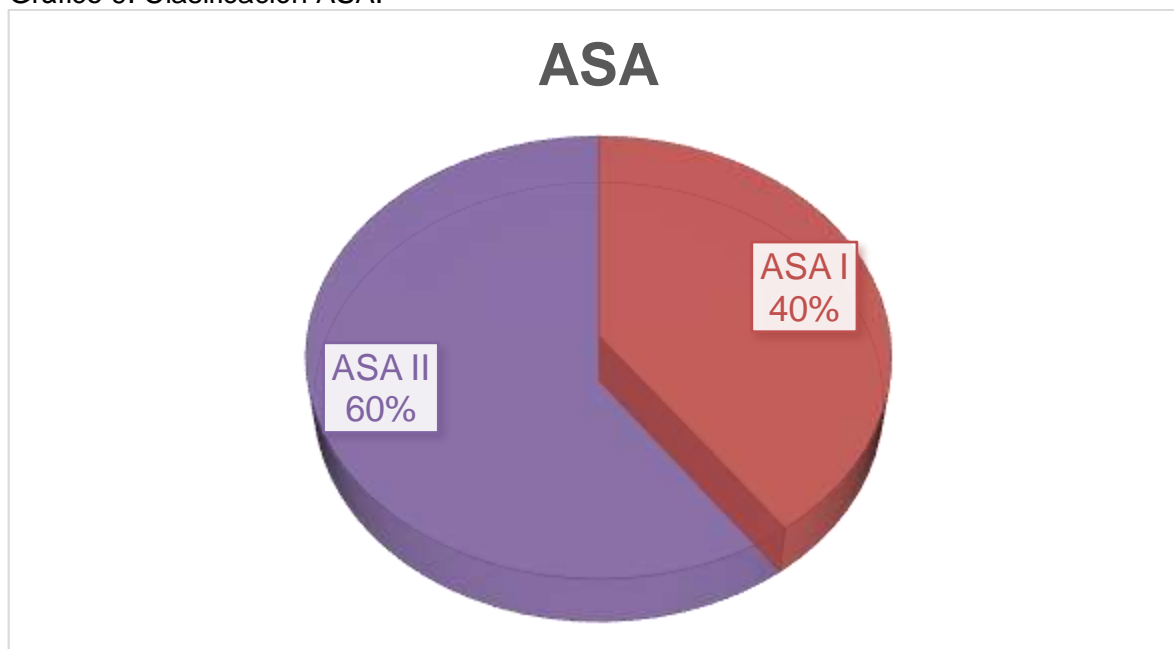
Gráfica 8. Frecuencia cardíaca.



Fuente: Cuestionario



Gráfico 9. Clasificación ASA.



Fuente: Cuestionario

Tabla 1. Tabla sobre la escala de evaluación análoga del dolor.

EVA		
Del 0-3	Del 4-7	Del 8-10
39	16	5

Fuente: Cuestionario



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



Tabla 2. Metameras

Metameras	Número de pacientes
<T10	51
T10-T4	9
<T4	0

Fuente: Cuestionario

Tabla 3. Tipo de bloqueo

Tipo de Bloqueo	Número de pacientes
Motor y sensitivo	46
Motor	-
Sensitivo	14

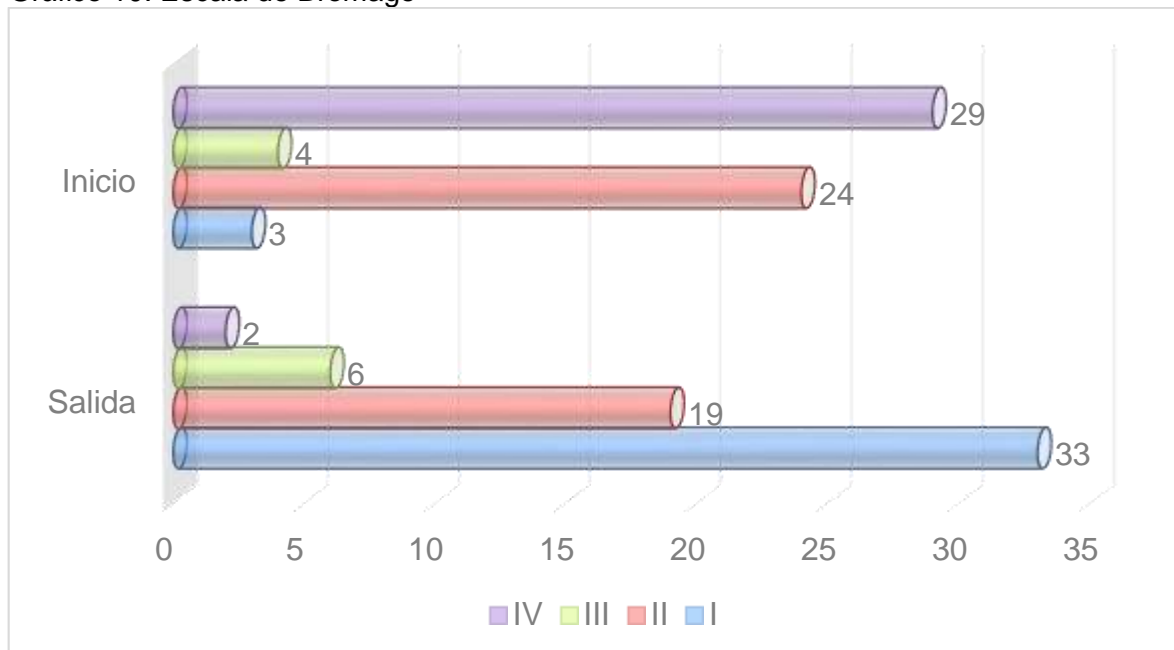
Fuente: Cuestionario



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



Gráfico 10. Escala de Bromage



Fuente: Cuestionario



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



CONCLUSIONES:

- 1.- La administración de bupivacaina hiperbárica a dosis mínima de 5mg subaracnoideo nos brinda un buen inicio para nuestras cirugías.
- 2.- La dosis utilizada (5mg) en mayor porcentaje nos proporcionó un tiempo quirúrgico necesario para realizar los diferentes procedimientos ortopédicos.
- 3.- 5mg de bupivacaina hiperbárica no modifican la hemodinámica del paciente
- 4.- La mayoría de los pacientes en estudio conservaron una tensión arterial media sin modificación.
- 5.- 5mg de bupivacaina nos brindan una analgesia posquirúrgica de hasta 2 horas.
- 6.- Existe una mejor fijación del anestésico al brindar una latencia de hasta 10 minutos, con mayor potencia cuando se lateraliza el bloqueo de un solo miembro.
- 7.- se observó un aceptable bloqueo motor y sensitivo con la dosis estudiada, dando una rápida recuperación motora y conservando la sensitiva como analgesia.
- 8.- excelente grado de bloqueo en la escala de Bromage para inicio y salida de los procedimientos otorgando una recuperación y alta exitosa del paciente.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Morillo Eduardo J, Kanahan Sharif. Efectividad de la bupivacaína hiperbara vs bupivacaína isobara utilizadas para anestesia espinal en cesáreas. Hospital Universitario "Dr. Ángel Larralde". [Consultado 30 de noviembre de 2018] URL disponible en: <http://mriuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/handle/123456789/1033/E.%20Morillo.pdf?sequence=1>
2. Fernández Vázquez. Bloqueo simpático: comparación entre bupivacaína isobárica y bupivacaína hiperbárica en anestesia locoregional subaracnoidea. Rev Soc Esp Dolor. 1999.[Internet] Vol. 6, pags 263-268. [Consultado 30 de noviembre de 2018] URL disponible en: http://revista.sedolor.es/pdf/1999_04_02.pdf
3. Hinojosa-Sánchez Oscar et al. Anestesia en cirugía urológica y ortopédica. Práctica clínico-quirúrgica. [Consultado 30 de noviembre de 2018] URL disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2009/im095l.pdf>
4. Takeda Alexandre et al. Concentración mínima efectiva de bupivacaína para el bloqueo del plexo braquial vía axilar guiado por ecografía. Rev Bras Anesthesiol. 2015; Vol 65(3): pags 163-169. [Consultado 30 de noviembre de 2018] URL disponible en: http://www.scielo.br/pdf/rba/v65n3/es_0034-7094-rba-65-03-00163.pdf
5. Delgado R Martha B., Howard C Camilo, Sanín H Alejandra, García U Adriana, Polo C Rodolfo. Nivel sensitivo calculado vs. observado en anestesia peridural con bupivacaína. Estudio de concordancia. Rev. colomb. anesthesiol. [Internet]. 2016 Sep [Consultado 30 de noviembre de 2018] ; 34(3): 149-153.URL disponible en:http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S012033472006000300002&lng=en.
6. http://bibmed.ucla.edu.ve/Edocs_bmucla/textocompleto/TWO300S352003.pdf
Anestesia subaracnoidea con bupivacaína isobárica: influencia de la posición en las características de la anestesia en pacientes traumatológicos
7. Marrón Peña G. Manuel. Eventos adversos de la anestesia neuroaxial ¿Qué hacer cuando se presentan? Rev Mex de Anestesiología. [Internet] 2007. Vol. 30. Supl 1, Abril-Junio 2007. ppS357- S375 [Consultado 30 de noviembre de 2018] URL disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2007/emas071bn.pdf>
8. Pérez Pérez Alejandro. Manejo perioperatorio del paciente con trauma de extremidades. Rev Mex de Anestesiología. [Internet] 2008. Vol. 31 Supl- 1, Abril-Junio 2008. Pp S214-S216 [Consultado 30 de noviembre de 2018] URL disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2008/emas081av.pdf>
9. Camacho del Angel José Eduardo. La anestesia regional en pacientes con trauma. Rev Mex de Anestesiología. [Internet] 2013. Vol. 36 Supl. 1 Abril- Junio 2013. Pp S205-S210 [Consultado 30 de noviembre de 2018] URL disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2013/emas131av.pdf>



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



10. PRESUPUESTO

RECURSOS MATERIALES	CANTIDAD NECESARIA	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Hojas	5 paq de 100 hojas	\$18,00	\$ 90.00
Lapices	3 paq de 12 lapices	\$24,50	\$ 73.50
Engrapadora	1 pieza	\$32,00	\$ 32.00
USB de 1 GB	1 pieza	\$90,00	\$ 90.00
RECURSOS FINANCIEROS	CANTIDAD NECESARIA	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Pasajes	60 pasajes	\$63,00	\$ 3,760.00
Alimentos	30 comidas	\$40,00	\$ 1,200.00
RECURSOS HUMANOS	CANTIDAD NECESARIA	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Capturista	200hrs	\$20,00	\$ 4,000.00
TOTAL			\$ 9,245.50



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



11. ANEXOS

ANEXO 1. FICHA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

FOLIO: _____

NOMBRE: _____ EDAD: _____

1. ANESTESICO UTILIZADO

Bupivacaína hiperbara	
------------------------------	--

2. GRADO DEL BLOQUEO DEL DOLOR:

Excelente	Bueno	Insuficiente	Fallido
------------------	--------------	---------------------	----------------

3. TIEMPO DE LATENCIA

5 minutos	10 minutos	Mayor a 10 minutos
------------------	-------------------	---------------------------

4. TIEMPO DE ANALGESIA DESDE EL INICIO DEL BLOQUEO:

Menor a 30 min	30-60 min	61-90 min	91-120 min	Más de 120 min
-----------------------	------------------	------------------	-------------------	-----------------------

5. INTENSIDAD DEL DOLOR POSTOPERATORIO (EVA)

EVA 1 hr	EVA 2 hrs	EVA 3hrs



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



6.- HEMODINAMIA

Tiempo	FC	PAM	Presión arterial
Basal			
1'			
3'			
5'			
10'			
15'			
20'			
30'			
60'			
120'			
180'			

7.- 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%)



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



ANEXO 2. TABLA DE VARIABLES

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	INDICADOR	ESCALA
EDAD	Cuantitativa	Tiempo que ha vivido una persona.	%= # personas por grupo de edad/ total de personas x 100 Moda= edad que más se repite	Edad en años cumplidos
SEXO	Cualitativa	Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras.	%= # personas por sexo/ total de personas x 100	Femenino Masculino
PESO	Cuantitativa	Fuerza con que la Tierra atrae a un cuerpo, por acción de la gravedad.	%= # personas por mismo peso/ total de personas x 100	Peso en kilogramos
TALLA	Cuantitativa	Estatura de una persona, medida desde la planta del pie hasta el vértice de la cabeza.	%= # personas por misma talla/ total de personas x 100	Talla en metros
IMC	Cuantitativa	Indicador confiable de la gordura y se usa para identificar las categorías de peso que pueden llevar a problemas.	%= # personas por mismo IMC/ total de personas x 100	Bajo peso Normal Sobrepeso Obesidad GI Obesidad GII Obesidad GIII
TIEMPO OPERATORIO	Cuantitativa	Tiempo que transcurre desde la asepsia a la recuperación del paciente.	%= # personas por grupo de edad/ total de personas x 100	Minutos transcurridos
LATENCIA ANESTESICA	Cuantitativa	El inicio de acción de los anestésicos locales está condicionado por el pKa de cada fármaco.	%= # personas por grupo de edad/ total de personas x 100	Minutos transcurridos



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



TIPO DE PROCEDIMIENTO O QUIRURGICO	Cualitativa	Tipo de cirugía a realizar.	$\% = \frac{\# \text{ personas por tipo de cx}}{\text{total de personas}} \times 100$	Tipo de cirugía a realizar.
TENSION ARTERIAL	Cuantitativa	Cantidad de presión que se ejerce en las paredes de las arterias al desplazarse la sangre por ellas.	$\% = \frac{\# \text{ personas por grupo de edad}}{\text{total de personas}} \times 100$	Presión medida en mmHg
FRECUENCIA CARDIACA	Cuantitativa	Cantidad de latidos que realiza una persona en un minuto.	$\% = \frac{\# \text{ personas por grupo de edad}}{\text{total de personas}} \times 100$	Latidos por minuto
FRECUENCIA RESPIRATORIA	Cuantitativa	Cantidad de respiraciones que realiza una persona en un minuto.	$\% = \frac{\# \text{ personas por grupo de edad}}{\text{total de personas}} \times 100$	Respiraciones por minuto
RIESGO ASA	Cualitativa	Sistema de clasificación que utiliza la American Society of Anesthesiologists (ASA) para estimar el riesgo que plantea la anestesia para los distintos estados del paciente.	$\% = \frac{\# \text{ personas por grupo de edad}}{\text{total de personas}} \times 100$	Grado I al IV
EVA	Cuantitativa	Permite medir la intensidad del dolor que describe el paciente con la máxima reproducibilidad entre los observadores.	$\% = \frac{\# \text{ personas por grupo de dolor}}{\text{total de personas}} \times 100$	Dolor leve Dolor moderado Dolor severo
METAMEROS BLOQUEADOS	Cualitativa		$\% = \frac{\# \text{ personas por grupo de edad}}{\text{total de personas}} \times 100$	
TIPO DE BLOQUEO	Cualitativa	Anestesia local	$\% = \frac{\# \text{ personas por tipo de bloqueo}}{\text{total de personas}} \times 100$	
ESCALA DE BROMAGE	Cualitativa	Evalúa actividad motora preparatoria de la salida del paciente en recuperación, después de anestesia regional.	$\% = \frac{\# \text{ personas por / total de personas}}{\text{total de personas}} \times 100$	Grado I al IV



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



ANEXO 3. CONSENTIMIENTO INFORMADO

En este documento se informará al participante de la investigación sobre el carácter voluntario de su participación tomando en cuenta lo siguiente:

- a) Información sobre qué es una investigación.
- b) El objetivo o propósito del estudio.
- c) El /los tratamientos del estudio.
- d) La forma y probabilidad de asignación a cada tratamiento, en caso de que sean estudios comparativos.
- e) Los procedimientos que se llevarán a cabo.
- f) Los riesgos o molestias y aspectos experimentales del estudio.
- g) Los beneficios esperados; si no hubiera beneficios directos para el paciente se debe de especificar este aspecto.
- h) Las alternativas de tratamiento.
- i) Los compromisos del investigador.
- j) Los compromisos que asume el sujeto de investigación.
- k) La gratuidad de todos los fármacos, productos y los procedimientos.
- l) El tratamiento médico que se proporcionará en caso de daños derivados o lesión relacionada con el estudio.
- m) Debe hacerse constar que la participación es voluntaria, puede rehusarse a participar o retirarse del estudio en cualquier momento, sin necesidad de expresar las razones de su decisión o sin pérdida de los beneficios a los que tiene derecho.
- n) El permiso para acceder en forma directa a los registros de la investigación.
- o) Información acerca de que los datos de identificación se mantendrán en forma confidencial asegurando que, si los resultados del estudio se publican, la identidad se mantendrá en forma confidencial y resguardada.
- p) Las circunstancias por las cuales se puede dar por terminado el estudio.
- q) La duración del estudio.



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



**Anexo 4. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
(SEGUNDA PARTE)**

Apreciable Paciente:

Hago de su conocimiento que estoy realizando mi Trabajo Especial de Grado, titulado "Ventajas de la dosis mínima de la bupivacaína" periodo de Noviembre 2018- Marzo 2019. presentado a la Universidad Nacional Autónoma de México para la especialidad de Anestesiología en el cual, pacientes a los cuales se les va a realizar cirugía de miembros pélvicos, se van a distribuir al azar dos grupos, en los cuales se va a utilizar de manera alterna, uno u otra solución del medicamento anestésico bupivacaína, con el fin de determinar si existe uno de los dos que sea más eficaz en cuanto al bloqueo y la duración de la analgesia posterior a la intervención quirúrgica.

Los riesgos o efectos adversos producidos por estas medicaciones pueden ser hipotensión, náuseas o vómitos. Es de hacer notar que estos medicamentos tienen muchos años en uso en anestesia y el fin de esta investigación es buscar utilizar menor cantidad de medicamento para evitar complicaciones en su recuperación.

Habiéndole explicado sobre el fin del estudio y los efectos adversos que pueden presentarse, cumpliendo con los Derechos Internacionales de los Pacientes y la ética profesional, queda de usted tomar la decisión de participar en el estudio, por lo cual, si su respuesta es Sí, firme este CONSENTIMIENTO INFORMADO como muestra de su aceptación.

Investigador: **Dr. Roberto Sevilla Montalvo**

Firma:

Paciente: _____ Firma: _____

Testigo: _____ Firma: _____