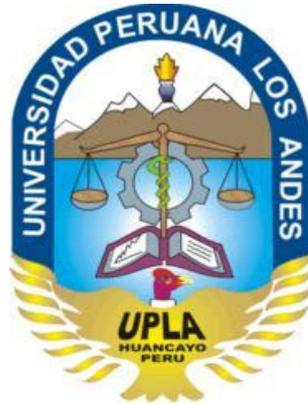


**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
ESCUELA DE POSGRADO
SEGUNDA ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA
HUMANA**



TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

**EFEECTO DE LA BUPIVACAINA MAS
EPINEFRINA CALENTADA EN PACIENTES
SOMETIDOS A BLOQUEO
SUBARACNOIDEO EN EL HOSPITAL
REGIONAL DOCENTE MATERNO
INFANTIL “EL CARMEN”.**

PRESENTADO POR:

M. C. OMAR BRYAM RODRÍGUEZ DE LA CALLE

**PARA OPTAR EL TITULO DE SEGUNDA
ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN MEDICINA
HUMANA
ESPECIALIDAD ANESTESIOLOGÍA**

HUANCAYO - PERÚ

2019

HOJA DE CONFORMIDAD DE JURADOS

Dr. Juan Manuel Sánchez Soto
Presidente

M.C. Esp. Yasser Segundo Espinoza Ureta
Miembro

M.C. Esp. Ángel Rubén Baltazar Tovar
Miembro

M.C. Esp. Miguel Ángel Espinoza Castillo
Miembro

Dr. Jesús Armando Caveró Carrasco
Secretario Académico

ASESOR

Dr. LUIS ENRIQUE FUJITA ALARCON

DEDICATORIA

Dedicarle este trabajo A Dios que me ha dado la vida y fortaleza para terminar este proyecto de vida y a mis Padres por estar ahí cuando más los necesité; por su ayuda y constante cooperación.
A Ricardina por su gran cariño y sus enseñanzas.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Peruana de los Andes, por ser mi alma mater y a la Unidad de Posgrado de la Facultad de Medicina Humana, por acogernos en sus aulas y brindarnos la oportunidad de continuar superándonos.

ÍNDICE

Caratula	i
Jurados	ii
Asesor	iii
Dedicatoria	iv
Agradecimientos	v
Índice	vi
Índice de las tablas	ix
Resumen	x
Abstract	xii
Introducción	xiv

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema de investigación	16
1.1.1 Formulación del problema de investigación	17
1.2. Objetivos	18
1.2.1. Objetivo general	18
1.2.2. Objetivos específicos	18
1.3. Justificación	19
1.4. Limitaciones	21

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación	22
---------------------------------------	----

2.2. Marco teórico o conceptual	27
2.2.1. Anestésicos locales	27
2.2.2. Bupivacaina	28
2.2.3. Epinefrina	30
2.2.4. Periodo de latencia	31
2.2.5. Nivel de bloqueo	32
2.2.6. Duración	36
2.2.7. Efectos hemodinámicos	37
2.3. Definición de términos	39
2.4. Hipótesis	40
2.4.1. Hipótesis general	40
2.4.2. Hipótesis específicas	40
2.5. Variables	41

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Método de investigación	44
3.2. Tipo de investigación	44
3.3. Nivel de investigación	45
3.4. Diseño gráfico o esquemático	45
3.5. Ubicación geográfica y tiempo de realización	46
3.6. Población y muestra	46
3.7. Características de la población	46
3.8. Tamaño de la muestra	47
3.9. Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos	47

3.10. Validez y confiabilidad del instrumento	48
3.11. Procedimiento de recolección de datos	48
3.12. Análisis estadísticos	48
3.13. Aspectos éticos de la investigación	49

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. Análisis descriptivo de las variables	50
4.2. Contrastación de la hipótesis	55
4.3. Resultados inferenciales	57

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

5.1 Discusión de los resultados	64
CONCLUSIONES	68
RECOMENDACIONES	69
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	70
ANEXOS	72

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Pacientes con bloqueo subaracnoideo con Bupivacaina más epinefrina calentada según edad.	51
Tabla 2. Distribución de los pacientes con bloqueo sensitivo por bloqueo subaracnoideo con Bupivacaina más epinefrina según tipo.	52
Tabla 3. Pacientes con bloqueo sensitivo por bloqueo subaracnoideo con Bupivacaina más epinefrina según nivel de bloqueo.	52
Tabla 4. Descripción de los pacientes según nivel de bloqueo motor por bloqueo subaracnoideo con Bupivacaina más epinefrina.	53
Tabla 5. Distribución de los pacientes con bloqueo subaracnoideo con Bupivacaina más epinefrina según duración del bloqueo motor en minutos.	54
Tabla 6. Distribución de los pacientes con bloqueo subaracnoideo con Bupivacaina más epinefrina según duración del bloqueo sensitivo en minutos.	55
Tabla 7. Relación entre duración del bloqueo motor y duración del bloqueo sensitivo en minutos.	57
Tabla 8. Relación entre el bloqueo subaracnoideo con Bupivacaina más epinefrina calentada y la frecuencia cardiaca.	58
Tabla 9. Relación entre el bloqueo subaracnoideo con Bupivacaina más epinefrina calentada y la presión arterial sistólica.	60
Tabla 10. Relación entre el bloqueo subaracnoideo con Bupivacaina más epinefrina calentada y la presión arterial diastólica.	62

RESUMEN

Objetivo: Determinar el efecto de la Bupivacaina más epinefrina calentada en pacientes sometidos a bloqueo subaracnoideo en el Hospital Regional Docente Materno Infantil "El Carmen", 2018.

Materiales y métodos: El diseño del estudio responde a un estudio observacional, transversal y correlacional. La población en estudio estuvo conformada por todos los pacientes que fueron sometidos a una intervención quirúrgica con anestesia por bloqueo subaracnoideo por Bupivacaina más epinefrina calentada en el Hospital "El Carmen", de Enero a Junio del año 2018, la muestra estuvo conformada por 27 pacientes, para ello se utilizó el Programa EPIDAT versión 3.1, la asignación de las unidades de estudios fue por muestreo aleatorio simple. La técnica utilizada fue la encuesta y el instrumento para la recolección de datos el cuestionario, haciendo uso de una ficha de registro para cada caso.

Resultados: Del total de pacientes incluidos en el estudio, la edad de los pacientes con bloqueo subaracnoideo con Bupivacaina más epinefrina calentada, se identificó que el grupo etario de mayor porcentaje fue de 21 a 30 años, con el 62.96%, y el 3.70% representa al menor grupo etario que son de 41 a 50 años de edad.

Conclusiones: Se concluye que existe suficiente evidencia científica para afirmar que el bloqueo subaracnoideo con Bupivacaina más epinefrina calentada se relaciona significativamente con la frecuencia cardiaca normal, valor $p=0.000$, la

presión sistólica luego de los 10 minutos hasta los 25 minutos y la presión diastólica luego de 5, 10, 15, 20 y 25 minutos; siendo el valor promedio de correlación de Pearson de 0.721 para todas variables incluidas en el estudio. La Bupivacaina más epinefrina calentada mejora significativamente el bloqueo subaracnoideo motor y sensitivo en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil "El Carmen", 2018.

Palabras clave: “Bupivacaina”; “Epinefrina”; “Bloqueo subaracnoideo”; “Pacientes”

ABSTRACT

Objective: To determine the effect of Bupivacaine plus heated epinephrine in patients undergoing subarachnoid blockade in the Regional Maternal and Child Teaching Hospital "El Carmen", 2018.

Materials and methods: The study design responds to an observational, cross-sectional and correlational study. The study population consisted of all patients who underwent surgery with anesthesia due to subarachnoid blockade by Bupivacaine plus epinephrine heated in the "El Carmen" Hospital, from January to June 2018. The sample consisted of 27 patients, for which the EPIDAT Program version 3.1 was used, the assignment of the study units was by simple random sampling. The technique used was the survey and the instrument for collecting data on the questionnaire, making use of a registration form for each case.

Results: Of the total patients included in the study, the age of patients with subarachnoid blockade with Bupivacaine plus heated epinephrine, it was identified that the age group with the highest percentage was 21 to 30 years, with 62.96%, and 3.70% represents the youngest age group that are 41 to 50 years of age.

Conclusions: It is concluded that there is enough scientific evidence to affirm that the subarachnoid blockade with Bupivacaine plus heated epinephrine is significantly related to normal heart rate, $p = 0.000$, systolic pressure after 10 minutes to 25 minutes and diastolic pressure after 5, 10, 15, 20 and 25 minutes; being the average pearson correlation value of 0.721 for all variables included in the study. Bupivacaine plus heated epinephrine significantly improves motor and

sensitive subarachnoid blockade in patients seen at the Regional Maternal and Child Teaching Hospital "El Carmen", 2018.

Keywords: "Bupivacaine"; "Epinephrine"; "Subarachnoid block";
"Patients"

INTRODUCCIÓN

La anestesiología en la actualidad ha avanzado a grandes pasos y su propio cuerpo de conocimientos que está en proceso de construcción se ha incrementado y en este marco surge la anestesia raquídea una técnica que forma parte del manejo y control del dolor en el acto quirúrgico.

La técnica de la anestesia raquídea ha ido mejorando y evolucionando, como producto de esto resultaron novedosas variaciones como la anestesia raquídea continua con catéter y la anestesia raquídea-epidural combinada. Con el avance de la farmacología y su desarrollo científico se generaron nuevos anestésicos locales que buscaban mejorar la calidad de este procedimiento. Estos anestésicos se dividen en dos grupos los amino-esteres y las amino-amidas diferente desde el punto de vista químico. Dentro de las amino-amidas se encuentra la Bupivacaina un fármaco que en la práctica clínica cotidiana produce un bloqueo reversible de las sensaciones dolorosas ante estímulos quirúrgicos. Un anestésico local de larga duración, su comienzo de acción es rápido y el nivel del bloqueo que produce depende de la velocidad de inyección, de la posición del paciente y de la dosis administrada. (1,2)

La administración de anestésicos locales en el espacio subaracnoideo fue introducido por Bier en el año 1898, siendo en la actualidad un método de anestesia regional que se utiliza ampliamente; esta técnica anestésica se caracteriza por una interrupción temporal de la transmisión nerviosa, la captación por los tejidos neuronales del anestésico local depende de la concentración en el líquido céfalo

raquídeo, del contenido lipídico y del flujo sanguíneo hacia los tejidos nerviosos, así como del área de superficie del tejido nervioso expuesto al anestésico. A pesar de su uso amplio en la actualidad como cualquier otra técnica neuro axial, presenta complicaciones básicamente reacciones fisiológicas que afectan el sistema cardiovascular. (1,2,3,4,5)

El quehacer cotidiano del anestesiólogo tiene como uno de sus objetivos principales el manejo del dolor en las intervenciones quirúrgicas y la búsqueda de brindar un mayor bienestar y comodidad al paciente, por tanto obtener mejores herramientas e insumos para cumplir su función en virtud que el tratamiento del dolor constituye un gran avance; asimismo debemos de recordar que la aparición de complicaciones serias al lograr bloquear el estímulo de las vías aferentes de dolor, lo cual permite desaparecer el estrés operatorio, disminuyendo de esta forma el porcentaje de los posibles eventos adversos como taquicardia, hipercoagulabilidad, hiperglicemia, consumo de oxígeno y trastorno renal. (4,5)

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del problema de investigación

En el marco de lo descrito en la práctica clínica se observa que varios especialistas anestesiólogos han optado por calentar la Bupivacaina más epinefrina con el fin de mejorar los efectos en cuando a la latencia de la solución farmacológica, nivel y duración del bloqueo sensitivo y motor, luego de revisado algunas bases de datos aún no hay reportes o estudios realizados que confirmen o rechacen la mejora de los efectos de dicho fármaco al calentar el mencionado fármaco al calentar el clorhidrato de Bupivacaina más epinefrina.

De acuerdo a los últimos informes en el Hospital “El Carmen”, la anestesia raquídea es la técnica más frecuentemente practicada por los anestesiólogos y la de mayor frecuencia en los servicios de cirugía y gineco-

obstetricia, y en el proceso se hace uso de diferentes anestésicos siendo uno de ellos la Bupivacaina, sin embargo en la práctica clínica y en algunos estudios se reporta y se evidencia el incremento de la eficacia de la Bupivacaina en su propiedad anestésica cuando se calienta, por tanto es importante definir y establecer el efecto de este producto en el bloqueo subaracnoideo en los pacientes que son sometidos a intervención quirúrgica en el centro quirúrgico del Hospital el Carmen, de manera que nos permita definir su utilización basada en evidencia en la práctica clínica en nuestro hospital.

1.1.1 Formulación de problema:

a) Problema general

¿Cuál es el efecto de la Bupivacaina más epinefrina calentada en pacientes sometidos a bloqueo subaracnoideo en el Hospital Regional Docente Materno Infantil "El Carmen", 2018?

b) Problemas específicos.

¿Cuáles son las características demográficas de los pacientes sometidos a bloqueo subaracnoideo con Bupivacaina más epinefrina calentada en el Hospital Regional Docente Materno Infantil "El Carmen", 2018?

¿Cuál es el nivel y duración del bloqueo sensitivo en los pacientes sometidos a bloqueo subaracnoideo con Bupivacaina más

epinefrina calentada, en el Hospital Regional Docente Materno Infantil "El Carmen", 2018?

¿Cuál es el grado y duración del bloqueo motor en los pacientes sometidos a bloqueo subaracnoideo con Bupivacaina más epinefrina calentada, en el Hospital Regional Docente Materno Infantil "El Carmen", 2018?

¿Cuáles son los cambios en la frecuencia cardiaca y presión arterial en los pacientes sometidos a bloqueo subaracnoideo con Bupivacaina más epinefrina calentada, en el Hospital Regional Docente Materno Infantil "El Carmen", 2018?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General

Determinar el efecto de la Bupivacaina más epinefrina calentada en pacientes sometidos a bloqueo subaracnoideo en el Hospital Regional Docente Materno Infantil "El Carmen", 2018.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Identificar las características demográficas de los pacientes sometidos a bloqueo subaracnoideo con Bupivacaina más epinefrina calentada en el Hospital Regional Docente Materno Infantil "El Carmen", 2018.
- Conocer el nivel y duración del bloqueo sensitivo en los pacientes sometidos a bloqueo subaracnoideo con Bupivacaina más epinefrina

calentada, en el Hospital Regional Docente Materno Infantil "El Carmen", 2018.

- Conocer el grado y duración del bloqueo motor en los pacientes sometidos a bloqueo subaracnoideo con Bupivacaina más epinefrina calentada, en el Hospital Regional Docente Materno Infantil "El Carmen", 2018.
- Determinar los cambios en la frecuencia cardiaca y presión arterial en los pacientes sometidos a bloqueo subaracnoideo con Bupivacaina más epinefrina calentada, en el Hospital Regional Docente Materno Infantil "El Carmen", 2018.

1.3 Justificación

a) Teórica

La evidencia científica respecto a la mejora del manejo del dolor en el acto quirúrgico al calentar la Bupivacaina con epinefrina es insuficiente y son pocos los estudios o reportes realizados tanto en los hospitales públicos como privados que han sido publicados en revistas científicas, por tanto es necesario, ineludible importante, imprescindible generar conocimiento científico relevante respecto a la magnitud del problema en investigación como es la eficacia de la Bupivacaina más epinefrina calentada, y a partir de ello proponer su inclusión en las guías clínicas respecto al uso de este fármaco y su impacto en el manejo del dolor en las intervenciones quirúrgicas llevadas a cabo en los

servicios de Cirugía y Gineco-obstetricia del Hospital Regional Docente Materno Infantil "El Carmen".

b) Práctica

En sentido práctico nuestro estudio tiene como propósito comparar los efectos de calentar la Bupivacaina, para poder valorar si se obtiene un mejor resultado de la técnica anestésica, resolver esta interrogante plantea un gran compromiso y una tarea en la búsqueda incesante del bienestar y la satisfacción del paciente intervenido quirúrgicamente y que necesita de una anestesia con bloqueo subaracnoideo.

c) Metodológica

El proyecto de investigación presentado de acuerdo al diseño metodológico utilizado corresponde a un estudio correlacional, en la cual se busca básicamente establecer el nivel de correlación que existe en entre dos variables o factores, así como definir el nivel de correlación que hay entre las variables es viable en su ejecución y altamente probable de permitir contrastar la hipótesis de investigación, además que los resultados de nuestro estudio servirá a otros estudios en la misma línea de investigación a otros investigadores, asimismo a partir de nuestros hallazgos se puede implementar medidas para el control y la prevención de la cefalea post anestesia raquídea.

1.4 Limitaciones

Debemos de enfatizar que los resultados del presente estudio no podrán ser aplicados a realidades diferentes al del ámbito del estudio. Sin embargo es importante mencionar que el estudio describirá y establecerá la correlación del nivel y duración del bloqueo sensitivo, grado y duración del bloqueo motor con bloqueo subaracnoideo con Bupivacaina más epinefrina calentada, en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil "El Carmen", para que a partir de ella se puedan realizar otros estudios de mayor nivel de complejidad y expliquen el efecto de la Bupivacaina, así también permitirá a otros estudiosos, para que puedan presentar otros protocolos de proyectos de investigación en la misma línea de investigación.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

- **Abdolreza Najafianaraki, Kamran Mirzaei, Zahra Akbari, Philippe Macaire. (2012)**, en Iran llevaron a cabo un estudio sobre “The effects of warm and cold intrathecal bupivacaine on shivering during delivery under spinal anesthesia”, el objetivo de este estudio fue comparar los efectos de la bupivacaina intratecal tibia almacenada a 23 ° C y la bupivacaina intratecal fría almacenada a 4 ° C en los escalofríos durante el parto bajo anestesia espinal. Se incluyó a setenta y ocho mujeres parturientas programadas para cesáreas que no eran de emergencia se inscribieron en el estudio y se dividieron en 2 grupos. El grupo estándar recibió 10 mg de bupivacaina pesada 0.5% almacenada a temperatura ambiente (23 ° C) más 10 µg de fentanilo por vía intratecal (grupo cálido), y el grupo de casos recibió 10 mg de bupivacaina pesada 0.5% almacenada a 4 ° C más 10 µg de fentanilo por vía intratecal (grupo frío). La recolección de datos,

incluido el nivel de bloqueo sensorial, la presión arterial, la temperatura central y la intensidad del temblor, se realizó por primera vez cada minuto durante 10 minutos, luego cada 5 minutos durante 35 minutos y, finalmente, cada 10 minutos hasta que el nivel sensorial retrocedió a L4. Los resultados muestran que hubo diferencias entre los 2 grupos en cuanto al sangrado, la frecuencia del pulso, la saturación de oxígeno, el Apgar neonatal y la incidencia de vómitos. La incidencia y la intensidad de los escalofríos disminuyeron en el grupo cálido ($P = 0,002$). Concluyendo que el calentamiento de las soluciones puede reducir la incidencia y la intensidad de los escalofríos en los candidatos partos para el parto por cesárea bajo anestesia espinal. (6)

- **Bahittin Nazli, et al. (2014)**, En Turquía llevaron a cabo un estudio sobre “Effects on Sensorial Block, Motor Block, and Haemodynamics of Levobupivacaine at Different Temperatures Applied in the Subarachnoid Space”, el objetivo del estudio fue evaluar los efectos de levobupivacaina al 0,5% a 37 °C precalentado desde la temperatura ambiente, sobre el bloqueo sensorial, el bloqueo motor y la hemodinámica en pacientes sometidos a resección transuretral de próstata (RTU-P). Material y método. Los pacientes se asignaron aleatoriamente a dos grupos: a los pacientes del grupo I se les inyectó 3 ml de solución de levobupivacaina al 0,5% que se había mantenido a temperatura ambiente durante al menos 24 horas y a los pacientes del grupo II se les había inyectado una solución de levobupivacaina al 0,5% de 3 ml que se había mantenido a 37 ° C

durante al menos 24 horas. Los pacientes fueron examinados en términos de bloqueo sensorial, bloqueo motor, perfil hemodinámico e incidencia de efectos secundarios. Resultados No se encontraron diferencias significativas entre los grupos en términos de datos demográficos. Se encontró que el tiempo para alcanzar el bloqueo sensorial T10 y el tiempo de arranque del bloqueo del motor son significativamente más cortos en el Grupo II. La duración del bloqueo sensorial sobre T10 y T6, la duración de la regresión L1, la duración del bloqueo sensorial y el tiempo de regresión de los bloques motores de 3 a 2 se encontraron en el Grupo II. Se concluye que el uso de anestesia espinal con levobupivacaína al 0,5% calentada a 37 °C aceleró el inicio del bloqueo sensorial y motor. (7)

- **Gölboyu BE, Aksun M, Ekinci M, Baysal PK, Girgin S, Güden M, Ahiskalioglu A. (2016)**, en Turquía realizaron un estudio sobre “Effects of Using 37°C Bupivacaine on Spinal Block Characteristics and Shivering”, el objetivo de este estudio fue comparar los efectos en las características del bloqueo espinal y el temblor de bupivacaina almacenado en 23 C o a 37 C para uso en anestesia espinal. Material y Método, se incluyó 80 pacientes que debían someterse a una cirugía electiva de cesárea fueron separados al azar en 2 grupos. Se aplicó anestesia espinal a los pacientes en el Grupo 1 que utilizan bupivacaina almacenada a temperatura ambiente de 23°C ya los pacientes en el Grupo 2 que utilizan bupivacaina almacenada a 37°C. Un disco fue hecho del tiempo necesario para alcanzar el máximo bloqueo sensorial en el nivel

de bloqueo sensorial a cada minuto en los primeros 10 minutos y a intervalos de 5 minutos a partir de entonces, la presión arterial, la temperatura corporal y la incidencia de escalofríos. Los resultados muestran que se observó bloqueo motor y una diseminación cefálica más rápida en el Grupo 2. Se encontró que la incidencia de escalofríos era menor en el Grupo 2 con el calentador bupivacaina ($p = 0,022$). Se concluye que al elevar la temperatura a 37 C en el agente anestésico local utilizado en la anestesia espinal de las operaciones de cesárea se logra un bloqueo sensorial y motor más rápido y podría reducir la incidencia de escalofríos. (8)

- **Hanci, V. et al. (2010)**, realizaron un estudio en Turquía sobre “Lowering the Temperature of Levobupivacaine, Limits its Spread in Spinal Anaesthesia”, el objetivo del estudio fue evaluar los efectos de la temperatura de la levobupivacaína simple sobre la propagación de la anestesia espinal. Material y método: Un total de 60 pacientes en el grupo de riesgo ASA I-III fueron asignados al azar en dos grupos. La monitorización de rutina se aplica después de la precarga de 5 ml kg con una solución de NaCl al 0,9%. En el Grupo R, 15 mg de levobupivacaina simple a temperatura ambiente, en el Grupo F, la misma dosis de levobupivacaina a 4 grados ($^{\circ}$ C) se administró por vía intratecal en 60 segundos. Los resultados muestran en el Grupo R, nivel sensorial máximo, el tiempo necesario para alcanzar el nivel sensorial máximo del bloqueo espinal y el tiempo necesario para alcanzar el bloqueo motor

máximo fue significativamente más corto que el Grupo F. También en el Grupo R, en 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 90, 120, 150 y 180 minutos, el nivel del bloqueo sensorial fue significativamente más alto que el del Grupo F. Con respecto a la frecuencia de observación del bloqueo del motor, se observó una diferencia estadísticamente significativa entre el Grupo R y el Grupo F. En el Grupo F, el tiempo de regresión de dos segmentos de los niveles superiores de bloqueo sensorial y el tiempo de regresión del bloqueo motor al nivel 0 de Bromage fue significativamente más corto que el Grupo R ($p < 0,05$). Conclusión: la levobupivacaina simple intratecal de 15 mg a 4 °C produjo estadísticamente menos bloqueo motor, menor nivel de bloqueo sensorial máximo, mayor tiempo necesario para alcanzar el nivel sensorial máximo y el bloqueo motor máximo que la misma dosis de levobupivacaina a temperatura ambiente. (9)

- **Figuroa D. (2013)**, en Trujillo Perú llevaron a cabo un estudio sobre Efecto comparativo de la bupivacaina isobárica e hiperbárica en el bloqueo simpático de pacientes sometidos a cirugía de hemiabdomen inferior. El objetivo del estudio fue determinar si la bupivacaina hiperbárica produce mayor bloqueo simpático en comparación con la bupivacaina isobárica en pacientes sometidos a cirugía de hemiabdomen inferior. Método: Se realizó un estudio analítico, prospectivo, observacional tipo cohortes, constituido por una muestra poblacional de 70 mujeres de 18 a 64 años de edad, ASA I/II, programados para cirugía ginecológica electiva de hemiabdomen inferior, con anestesia

subaracnoidea, en el Hospital Belén de Trujillo, desde de Junio del 2012 a Marzo del 2013, distribuidos en dos grupos (n=35); el Grupo I a los que se les administró bupivacaina hiperbárica al 0,5% y el grupo II bupivacaina isobárica al 0,5%, asignados en forma aleatoria. Luego de 30 minutos se observó la presencia de bloqueo simpático considerándose este, a la presencia de hipotensión arterial y bradicardia. Resultados: El bloqueo simpático se presentó en 32 pacientes (45,7 %), habiéndose presentado este con mayor frecuencia en el grupo de bupivacaina hiperbárica 23 pacientes (32,9%) en comparación con 9 pacientes (12,9%) del grupo de bupivacaina isobárica ($p < 0,001$). Concluyendo que la bupivacaina hiperbárica produce mayor bloqueo simpático en comparación con la bupivacaina isobárica en pacientes sometidos a cirugía de hemiabdomen inferior. (10)

2.2. Marco teórico o conceptual

2.2.1. Anestésicos locales.

Los anestésicos son fármacos que se ligan reversiblemente a un receptor específico dentro del poro de los canales del sodio en nervios y bloquean los desplazamientos de iones, actúan en cualquier parte del sistema nervioso y en todos los tipos de fibras por lo que al ponerlos en contacto con un tronco nervioso puede surgir parálisis sensitiva y motora en la zona inervada.

Su mecanismo de acción es bloquear la conducción al disminuir o prevenir el gran incremento transitorio en la permeabilidad de las membranas

excitables al sodio y se incrementa de manera gradual el umbral para la excitabilidad eléctrica, se reduce la velocidad de incremento del potencial de acción y se retrasa la conducción del impulso.

Los anestésicos locales por ser aminas no protonadas tienden a ser solo ligeramente soluble por lo que se expenden como sales hidrosolubles de clorhidrato, los anestésicos locales son bases débiles y sus valores P_{ka} varían entre 8 y 9, sus clorhidrato son levemente ácidos esta propiedad incrementa la estabilidad de los anestésicos locales tipo ésteres y de las catecolaminas que se agregan como vasoconstrictores, en situaciones normales el PH de los anestésicos locales se equilibra con rapidez con el de los líquidos extracelulares. (11)

2.2.2. Bupivacaina

Es un fármaco sintético preparado en 1957 por A. Ekenstam. Es un anestésico local que produce un bloqueo reversible de la conducción de los impulsos nerviosos y la propagación de los potenciales de acción en los axones de las fibras nerviosas autónomas, sensitivas y motoras. La Bupivacaina se compone de un anillo lipofílico de benceno unido a una amina terciaria hidrofílica por medio de hidrocarburo y un enlace amida. Es utilizada para infiltración, bloqueo nervioso, anestesia epidural y espinal. La Bupivacaina de otros anestésicos normalmente usados por su relativa larga duración de acción. (12)

- **Nombre químico**

Es un compuesto de la anilida con una estructura química similar a la mepivacaina su nombre químico es clorhidrato de 2,6 dimetilnilida del ácido 1-n-butyl-DL-piperidina-2 carboxilo. Su fórmula molecular es de C₁₈N₂O₂H₂₈.HCL

- **Farmacodinamia, Farmacocinética y Metabolismo**

La Bupivacaina está preparada en una sal soluble en agua con un pH de 6.0 para mejorar la estabilidad química. Es una base débil (pKa-8.1) estando en forma no ionizada menos del < 50%, la forma lípido soluble permite llegar a los canales del sodio de los axones a pH fisiológico. La Bupivacaina tiene una rápida iniciación después de la inyección con una duración de acción de aproximadamente dos a tres veces más larga que la mepivacaina o lidocaina (240-480 minutos).

La absorción sistémica de la Bupivacaina después de la infiltración está influida por:

1. Lugar de la inyección y dosis. 2. El uso de un vasoconstrictor produce vasoconstricción local y disminución de la absorción. 3. Propiedades farmacológicas de la Bupivacaina. (12)

2. El uso de un vasoconstrictor produce vasoconstricción local y disminución de la absorción. 3. Propiedades farmacológicas de la Bupivacaina. (12)

Mecanismo de acción

La Bupivacaina reduce la permeabilidad de la membrana y la entrada rápida de sodio, inhibiendo la generación y conducción del impulso nervioso. Dicha acción reduce de forma dosis-dependiente la excitabilidad nerviosa (umbral eléctrico incrementado) dando lugar a una propagación insuficiente del impulso y el consiguiente bloqueo de la conducción. Las fibras nerviosas sensoriales y simpáticas son bloqueadas en mayor medida que las fibras motoras. (12)

2.2.3. Epinefrina.

Es una hormona químicamente parecida a la adrenalina producida por las glándulas suprarrenales en el organismo. Es un potente agonista no selectivo de los alfa y beta receptores de todo el cuerpo, el grado de estimulación varía dependiendo de la dosis. Es importante la estimulación de los receptores alfa 1 que producen vasoconstricción arteriolar al igual de la estimulación post-sináptica de los recetores alfa 2.

Coadyuvantes en Anestesia Espinal. Los anestésicos locales causan vasodilatación, la adrenalina es un aditivo clásico y eficaz usado en concentración de 1:200000 junto a la Bupivacaina para retrasar su absorción sistémica prolongado y mejorando su capacidad analgésica, efectos beneficiosos que se deben a la vasoconstricción “in situ” que disminuye el flujo sanguíneo local, reduciendo de esta manera el aclaramiento del fármaco y la absorción plasmática. (Retrasa la obtención de un valor máximo en sangre y disminuye su concentración en un 30%) Sin embargo la adición de

adrenalina para el bloqueo subaracnoideo (BSA), no aumenta de manera importante la duración. (13)

2.2.4. Período de latencia

El comienzo de acción del anestésico depende de varios factores:

1. Tamaño molecular: Sustancias de tamaño molecular más pequeños como la lidocaína tendrán un período de latencia menor que las de gran tamaño como la bupivacaina o la etidocaína.

2. Liposolubilidad: debemos recordar que la liposolubilidad puede aumentar el tiempo de llegada al nervio del anestésico local como ocurre con la Bupivacaina ya que ello permite una mayor unión a los tejidos que rodean al axoma.

3. Relación pKa-pH: La relación pKa de la droga con el pH del tejido nos da la fracción de base no ionizada del anestésico en condiciones de difundir al nervio.

Todos los anestésicos locales usados en clínica se encuentran en solución en forma cargada y no cargada, dependiendo sus proporciones relativas del pH de la solución y el pka de cada fármaco. Estas proporciones varían al ser inyectada, dependiendo del pH del tejido donde se localizan.

4. Volumen y concentración del anestésico: La concentración mínima de un anestésico local necesaria para bloquear la conducción de un impulso a lo largo de una fibra nerviosa dada dentro de un período de tiempo razonable se denomina concentración anestésica mínima (Cm). Las concentraciones inferiores al Cm no inhiben la conducción. Se deben tener en cuenta que al

aumentar la concentración anestésica se acorta el período de latencia, se prolonga la duración y se incrementan los efectos adversos.

Por eso se debe utilizar la concentración adecuada al tipo de bloqueo a realizar. La duración del efecto anestésico local puede alargarse aumentando la dosis (por un incremento del volumen o de las concentraciones del fármaco) o por la adición de un vasoconstrictor, como la adrenalina.

5. Flujo sanguíneo tisular: Los cambios en la irrigación sanguínea tisular y en el pH, modifican la permanencia de la droga en el nervio. Al elevar el pH, aumenta la fracción de base no ionizada, acelerándose el comienzo del bloqueo. Pero cuando el tejido que rodea al nervio a anestesiar tiene un pH bajo (ácido) por ejemplo un absceso, la fracción no ionizada es muy baja. En estos casos, muchas veces el bloqueo anestésico en la zona no es posible. Como se dijo previamente el agregado de adrenalina a la solución, produce vasoconstricción. La misma, no solo disminuye la absorción del anestésico, sino que baja el pH del tejido, y esta acidosis relativa disminuye la forma no ionizada dificultando la difusión del anestésico. (9)

2.2.5. Nivel del bloqueo

En mamíferos el cuerpo se divide en una serie regular de segmentos transversos llamados metámeras. Los segmentos musculares se denominan miómeras y los de piel dermatomas las vísceras reciben inervación del segmento correspondiente donde se originan. Esta división embriológica inicial del cuerpo se ha preservado mejor en los niveles sensoriales del sistema nervioso. En el ser humano la inervación por los nervios raquídeos

es segmental y por cada segmento hay una correspondiente raíz motora anterior y una raíz sensorial posterior deben estudiarse y emplearse para una designación más precisa de los niveles anestésicos. En la práctica anestésica se emplean los siguientes puntos de referencia topográficas para así determinar el nivel sensorial anestesiado a pinchazos: o La anestesia ligamento inguinal y cresta iliaca incluye L1 y se superpone a T12. o La anestesia al ombligo indica el nivel T10 (decima torácica). o La anestesia cartílago xifoides incluye bloque al sexto segmento torácico (T6). o La anestesia a la línea del pezón indica bloque al cuarto segmento torácico (T4). o La anestesia a nivel de las clavículas indica bloque del primer segmento torácico (T1). (11)

- **Factores que afectan la difusión del bloqueo subaracnoideo**

El efecto de la baricidad sobre la difusión de las soluciones inyectadas debe entenderse con base a la densidad de la mezcla anestésica comparada con la densidad del líquido cefalorraquídeo (LCR), el efecto postural y la fuerza gravitacional.

Una solución a temperatura ambiente es relativamente fría con relación al líquido cefalorraquídeo y eso afecta a la solución ya que incrementa su densidad y por lo tanto su baricidad, soluciones que se encuentran a temperatura corporal serian verdaderamente isobáricas, pero cuando se inyectan a temperatura ambiente son ligeramente hiperbáricas.

- **Efecto de la posición sobre la propagación del anestésico local**

Cuando se administra la solución hiperbárica en posición sentado gravita dentro de la región caudal, observando bloqueo preferencial sacro con alguna extensión lumbar inferior, conocido como en silla de montar. Al retornar el paciente a la posición supina horizontal puede esperarse de uno a dos minutos una mayor propagación, pero tiende a mantenerse el efecto sumidero y un nivel caudal de bloqueo conocido como “en silla de montar”. Al retornar el paciente a la posición supina horizontal, puede esperarse de 1 a 2 min una mayor propagación, pero tiende a mantenerse el efecto sumidero.

Nicholson demostró que la posición horizontal con ligera inclinación de la cabeza hacia abajo reduce el efecto sumidero y aumenta la propagación cefálica demás la experiencia Clínica indica que debe emplearse una leve inclinación de la cabeza, tan pronto como el paciente sea colocado en posición decúbito supino horizontal tras la inyección para una ejecución de niveles medio o alto de bloqueo.

- **Sitio de Inyección.**

Como regla para realizar el bloqueo se debe escoger el interespacio más amplio y con mayor acceso en general entre L3 y L4, seleccionar 1 o 2 interespacios más altos en teoría brinda un nivel más alto sin embargo otros factores como la velocidad de inyección y la posición del paciente tienen gran influencia. (11)

- **Velocidad de inyección.**

Una inyección con velocidad relativamente moderada o rápida no suministrará una anestesia de buena calidad y con niveles apropiados. Por el contrario, la inyección lenta de una solución hiperbárica, casi siempre produce niveles más bajos de analgesia raquídea, pero de mayor duración que los niveles resultantes de la inyección rápida siendo este factor el más importante para determinar la altura de la anestesia.

- **Pruebas para comprobar el nivel del bloqueo motor y sensitivo.**

Para probar el nivel del bloque raquídeo se hace uso del método clásico del pinchazo utilizando una aguja estéril para establecer el dermatoma hasta donde se logró el nivel del bloqueo sensitivo, esto sirve como referencia ya que el bloqueo simpático se encontrará dos o tres metámeras por encima del bloqueo sensitivo, y el bloqueo motor dos-tres por debajo de este.

La escala de Bromage modificada es un recurso útil que se encarga de valorar la respuesta motora, es de gran importancia ya que con ella se evaluara la instauración del bloqueo motor producido con el empleo de la anestesia regional neuroaxial y se vuelve de gran utilidad para determinar la duración o final de la anestesia. La pérdida de la sensación del pinchazo ocurre en dermatomas más cefálicas a las dermatomas en las que se pierde la sensación del tacto, aproximadamente dos-tres dermatomas por debajo de la perdida de la sensación al pinchazo. El bloqueo simpático se extiende tres o más dermatomas arriba del nivel de la perdida a la sensación al pinchazo.

Debe resaltarse que emplear una torunda empapada de alcohol o el empleo del frío como estímulo proporciona la misma información del pinchazo y no daña la piel, además de que es menos molesto para el paciente por lo cual lo hace recomendable en pacientes ancianos o débiles o en aquellos con piel delicada, pero la prueba del pinchazo ofrece la ventaja de ser más precisa para determinar el nivel de anestesia.

2.2.6. Duración

Los bloqueos raquídeos no terminan en forma súbita después de un lapso fijo. Retroceden en forma gradual desde el dermatoma más cefálico hasta el más caudal. El principal determinante de su duración es el anestésico local, aunque ciertas variables pueden modificar su duración, según se requiera para una situación clínica particular. Como la dosis del fármaco, está claro que el aumento de la dosis prolonga la duración del bloqueo. “Axelsson” y colaboradores, encontraron que la duración del bloqueo sensorial el L2 era casi del doble cuando compararon la aplicación de 10mg de bupivacaina con 20mg del mismo anestésico.

En cuanto a la duración del bloqueo, las soluciones isobáricas casi siempre generan bloqueos más largos que las soluciones hiperbáricas, si se usa la misma dosis. La idea convencional es que la mayor diseminación cefálica origina una concentración del fármaco relativamente menor en el líquido céfalo raquídeo y raíces nerviosas raquídeas, por lo cual requiere menos tiempo para que la concentración de anestésico locales disminuya por debajo de la concentración efectiva mínima.

Otra variable que afecta a la duración de los anestésicos locales son los agonistas adrenérgicos como la adrenalina, fenilefrina y últimamente la clonidina. Son más efectivos para prolongar el bloqueo en las dermatomas lumbares y sacras que en las torácicas. No se conoce con claridad el mecanismo por medio del cual los agonistas adrenérgicos prolongan el bloqueo raquídeo.

La adrenalina y fenilefrina al principio se agregaban a los anestésicos locales con la intención de disminuir el flujo sanguíneo de la medula espinal y así reducir la velocidad de eliminación del fármaco, en la medula y líquido céfalo raquídeo. Los límites de tiempo necesarios para que el bloqueo sensorial con bupivacaina a dosis de 5-20mg regrese dos dermatomas es de 90-140 min y para que se revierta por completo es de 240-380 min, con agonistas adrenérgicos depende de la dosis y elección del agonista y se prolonga de un 20-50% para el bloqueo con Bupivacaina más Epinefrina. (14)

Para determinar la duración o final de la anestesia se hace uso de la escala de Bromage modificada, la cual valora cuatro aspectos:

0 sin Bloqueo Motor. 01 puede doblar la rodilla, mover el pie, pero no puede levantar la pierna. 02 puede Mover solamente el pie. 03 no puede mover el pie o rodilla. (15)

2.2.7. Efectos Hemodinámicos.

Los efectos cardiovasculares colaterales de la anestesia raquídea, en particular la hipotensión y la bradicardia, son los cambios fisiológicos más

importantes y frecuentes, el bloqueo de las vías simpática eferente es el principal mecanismo por el cual se producen desajustes cardiovasculares, la incidencia de hipotensión y bradicardia casi siempre se vincula con la extensión del bloqueo simpático. El cual a su vez es paralelo a la altura del bloqueo.

Otros factores que se vinculan con la hipotensión son edades mayores de 40-50 años, anestesia general simultánea, Obesidad, Hipovolemia y adición de fenilefrina al anestésico local. La hipotensión es el resultado de la dilatación arterial y venosa la dilatación venosa aumenta el volumen en los vasos de capacitancia, lo que reduce el retorno venoso y las presiones de llenado del lado derecho del corazón (caída de la precarga).

La dilatación arterial ocasiona descensos significativos de la resistencia periférica total del 30-40% de las hipotensiones en la anestesia raquídea son resultados de la disminución de la poscarga, descenso del gasto cardíaco o ambos.

La Frecuencia Cardíaca no cambia mucho con la anestesia raquídea se producen bradicardias de importancia clínica en un 10-15%, el riesgo de bradicardia aumenta según asciende la altura del bloqueo y a otros factores como edades menores de 50 años, ASA I y empleo de Beta bloqueadores. El mecanismo que explica la bradicardia es el bloqueo de las fibras simpática cardioaceleradoras que tienen origen en las fibras simpáticas del segmento raquídeo T1-T4.

También se demostró que receptores intracardiacos de estiramiento reducen la frecuencia cardiaca cuando caen las presiones de llenado y son causa de bradicardia.

2.3. Definición de términos

- a) **Bupivacaina:** Es un fármaco sintético preparado en 1957 por A. Ekenstam. Es un anestésico local que produce un bloqueo reversible de la conducción de los impulsos nerviosos y la propagación de los potenciales de acción en los axones de las fibras nerviosas autónomas, sensitivas y motoras. La Bupivacaina se compone de un anillo lipofílico de benzeno unido a una amina terciaria hidrofílica por medio de hidrocarburo y un enlace amida. Es utilizada para infiltración, bloqueo nervioso, anestesia epidural y espinal. La Bupivacaina de otros anestésicos normalmente usados por su relativa larga duración de acción. (12)
- b) **Epinefrina:** Es una hormona químicamente similar a la adrenalina producida por las glándulas suprarrenales en el organismo. Es un potente agonista no selectivo de los alfa y beta receptores de todo el cuerpo, el grado de estimulación varía dependiendo de la dosis. Es importante la estimulación de los receptores alfa 1 que producen vasoconstricción arteriolar al igual de la estimulación postsináptica de los receptores alfa 2.
- c) **Nivel del bloqueo.** La inervación por los nervios raquídeos en los seres humanos es segmental y por cada segmento hay una correspondiente raíz

motora anterior y una raíz sensorial posterior deben estudiarse y emplearse para una designación más precisa de los niveles anestésicos. En la práctica anestésica se emplean los siguientes puntos de referencia topográficas para así determinar el nivel sensorial anestesiado a pinchazos: o La anestesia ligamento inguinal y cresta iliaca incluye L1 y se superpone a T12. o La anestesia al ombligo indica el nivel T10 (decima torácica). o La anestesia cartílago xifoides incluye bloque al sexto segmento torácico (T6). o La anestesia a la línea del pezón indica bloque al cuarto segmento torácico (T4). o La anestesia a nivel de las clavículas indica bloque del primer segmento torácico (T1). (12)

2.4.Hipótesis

2.4.1. Hipótesis General

- Hipótesis Nula: La bupivacaina más epinefrina calentada no mejora significativamente el bloqueo subaracnoideo en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil "El Carmen", 2018.
- Hipótesis Alterna: La bupivacaina más epinefrina calentada mejora significativamente el bloqueo subaracnoideo en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil "El Carmen", 2018.

2.4.2. Hipótesis Específicas

- El nivel y duración del bloqueo sensitivo en los pacientes sometidos a bloqueo subaracnoideo con bupivacaina más epinefrina calentada, en el Hospital Regional Docente Materno Infantil "El Carmen", 2018 es alto.

- El grado y duración del bloqueo motor en los pacientes sometidos a bloqueo subaracnoideo con bupivacaina más epinefrina calentada, en el Hospital Regional Docente Materno Infantil "El Carmen", 2018, es alto.
- La frecuencia cardiaca y presión arterial en los pacientes sometidos a bloqueo subaracnoideo con bupivacaina más epinefrina calentada, en el Hospital Regional Docente Materno Infantil "El Carmen", 2018, son elevados.

2.5.Variables

Variable independiente, dependiente e interviniente.

VARIABLES:

- Bupivacaina más epinefrina calentada
- Boqueo subaracnoideo en pacientes atendidos

Matriz de Operacionalización de las variables.

NOMBRE DE LA VARIABLE	DIMENSIÓN	DEFINICIÓN	TIPO DE VARIABLE	IMPORTANCIA	MEDICIÓN (ESCALA, ORDINAL, NOMINAL)	VALORES
Bupivacaina más epinefrina calentada en el bloque subaracnoideo	El nivel y duración del bloqueo sensitivo	Es el punto máximo de extensión que puede alcanzar un anestésico local y que a partir de este punto se puede valorar el bloqueo sensitivo. Es el tiempo que dura el efecto de la anestesia desde que se administró y alcanzo su nivel máximo hasta la reversión de dos dermatomas por debajo del nivel máximo instaurado.	Cuantitativa	Descriptiva	Discreta	T4 T6 T8 T10 T12
	Grado y duración del bloqueo motor	Incapacidad en la Movilidad Tiempo que dura el efecto de la anestesia desde que se administró hasta que desaparece el bloqueo sensitivo y motor	Cuantitativa	Descriptiva	Discreta	ESCALA DE BROMAGE 0: Sin Bloqueo Motor. 1: Puede doblar la rodilla, mover el pie, pero no puede levantar la pierna. 2: Puede Mover solamente el pie. 3: No puede mover el pie o rodilla.
			Cuantitativa	Descriptiva	Discreta	Tiempo minutos

						Tiempo minutos
	Frecuencia cardiaca y presión arterial	Cambios presentes en la dinámica de la sangre del interior de las estructuras sanguíneas como arterias, venas, vénulas arteriolas y capilares. Frecuencia Cardiaca y Presión Arterial media Presión Arterial Me	Cuantitativa	Descriptiva	Discreta	TIEMPO Inicial 5 Min 10 Min 15 Min 20 Min y 25 Min
			Cuantitativa	Descriptiva	Discreta	

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Método de investigación

El método general utilizado en el presente trabajo de investigación es el método científico y como método específico el método descriptivo deductivo y analítico.

3.2. Tipo de investigación

El diseño de investigación corresponde al diseño Correlacional, “estos diseños describen relaciones entre dos o más categorías, conceptos o variables en un momento determinado...” (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista, 2014, p. 154).

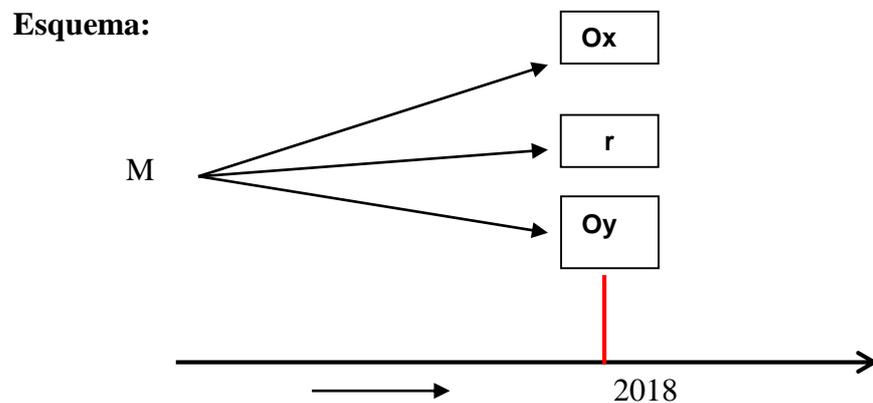
3.3.Nivel de investigación

- Descriptivo, transversal, retrospectivo.

3.4.Diseño gráfico o esquemático

Acorde a nuestra propuesta investigativa el diseño responde a un estudio observacional, transversal y correlacional.

El esquema del diseño no experimental descriptivo correlacional es:



- M: Muestra pacientes con bloqueo subaracnoideo con Bupivacaina más epinefrina calentada.
- Ox: Bupivacaina más epinefrina calentada.
- r: Probable relación
- Oy: El nivel y duración del bloqueo sensitivo, Grado y duración del bloqueo motor y Frecuencia cardiaca y presión arterial

3.5.Ubicación geográfica y tiempo de realización

El trabajo de investigación se ejecutó en el Hospital “El Carmen”, ubicado en el Jr. Puno N° 911 del Distrito de Huancayo, Provincia de Huancayo, Región Junín.

El estudio se realizó de Julio a Setiembre del año 2018.

3.6.Población y muestra

La población en estudio estuvo conformada por todos los pacientes que fueron sometidos a una intervención quirúrgica con anestesia por bloqueo subaracnoideo por Bupivacaina más epinefrina calentada en el Hospital “El Carmen”, de enero a junio del año 2018, estando conformada por 27 pacientes.

3.7.Características de la población

a) Criterios de inclusión: Pacientes ambos sexos, de 18 a 65 años, que fueron sometidos a una intervención quirúrgica con anestesia por bloqueo subaracnoideo por Bupivacaina más epinefrina calentada; de Enero a junio del año 2018, y que acepten participar en el estudio.

b) Criterios de exclusión: Pacientes ambos sexos, menores de 18 años y mayores de 65 años, que fueron sometidos a una intervención quirúrgica con anestesia por bloqueo subaracnoideo por Bupivacaina más epinefrina calentada; de Enero a junio del año 2018, y que no acepten participar en el estudio.

3.8. Tamaño de la muestra. Tipo de muestreo

Para obtener el tamaño muestral se utilizó la siguiente formula:

$$M = \frac{s^2 \cdot U \cdot p \cdot q}{(\bar{e})^2 (U - 1) + s^2 \cdot p \cdot q}$$

U = 495 Población de pacientes sometidos a cirugía

p = 5% Prevalencia de pacientes sometidos a anestesia raquídea

q = 95% Diferencia prevalencia

N.C. = 95.5 Nivel de confianza

\bar{e} = ± 3 Error máximo aceptable

$$n = 27$$

En el proceso de obtener al tamaño muestral se hizo uso del Programa EPIDAT versión 3.1 cuya licencia es de la Organización Panamericana de la Salud y de uso libre.

La asignación de las unidades de estudios a la muestra fue por muestreo aleatorio simple.

3.9. Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos

El método utilizado fue la encuesta y técnica para la recolección de datos será el cuestionario, haciendo uso de una ficha de registro para cada caso.

3.10. Validez y confiabilidad del instrumento de recolección de datos

El instrumento de recolección de datos fue validado por el método de juicio de expertos, el mismo que estuvo constituido por 03 expertos en la línea de investigación de nuestro proyecto.

3.11. Procedimientos de recolección de datos

- Autorización del Hospital Regional “El Carmen”
- Autorización y coordinación con la Jefatura del Departamento Médico Quirúrgico
- Autorización y aplicación del consentimiento informado
- Autorización y aplicación del instrumento de recolección de datos
- Procesamiento de datos
- Análisis e interpretación de datos
- Informe final.

3.12. Análisis estadísticos: descriptivo e inferencial

En el procesamiento de los datos se utilizó el software estadístico SPSS versión 20 para Windows, para el análisis descriptivo se utilizó medidas de tendencia central, tablas de frecuencia y gráficos. **Prueba de hipótesis:** Para la contrastación de la hipótesis se utilizó el indicador de incidencia y el estadístico correlación de Pearson aceptándose valores de $p < 0,05$.

3.13. Aspectos éticos de la investigación.

El presente trabajo de investigación se realizó en seres humanos, por lo tanto, fue necesario tener en cuenta los principios éticos básicos: respeto por las personas, beneficencia y justicia, en este marco se utilizó consentimiento informado para las personas incluidas en el estudio.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. Análisis descriptivo de las variables

Iniciaremos la presentación de los resultados explicitando que el presente trabajo de investigación corresponde a una investigación correlacional que tiene como finalidad determinar el grado de relación no causal existente entre dos o más variables. Se caracterizan porque primero se miden las variables y luego, mediante pruebas de hipótesis correlacionales y la aplicación de técnicas estadísticas, se estima la correlación. Aunque la investigación correlacional no establece de forma directa relaciones causales, puede aportar indicios sobre las posibles causas de un fenómeno.

En el contexto de lo descrito, la presentación de los resultados de la investigación por el tipo de diseño metodológico correlacional, se realiza sobre la base de la información recolectada sobre los factores relacionados a la cefalea

post anestesia raquídea en pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Hospital "El Carmen", de tal manera que nos permita realizar inferencias válidas para el estudio.

Tabla 1: Pacientes con bloqueo subaracnoideo con Bupivacaina más epinefrina calentada según edad, Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” 2018

Grupos de edad	n = 27	
	Frecuencia	Porcentaje
12-20 años	6	22.2
21-30 años	17	63.0
31-40 años	3	11.1
41-50 años	1	3.7

Fuente: Hoja de recolección de datos elaborado por MC

La tabla 1, nos muestra que en relación a la edad de los pacientes con bloqueo subaracnoideo con bupivacaina más epinefrina calentada, se identificó que el grupo etario de mayor porcentaje fue de 21 a 30 años, con el 62.96%, y el 3.70% representa al menor grupo etario que son de 41 a 50 años de edad.

Tabla 2: Distribución de los pacientes con bloqueo sensitivo por bloqueo subaracnoideo con Bupivacaina más epinefrina según tipo en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” 2018

Tipo de Bupivacaina más epinefrina	n=27	
	Frecuencia	Porcentaje
Calentada	14	51.9
No Calentada	13	48.1
Total	27	100.0

Fuente: Hoja de recolección de datos elaborado por MC

La tabla 2, muestra que en relación a los pacientes con bloqueo sensitivo subaracnoideo con Bupivacaina más epinefrina, se identificó que se administró a un mayor porcentaje de pacientes Bupivacaina más epinefrina calentada con el 51.9%, y al 48.1% no calentada.

Tabla 3: Pacientes con bloqueo sensitivo por bloqueo subaracnoideo con Bupivacaina más epinefrina según nivel de bloqueo, Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” 2018

Nivel de bloque sensitivo	n=27	
	Frecuencia	Porcentaje
T12	0	0.00
T10	1	3.70
T08	13	48.15
T06	12	44.44
T04	1	3.70
Total	27	100.0

Fuente: Hoja de recolección de datos elaborado por MC

La tabla 3, nos muestra que en relación a los pacientes con bloqueo sensitivo subaracnoideo con Bupivacaina más epinefrina, se evidenció a un mayor porcentaje de pacientes con nivel de bloqueo sensitivo en T8 con el 48.15% y en un menor porcentaje con nivel de bloqueo sensitivo en T04 con 3.70%.

Tabla 4: Descripción de los pacientes según nivel de bloqueo motor por bloqueo subaracnoideo con Bupivacaina más epinefrina en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” 2018

Nivel de bloqueo Motor	n=27	
	Frecuencia	Porcentaje
Sin Bloqueo	0	0.00
Puede doblar rodillas, mover pie; pero no puede levantar la pierna	0	0.00
Puede mover solamente el pie	0	0.00
No Puede Mover el pie o la rodilla	27	100.00
Total	27	100.0

Fuente: Hoja de recolección de datos elaborado por MC

La tabla 4, evidencia que en relación a los pacientes con bloqueo motor subaracnoideo con Bupivacaina más epinefrina, se evidenció con el 100% de los pacientes no puede mover el pie o la rodilla.

Tabla 5: Distribución de los pacientes con bloqueo subaracnoideo con Bupivacaina más epinefrina según duración del bloqueo motor en minutos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen”

2018

Duración de bloqueo Motor en minutos	n=27	
	Frecuencia	Porcentaje
120 minutos	2	7.41
125 minutos	3	11.11
130 minutos	6	22.22
135 minutos	2	7.41
145 minutos	2	7.41
150 minutos	5	18.52
153 minutos	1	3.70
160 minutos	5	18.52
165 minutos	1	3.70
Total	27	100.0

Fuente: Hoja de recolección de datos elaborado por MC

La tabla 5, nos muestra en relación a los pacientes según duración del bloqueo motor en minutos subaracnoideo con bupivacaina más epinefrina, se identificó al mayor porcentaje con 22.22% (6) bloqueo motor en 130 minutos y el menor porcentaje con 3.70% (1) 153 y 165 minutos respectivamente.

Tabla 6: Distribución de los pacientes con bloqueo subaracnoideo con bupivacaina más epinefrina según duración del bloqueo sensitivo en minutos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen”

2018

Duración de bloqueo sensitivo en minutos	n=27	
	Frecuencia	Porcentaje
100 minutos	2	7.41
110 minutos	6	22.22
115 minutos	3	11.11
120 minutos	2	7.41
125 minutos	1	3.70
130 minutos	5	18.52
135 minutos	2	7.41
140 minutos	4	14.81
145 minutos	2	7.40
Total	27	100.0

Fuente: Hoja de recolección de datos elaborado por MC

La tabla 6, nos muestra en relación a los pacientes según duración de bloqueo sensitivo en minutos subaracnoideo con bupivacaina más epinefrina, del total de la población en estudio se identificó al mayor porcentaje con 22.22% (6) bloqueo sensitivo en 110 minutos y el menor porcentaje con 3.70% (1) 125 minutos.

4.2. Contrastación de las hipótesis

a) Hipótesis General

- Hipótesis Nula: La Bupivacaina más epinefrina calentada no mejora significativamente el bloqueo subaracnoideo en pacientes

atendidos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil "El Carmen", 2018.

- Hipótesis Alterna: La Bupivacaina más epinefrina calentada mejora significativamente el bloqueo subaracnoideo en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil "El Carmen", 2018.

b) Hipótesis Específicas

- El nivel y duración del bloqueo sensitivo en los pacientes sometidos a bloqueo subaracnoideo con Bupivacaina más epinefrina calentada, en el Hospital Regional Docente Materno Infantil "El Carmen", 2018 es alto.
- El grado y duración del bloqueo motor en los pacientes sometidos a bloqueo subaracnoideo con Bupivacaina más epinefrina calentada, en el Hospital Regional Docente Materno Infantil "El Carmen", 2018, es alto.
- La frecuencia cardiaca y presión arterial en los pacientes sometidos a bloqueo subaracnoideo con Bupivacaina más epinefrina calentada, en el Hospital Regional Docente Materno Infantil "El Carmen", 2018, son elevados.

4.3.Resultados inferenciales

Tabla 7: Relación entre duración del bloqueo motor y duración del bloqueo sensitivo en minutos en los pacientes con bloqueo subaracnoideo con Bupivacaina más epinefrina en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” 2018

Estadísticas de muestras emparejadas				
	Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Duración del bloqueo Motor en minutos	141.59	27	14.412	2.774
Duración del bloqueo Sensitivo en minutos	123.70	27	13.770	2.650

Diferencias emparejadas								
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
Duración del bloqueo Motor en minutos - Duración del bloqueo Sensitivo en minutos	17.889	8.768	1.687	14.421	21.357	10.602	26	0.000

Correlaciones de muestras emparejadas				
		N	Correlación	Sig.
Par 1	Duración del bloqueo Motor en minutos & Duración del bloqueo Sensitivo en minutos	27	0.807	0.000

La tabla 7, nos muestra que hay una diferencia significativa en las medias de los minutos en el nivel de bloqueo motor y sensitivo por el cual se concluye que el grado de duración del bloqueo subaracnoideo con Bupivacaina más epinefrina calentada es alto con un nivel de significancia $p=0.0000$ el cual es menor a lo planteado en el presente trabajo de investigación.

Tabla 8: Relación entre el bloqueo subaracnoideo con Bupivacaina más epinefrina calentada y la frecuencia cardiaca en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” 2018

		Correlaciones					
		FC al inicio	FC a los 5 minutos	FC a los 10 minutos	FC a los 15 minutos	FC a los 20 minutos	FC a los 25 minutos
FC al inicio	Correlación de Pearson	1	,721**	,813**	,658**	,789**	,713**
	Sig. (bilateral)		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N	27	27	27	27	27	27
FC a los 5 minutos	Correlación de Pearson	,721**	1	,790**	,682**	,658**	,633**
	Sig. (bilateral)	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000
	N	27	27	27	27	27	27
FC a los 10 minutos	Correlación de Pearson	,813**	,790**	1	,824**	,720**	,690**
	Sig. (bilateral)	0.000	0.000		0.000	0.000	0.000
	N	27	27	27	27	27	27
FC a los 15 minutos	Correlación de Pearson	,658**	,682**	,824**	1	,811**	,785**
	Sig. (bilateral)	0.000	0.000	0.000		0.000	0.000
	N	27	27	27	27	27	27
FC a los 20 minutos	Correlación de Pearson	,789**	,658**	,720**	,811**	1	,895**
	Sig. (bilateral)	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
	N	27	27	27	27	27	27
Frecuencia Cardiaca a los 25 minutos	Correlación de Pearson	,713**	,633**	,690**	,785**	,895**	1
	Sig. (bilateral)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	N	27	27	27	27	27	27

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

La tabla 8, nos muestra que al relacionar las variables bloqueo subaracnoideo con Bupivacaina más epinefrina calentada y la frecuencia cardiaca se comprueba a través de correlación de Pearson lo siguiente: Frecuencia cardiaca a los 5 minutos; resultó con $p=0.000$, por lo que se acepta la hipótesis de investigación y por consiguiente existe suficiente evidencia estadística para afirmar que el bloqueo subaracnoideo con Bupivacaina más epinefrina calentada se relaciona significativamente con la frecuencia cardiaca; por otra parte la correlación de Pearson es = 0.721, el cual indica una buena correlación. Frecuencia cardiaca a los 10 minutos; resultó con $p=0.000$ y por otra parte la correlación de Pearson es = 0.813, el cual indica una muy buena correlación; la frecuencia cardiaca a los 15 minutos; resultó con $p=0.000$ y por otra parte la correlación de Pearson es = 0.658, el cual indica una buena correlación; frecuencia cardiaca a los 20 minutos; resultó con $p=0.000$ y la correlación de Pearson es = 0.789, el cual indica una buena correlación y finalmente la frecuencia cardiaca a los 25 minutos; resultó con $p=0.000$ y la correlación de Pearson es = 0.633, el cual indica una buena correlación.

Tabla 9: Relación entre el bloqueo subaracnoideo con Bupivacaina más epinefrina calentada y la presión arterial sistólica en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” 2018

		Correlaciones					
		PAS Inicio	PAS 5 minutos	PAS 10 minutos	PAS15 minutos	PAS los 20 minutos	PAS 25 minutos
PAS Inicio	Correlación de Pearson	1	0.237	,436*	,669**	,641**	,663**
	Sig. (bilateral)		0.234	0.023	0.000	0.000	0.000
	N	27	27	27	27	27	27
PAS 5 minutos	Correlación de Pearson	0.237	1	,713**	,639**	,641**	,602**
	Sig. (bilateral)	0.234		0.000	0.000	0.000	0.001
	N	27	27	27	27	27	27
PAS 10 minutos	Correlación de Pearson	,436*	,713**	1	,791**	,755**	,730**
	Sig. (bilateral)	0.023	0.000		0.000	0.000	0.000
	N	27	27	27	27	27	27
PAS15 minutos	Correlación de Pearson	,669**	,639**	,791**	1	,918**	,891**
	Sig. (bilateral)	0.000	0.000	0.000		0.000	0.000
	N	27	27	27	27	27	27
PAS los 20 minutos	Correlación de Pearson	,641**	,641**	,755**	,918**	1	,922**
	Sig. (bilateral)	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
	N	27	27	27	27	27	27
PAS 25 minutos	Correlación de Pearson	,663**	,602**	,730**	,891**	,922**	1
	Sig. (bilateral)	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	
	N	27	27	27	27	27	27

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

**.. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

La tabla 9, nos muestra que al relacionar las variables bloqueo subaracnoideo con bupivacaina más epinefrina calentada y la presión arterial sistólica (PAS) se comprueba a través de correlación de Pearson lo siguiente PAS a los 5 minutos; resultó con $p=0.234$, por lo que se rechaza la hipótesis de

investigación y por consiguiente existe suficiente evidencia estadística para afirmar que el bloqueo subaracnoideo con bupivacaina más epinefrina calentada no se relaciona significativamente con la PAS a los 5 minutos; por otra parte la correlación de Pearson es = 0.237 el cual indica una escasa correlación. PAS a los 10 minutos; resultó con $p=0.023$ y por otra parte la correlación de Pearson es = 0.436, el cual indica una moderada correlación; PAS a los 15 minutos; resultó con $p=0.000$ y por otra parte la correlación de Pearson es = 0.669, el cual indica una buena correlación; PAS a los 20 minutos; resultó con $p=0.000$ y por otra parte la correlación de Pearson es = 0.663, el cual indica una buena correlación y finalmente PAS a los 25 minutos; resultó con $p=0.000$ y por otra parte la correlación de Pearson es = 0.602, el cual indica una buena correlación. Finalmente se toma la decisión que se acepta la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis nula en la presión arterial luego de la aplicación del bloqueo subaracnoideo luego de los 10 minutos hasta los 25 minutos.

Tabla 10: Relación entre el bloqueo subaracnoideo con bupivacaina más epinefrina calentada y la presión arterial diastólica en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” 2018

		Correlaciones					
		PAD Inicial	PAD 5 minutos	PAD10 minutos	PAD 15 minutos	PAD 20 minutos	PAD 25 minutos
PAD Inicial	Correlación de Pearson	1	,528**	,468*	,620**	,666**	,515**
	Sig. (bilateral)		0.005	0.014	0.001	0.000	0.006
	N	27	27	27	27	27	27
PAD 5 minutos	Correlación de Pearson	,528**	1	,516**	,567**	,645**	,470*
	Sig. (bilateral)	0.005		0.006	0.002	0.000	0.013
	N	27	27	27	27	27	27
PAD10 minutos	Correlación de Pearson	,468*	,516**	1	,625**	,468*	0.327
	Sig. (bilateral)	0.014	0.006		0.000	0.014	0.095
	N	27	27	27	27	27	27
PAD 15 minutos	Correlación de Pearson	,620**	,567**	,625**	1	,655**	,538**
	Sig. (bilateral)	0.001	0.002	0.000		0.000	0.004
	N	27	27	27	27	27	27
PAD 20 minutos	Correlación de Pearson	,666**	,645**	,468*	,655**	1	,694**
	Sig. (bilateral)	0.000	0.000	0.014	0.000		0.000
	N	27	27	27	27	27	27
PAD 25 minutos	Correlación de Pearson	,515**	,470*	0.327	,538**	,694**	1
	Sig. (bilateral)	0.006	0.013	0.095	0.004	0.000	
	N	27	27	27	27	27	27

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

* . La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

La tabla 10, evidencia que al relacionar las variables bloqueo subaracnoideo con bupivacaina más epinefrina calentada y la presión arterial

diastólica(PAD) se comprueba a través de correlación de Pearson lo siguiente PAD a los 5 minutos; resultó con $p=0.005$, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación y por consiguiente existe suficiente evidencia estadística para afirmar que el bloqueo subaracnoideo con bupivacaina más epinefrina calentada se relaciona significativamente con la PAD a los 5 minutos; por otra parte la correlación de Pearson es = 0.528, el cual indica una moderada correlación. PAD a los 10 minutos; resultó con $p=0.014$ y por otra parte la correlación de Pearson es = 0.468, el cual indica una moderada correlación; PAD a los 15 minutos; resultó con $p=0.001$ y por otra parte la correlación de Pearson es = 0.620, el cual indica una buena correlación; PAD a los 20 minutos; resultó con $p=0.000$ y por otra parte la correlación de Pearson es = 0.666, el cual indica una buena correlación y finalmente PAS a los 25 minutos; resultó con $p=0.006$ y por otra parte la correlación de Pearson es = 0.515, el cual indica una moderada correlación.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

5.1. Discusión de los resultados

La Bupivacaina es el fármaco más empleado para analgesia y anestesia epidural; se emplea a concentraciones $< 0,125\%$ produciendo excelente analgesia con mínimo bloqueo motor; tiene una mínima transferencia placentaria; su principal inconveniente es su cardiotoxicidad y neurotoxicidad en sobredosis; por ende, las dosis máximas son 150 mg en una sola vez o 300 mg en 10 horas, sin embargo en la práctica clínica muchas de las veces se calienta la Bupivacaina antes de su uso en la anestesia epidural, habiéndose verificado en muchos casos su mejor eficacia en términos de analgesia y efecto anestésico, siendo el propósito básico de nuestro estudio el corroborar la eficacia de dicho producto.

En este marco nuestro resultado evidencia que el nivel de bloqueo motor y sensitivo del bloqueo subaracnoideo con bupivacaina más epinefrina

calentada es alto con un nivel de significancia $p=0.0000$; p-valor hallado es menor a 0.05; por tanto rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la alterna; por lo tanto existe suficiente evidencia estadística para afirmar que la bupivacaina más epinefrina calentada mejora significativamente el bloqueo subaracnoideo motor y sensitivo en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil "El Carmen", 2018.

Por otro lado al relacionar bloqueo subaracnoideo con bupivacaina más epinefrina calentada y la frecuencia cardíaca, la frecuencia sistólica y la presión diastólica, se comprueba que existe suficiente evidencia estadística para afirmar que el bloqueo subaracnoideo con bupivacaina más epinefrina calentada se relaciona significativamente con la frecuencia cardíaca normal, valor $p=0.000$, la presión sistólica luego de los 10 minutos hasta los 25 minutos y la presión diastólica luego de 5, 10,15,20 y 25 minutos; asimismo el valor promedio de correlación de Pearson de 0.721 para todas variables incluidas en el estudio el cual indica una buena correlación y por consiguiente existe suficiente evidencia científica para corroborar que el bloqueo subaracnoideo con bupivacaina más epinefrina calentada se relaciona significativamente con la frecuencia cardíaca normal, la presión sistólica y diastólica normal.

En este contexto los resultados de nuestro estudio concuerdan con los hallazgos de Abdolreza Najafianaraki, Kamran Mirzaei, Zahra Akbari, Philippe Macaire. (2012), que llevaron a cabo un estudio sobre "The effects of warm and cold intrathecal bupivacaine on shivering during delivery under spinal

anesthesia”, donde concluyen que el calentamiento de las soluciones como la Bupivacaina puede reducir la incidencia y la intensidad de los escalofríos en los pacientes sometidos a cesárea bajo anestesia espinal (6); así también nuestros resultados con coincidentes con los del estudio realizado por Bahittin Nazli, et al. (2014), sobre “Effects on Sensorial Block, Motor Block, and Haemodynamics of Levobupivacaine at Different Temperatures Applied in the Subarachnoid Space”, donde concluyen que el uso de anestesia espinal con levobupivacaina al 0,5% calentada a 37 °C aceleró el inicio del bloqueo sensorial y motor (7).

Por otro lado en el estudio realizado por Gölboyu BE, Aksun M, Ekinçi M, Baysal PK, Girgin S, Güden M, Ahiskalioglu A. (2016), sobre “Effects of Using 37°C Bupivacaine on Spinal Block Characteristics and Shivering”, concluyen que al elevar la temperatura a 37 C en el agente anestésico local utilizado en la anestesia espinal de las operaciones de cesárea, se logra un bloqueo sensorial y motor más rápido y podría reducir la incidencia de escalofríos (8). Asimismo en otro estudio llevado a cabo por Hancı, V. et al. (2010), donde concluyen que la levobupivacaina simple intratecal de 15 mg a 4 °C produjo estadísticamente menos bloqueo motor, menor nivel de bloqueo sensorial máximo, mayor tiempo necesario para alcanzar el nivel sensorial máximo y el bloqueo motor máximo que la misma dosis de levobupivacaina a temperatura ambiente (9), hallazgo que es concordante con nuestros resultados en el sentido de que calentar la Bupivacaina mejora el nivel y la duración del efecto anestésico de la Bupivacaina.

Finalmente, en el estudio realizado **por Figueroa D. (2013)**, en Trujillo Perú sobre el efecto comparativo de la Bupivacaina isobárica e hiperbárica en el bloqueo simpático de pacientes sometidos a cirugía de hemiabdomen inferior, donde concluyen la Bupivacaina hiperbárica produce mayor bloqueo simpático en comparación con la Bupivacaina isobárica en pacientes sometidos a cirugía de hemiabdomen inferior. (10), resultados que son concordantes con los hallazgos de nuestro estudio.

En el contexto de lo descrito debemos finalmente expresar en términos de resumen que la mayor proporción de los estudios mantienen una posición firme respecto a la eficacia en el nivel de bloqueo motor y sensitivo del bloqueo subaracnoideo con bupivacaina más epinefrina calentada en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil "El Carmen", 2018.

CONCLUSIONES

1. La mayor proporción de los pacientes incluidos en el estudio, corresponden al grupo etario de 21 a 30 años, con el 62.96% y el grupo etario de 41 a 50 años de edad con un 3.70%.
2. Se concluye que existe suficiente evidencia científica para afirmar que el bloqueo subaracnoideo con bupivacaina más epinefrina calentada se relaciona significativamente con la frecuencia cardiaca normal, valor $p=0.000$, la presión sistólica luego de los 10 minutos hasta los 25 minutos y la presión diastólica luego de 5, 10, 15, 20 y 25 minutos; siendo el valor promedio de correlación de Pearson de 0.721 para todas variables incluidas en el estudio.
3. La bupivacaina más epinefrina calentada mejora significativamente el bloqueo subaracnoideo motor y sensitivo en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil "El Carmen", 2018.

RECOMENDACIONES

1. La evidencia científica del presente estudio expresa fehacientemente que la Bupivacaina más epinefrina calentada mejora significativamente el bloqueo subaracnoideo motor y sensitivo en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente Materno Infantil "El Carmen", 2018; por tanto, es necesario incluir en las guías clínicas sobre el manejo de los anestésicos respecto al bloqueo subaracnoideo al uso de la Bupivacaina calentada.
2. La frecuencia cardiaca y la presión arterial sistólica y diastólica en términos generales se mantienen en sus valores normales cuando se utiliza en el bloqueo subaracnoideo a la Bupivacaina más epinefrina calentada, por tanto, los Directivos Públicos de las Redes de Salud y de los establecimientos de salud donde se prestan servicios quirúrgicos que incluye el bloqueo subaracnoideo deben considerar en sus petitorios la adquisición de este fármaco.
3. En el marco de la evidencia científica hallada, en El Hospital Regional Docente Materno Infantil "El Carmen", debe implementarse medidas de prevención y/o estrategias de control y vigilancia de posibles complicaciones por el uso de la Bupivacaina más epinefrina calentada en el bloqueo subaracnoideo, hasta corroborar definitivamente con otros estudios y de muestras mayores los hallazgos de nuestro estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Miller R. *Anesthesia* (2000). New York. Churchill Livingstone, Harcourt Brace. 2000; 63 – 70, 146-8, 2263-76.
- Carpenter R, Caplan R, Brown D, Stephenson C, Wu R. (1992) *Incidence and risk factors for side effects of spinal anesthesia*. *Anesthesiology*. 76: 906-016.
- Caplan R, Ward R, Posner K, Cheney F. (1988) *Unexpected cardiac arrest during spinal anesthesia a closed claims analysis of predisposing factors* *anesthesiology*. 1988; 68: 5-11.
- Barcia M, Uribe R. (2009) *Anestesia espinal en dosis bajas para litotripsia extracorpórea., Comparación de dos dosis de levobupivacaina hipobarica*. *Rev Chil Anest*, 2009; 38: 8-13.
- Goodman P. (1999) *Las bases farmacológicas de la terapéutica*. Editorial Medica Panamericana. 58-72, 345-88.
- Abdolreza Najafianaraki, Kamran Mirzaei, Zahra Akbari, Philippe Macaire. *The effects of warm and cold intrathecal bupivacaine on shivering during delivery under spinal anesthesia*.
- Bahittin Nazli, et al. (2014). *Effects on Sensorial Block, Motor Block, and Haemodynamics of Levobupivacaine at Different Temperatures Applied in the Subarachnoid Space*.

- Gölboyu BE, Aksun M, Ekinçi M, Baysal PK, Girgin S, Güden M, Ahiskalioğlu A. (2016) *Efects of Using 37°C Bupivacaine on Spinal Block Characteristics and Shivering*. J Clin Anal Med;7(1): 89-93.
- Hancı, V. et al. (2010) *Lowering the Temperature of Levobupivacaine, Limits its Spread in Spinal Anaesthesia*.
- Figueroa D. (2013) *Efecto comparativo de la bupivacaína isobárica e hiperbárica en el bloqueo simpático de pacientes sometidos a cirugía de hemiabdomen inferior*.
- Brunton. L.L., Lazo J.S., & Parker K.L. (2006) *Goodman e Gilman: Las bases farmacológicas de la terapéutica* México DF: 2006. Mcgraw-Hill INTERAMERICANA EDITORES, S.A, de C.V.
- Stoelting. R.K. (1991) *Pharmacology and Physiology in anesthetic practice*. México DF: Mcgraw-Hill INTERAMERICANA EDITORES, S.A, de C.V. 1991.
- Collins V.J. (1996) *Anestesiología: Anestesia General y Regional*. México DF: Mcgraw-Hill INTERAMERICANA EDITORES, S.A, de C.V. 1996.
- Barash P.G., Cullen B.F., & Stoelting R.K. (1999) *Anestesia Clínica*. México DF: McgrawHill INTERAMERICANA EDITORES, S.A, de C.V.

ANEXOS

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

“EFECTO DE LA BUPIVACAINA MAS EPINEFRINA CALENTADA EN PACIENTES SOMETIDOS A BLOQUEO SUBARACNOIDEO EN EL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE MATERNO INFANTIL "EL CARMEN".

Evaluar los efectos de la temperatura de la Bupivacaina calentada en el bloqueo sub aracnoideo. Cabe destacar que la información obtenida será confidencial y se usará para fines del presente estudios.

Fecha: _____ Hora Inicio Anestesia: _____
Nº de Ficha: _____ Hora de Cierre Anestesia: _____
Nº de Expediente: _____ Sitio de Punción: _____

I. Datos Generales (Expediente Clínico)

Nombres y Apellidos: _____

Edad: _____ Sexo: _____ Peso: _____ Kg

ASA:

ASA I _____ ; ASA II _____ ; ASA III _____

Bupivacaina calentada: _____; Bupivacaina no calentada: _____

Dosis: _____ Posición del paciente: _____

II. Latencia del fármaco anestésico (Observación Directa)

Min: _____; Seg: _____

III. Nivel del Bloqueo. (Observación directa y pruebas para el nivel del bloqueo).

Bloqueo Sensitivo

T12: _____ T10: _____ T8: _____ T6: _____ T4: _____

Otros: _____

Bloqueo Motor (Escala de Bromage). 0. (Sin bloqueo motor): _____. 1. (Puede doblar rodillas, mover pie, pero no puede levantar la pierna): _____. 2.

(Puede mover solamente el pie):_____. 3. (No puede mover el pie o la rodilla):_____.

IV. Duración del Bloqueo Min: _____ Bloqueo Sensitivo (Reversión de 2 dermatomas por debajo de la altura del bloqueo instaurado). Min: _____ Bloqueo Motor. (Desde la Instauración del Bloqueo hasta la reversión a grado 0 de la escala de Bromage).

V. Valoración Hemodinámicas (Frecuencia Cardiaca y Presión Arterial).

Características Hemodinámicas

Tiempo (Min)

Inicio 5 10 15 20 25 Frecuencia Cardiaca (Lat/Min) Presión Arterial (Mmhg)

Procedimientos de validez y confiabilidad de los instrumentos de recolección de datos.

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, _____, titular del DNI N° _____, de profesión _____, ejerciendo actualmente como _____, en la Institución _____

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento (cuestionario), a los efectos de su aplicación al personal que labora en _____.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de Ítems				
Amplitud de contenido				
Redacción de los Ítems				
Claridad y precisión				
Pertinencia				

En Huancayo, a los _____ días del mes de _____ del _____

Firma

El instrumento de validarse por juicio de expertos y la confiabilidad estadística

JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIONES:

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada Ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E= Excelente / B= Bueno / M= Mejorar / X= Eliminar / C= Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

PREGUNTAS		VALORACIÓN					OBSERVACIONES
Nº	Ítem	E	B	M	X	C	
1	Edad años cumplidos						
2	Sexo						
3	Comorbilidad						
4	IMC						
5	Peso						
6	Tipo del trocar						
7	Calibre del trocar empleado						
8	Volumen de hidratación perioperatoria						
9	Tipo de anestésico utilizado						
10	Número de punciones realizadas						
11	Tiempo de servicio como anestesiólogo						
12	Tiempo de hospitalización: < 24 horas 2 – 5 DIAS () > 5 DIAS ()						

Evaluado por:

Nombre y Apellido: _____

Firma: _____