



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE MEDICINA  
COORDINACIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN ANESTESIOLOGIA  
HOSPITAL GENERAL DEL ESTE "DR. DOMINGO LUCIANI"

**CIRUGIAS ABDOMINALES BAJAS: EFICACIA DEL BLOQUEO NEUROAXIAL  
CON BUPIVACAINA INTRATECAL A DIFERENTES TEMPERATURAS**

Trabajo Especial de Grado que se presenta para optar al título de Especialista en  
Anestesiología

Tutora: Gómez Tovar Ludexy Dayana

Masabé Zapata Francis Dayglamel  
Ramos Narváez Heglismarys del Valle

Caracas, julio 2022.

## INDICE DE CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
RESUMEN	3
INTRODUCCION	5
MÉTODOS	21
RESULTADOS	25
DISCUSIÓN	30
AGRADECIMIENTOS	34
REFERENCIAS	35
ANEXOS	41



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE MEDICINA  
COORDINACIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



## VEREDICTO


Quienes suscriben, miembros del jurado designado por el Consejo de la Facultad de Medicina de la Universidad Central de Venezuela, para examinar el **Trabajo Especial de Grado** presentado por: **RAMOS NARVAEZ, HEGLISMARYS DEL VALLE**, Cédula de Identidad N° 19.139.205, bajo el título "**CIRUGIAS ABDOMINALES BAJAS: EFICACIA DEL BLOQUEO NEUROAXIAL CON BUPIVACAINA INTRATECAL A DIFERENTES TEMPERATURAS**", a fin de cumplir con el requisito legal para optar al grado académico de **ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA - HDL**, dejan constancia de lo siguiente:

1.- Leído como fue dicho trabajo por cada uno de los miembros del jurado, se fijó el día 29 de Marzo de 2023 a las 3:40 PM., para que la autora lo defendiera en forma pública, lo que ésta hizo en el Aula ROA del Hospital Dr. Domingo Luciani, mediante un resumen oral de su contenido, luego de lo cual respondió satisfactoriamente a las preguntas que le fueron formuladas por el jurado, todo ello conforme con lo dispuesto en el Reglamento de Estudios de Postgrado.


2.- Finalizada la defensa del trabajo, el jurado decidió **APROBARLO**, por considerar, sin hacerse solidario con la ideas expuestas por la autora, que se ajusta a lo dispuesto y exigido en el Reglamento de Estudios de Postgrado.

3- El jurado por unanimidad decidió otorgar la calificación de **EXCELENTE** al presente trabajo por considerarlo de excepcional calidad.

En fe de lo cual se levanta la presente ACTA, a los 29 días del mes de marzo del año 2023, conforme a lo dispuesto en el Reglamento de Estudios de Postgrado, actuó como Coordinadora del jurado Ludexy Dayana Gómez Tovar.

  
Elizabeth María Reyes de Mezone  
C.I. 15.592.998  
Hospital Domingo Luciani

  
Jesús Eduardo Márk Ortega  
C.I. 20.001.459  
Hospital Universitario de Caracas

  
Ludexy Dayana Gómez Tovar  
C.I. 17.366.099  
Hospital Domingo Luciani  
Tutora



YV/29/03/2023



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE MEDICINA  
COORDINACIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



## VEREDICTO


Quienes suscriben, miembros del jurado designado por el Consejo de la Facultad de Medicina de la Universidad Central de Venezuela, para examinar el **Trabajo Especial de Grado** presentado por: **MASABÉ ZAPATA, FRANCIS DAYGLAMEL**, Cédula de Identidad N° 19.417.110, bajo el título "CIRUGIAS ABDOMINALES BAJAS: EFICACIA DEL BLOQUEO NEUROAXIAL CON BUPIVACAINA INTRATECAL A DIFERENTES TEMPERATURAS", a fin de cumplir con el requisito legal para optar al grado académico de **ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA - HDL**, dejan constancia de lo siguiente:


1.- Leído como fue dicho trabajo por cada uno de los miembros del jurado, se fijó el día 29 de Marzo de 2023 a las 3:40 PM., para que la autora lo defendiera en forma pública, lo que ésta hizo en el Aula ROA del Hospital Dr. Domingo Luciani, mediante un resumen oral de su contenido, luego de lo cual respondió satisfactoriamente a las preguntas que le fueron formuladas por el jurado, todo ello conforme con lo dispuesto en el Reglamento de Estudios de Postgrado.

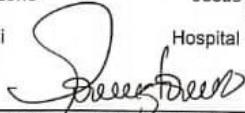
2.- Finalizada la defensa del trabajo, el jurado decidió **APROBARLO**, por considerar, sin hacerse solidario con la ideas expuestas por la autora, que se ajusta a lo dispuesto y exigido en el Reglamento de Estudios de Postgrado.

3.- El jurado por unanimidad decidió otorgar la calificación de **EXCELENTE** al presente trabajo por considerarlo de excepcional calidad.

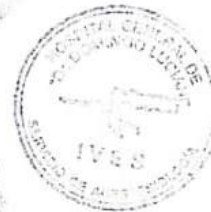
En fe de lo cual se levanta la presente ACTA, a los 29 días del mes de marzo del año 2023, conforme a lo dispuesto en el Reglamento de Estudios de Postgrado, actuó como Coordinadora del jurado Ludexy Dayana Gómez Tovar.

  
Elizabeth Maria Reyes de Mezone  
C.I. 15.592.998  
Hospital Domingo Luciani

  
Jesús Eduardo Mark Ortega  
C.I. 20.001.459  
Hospital Universitario de Caracas

  
Ludexy Dayana Gómez Tovar  
C.I. 17.366.099  
Hospital Domingo Luciani  
Tutora

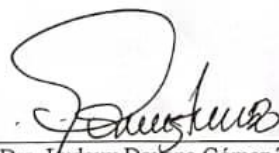
YV/29/03/2023



**CERTIFICACION DEL TUTOR**  
**PARA LA ENTREGA DEL TRABAJO ACADEMICO**  
**EN FORMATO IMPRESO Y FORMATO DIGITAL**

Yo, **LUDEXY DAYANA GÓMEZ TOVAR**, portadora de la Cédula de Identidad N° **V-17.366.099**, tutora del trabajo: "**CIRUGIAS ABDOMINALES BAJAS: EFICACIA DEL BLOQUEO NEUROAXIAL CON BUPIVACAINA INTRATECAL A DIFERENTES TEMPERATURAS**" realizado por las estudiantes: **MASABÉ ZAPATA, FRANCIS DAYGLAMEL y RAMOS NARVAEZ, HEGLISMARYS DEL VALLE.**

Certifico que este trabajo es la **versión definitiva**. Se incluyo las observaciones y modificaciones indicadas por el jurado evaluador. La versión digital coincide exactamente con la impresa.



Dra. Ludexy Dayana Gómez Tovar

En caracas a los, **veintinueve (29)** días del mes de **Marzo** de **2023**



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE MEDICINA  
COORDINACIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

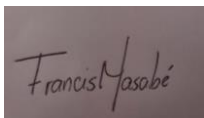
**AUTORIZACIÓN PARA LA DIFUSIÓN ELECTRONICA DE TRABAJO ESPECIAL DE GRADO, TRABAJO DE GRADO Y TESIS DOCTORAL DE LA FACULTAD DE MEDICINA.  
UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA.**

Yo, FRANCIS MASABE  
autor(es) del trabajo o tesis, CIRUGIAS ABDOMINALES BAJAS: EFICACIA DEL BLOQUEO NEUROAXIAL CON BUPIVACAINA INTRATECAL A DIFERENTES TEMPERATURAS

Presentado para optar: al título de Especialista en Anestesiología

Autorizo a la Facultad de Medicina de la Universidad Central de Venezuela, a difundir la versión electrónica de este trabajo, a través de los servicios de información que ofrece la Institución, sólo con fines de académicos y de investigación, de acuerdo a lo previsto en la Ley sobre Derecho de Autor, Artículo 18, 23 y 42 (Gaceta Oficial N.º 4.638 Extraordinaria, 01-10-1993).

x	Si autorizo
	Autorizo después de 1 año
	No autorizo
	Autorizo difundir sólo algunas partes del trabajo
Indique:	



**Firma(s) autor (es)**



C.I. N° 19.417.110

e-mail: francis.417@hotmail.com

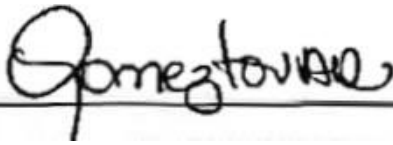
C.I N° 19.139.205

e-mail: heglismaryramos@hotmail.com

En Caracas, a los 10 días del mes de Abril, de 2023

**Nota:** En caso de no autorizarse la Escuela o Coordinación de Estudios de Postgrado, publicará: la referencia bibliográfica, tabla de contenido (índice) y un resumen descriptivo, palabras clave y se indicará que el autor decidió no autorizar el acceso al documento a texto completo.

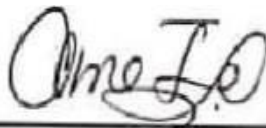
La cesión de derechos de difusión electrónica, no es cesión de los derechos de autor, porque este es intransferible.



---

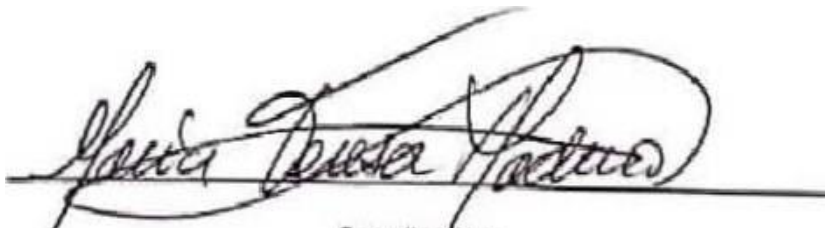
Ludexy Dayana Gómez Tovar, CI: 17.366.099, [ludexy1507@gmail.com](mailto:ludexy1507@gmail.com)

Tutora



---

Directora del Programa de Especialización en Anestesiología  
Anna Yarossi Yavagnilio, CI: 5.533.313, [yyanna@gmail.com](mailto:yyanna@gmail.com)



---

Coordinador del Programa de Especialización en Anestesiología

María Teresa Maduro Moros, CI: 5.138.332, [mariateresamaduro@gmail.com](mailto:mariateresamaduro@gmail.com)

## **DEDICATORIA**

Mi tesis la dedico con todo mi amor y cariño a mi amado esposo, por su sacrificio y esfuerzo, por darme una carrera para nuestro futuro y por creer en mi capacidad, aunque hemos pasado momentos difíciles siempre ha estado brindándome su comprensión, cariño y amor.

A mi amado hijo por ser mi fuente de motivación e inspiración para poder superarme cada día mas y así poder luchar para que la vida nos depara un futuro mejor.

A mi amada madre y hermanos quienes con sus palabras de aliento no me dejaban decaer para que siguiera adelante y siempre sea perseverante y cumpla con mis ideales.

A mis compañeros y amigos presentes y pasados, quienes sin esperar nada a cambio compartieron su conocimiento, alegrías y tristezas y a todas aquellas personas que durante estos 3 años estuvieron a mi lado apoyándome y lograron que este sueño se haga realidad.



## **CIRUGIAS ABDOMINALES BAJAS: EFICACIA DEL BLOQUEO NEUROAXIAL CON BUPIVACAINA INTRATECAL A DIFERENTES TEMPERATURAS**

**Masabé Zapata Francis Dayglamel.** C.I.: V-19.417.110. Sexo: Femenino. E-mail: francis.417@hotmail.com. Telf.: 0414-4477935. Dirección: Hospital General del Este “Dr. Domingo Luciani”. Programa de Especialización en Anestesiología

**Ramos Narváez Heglismarys del Valle.** C.I.: V-19.139.205. Sexo: Femenino. E-mail: heglismarysramos@hotmail.com. Telf.: 0424-8342939. Dirección: Hospital General del Este “Dr. Domingo Luciani”. Programa de Especialización en Anestesiología

Tutora: **Gómez Tovar Ludexy Dayana.** C.I.: V-17.366.099. Sexo: Femenino. E-mail: ludexy1507@gmail.com. Telf.: 0414-4602939. Dirección: Hospital General del Este “Dr. Domingo Luciani”. Especialista en Anestesiología

### **RESUMEN**

**Objetivo:** Comparar la eficacia del bloqueo neuroaxial con bupivacaina intratecal a diferentes temperaturas en cirugías abdominales bajas. **Métodos:** Se realizó un estudio prospectivo comparativo. La muestra fue no probabilística y estuvo constituida por 90 pacientes, dividida al azar en dos grupos: Grupo B1: 45 pacientes, se administró técnica anestésica intratecal con bupivacaina 10 mg a 30°C (bupivacaina calentada). Grupo B2: 45 pacientes, se administró técnica anestésica intratecal con bupivacaina 10 mg a 17°C (bupivacaina no calentada), en cirugías abdominales bajas. Se evaluaron los cambios hemodinámicos, se determinó grado y nivel sensitivo y motor mediante escala de Hollmen y de Bromage y se identificaron los efectos adversos en ambos grupos de estudio. En el análisis con apoyo de Estadísticas Descriptivas a través de proporción, media, desviación estándar, varianza y Estadística Inferencial a través del contraste Chi cuadrado, la t de student y la U de Mann-Whitney con un nivel de significancia de  $\alpha = 0,05$ . **Conclusión:** Las variables hemodinámicas estuvieron más afectadas en el GB1 que en el GB2 donde se presentaron más tardíamente y en menor intensidad, el bloqueo sensitivo y motor fue mayor en el GB1 que en el GB2, el número de pacientes con complicaciones y el número de complicaciones no mostró diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos, aunque en el GB2 aparecieron más tardíamente y en menos intensidad. Finalmente, el GB1 requirió mayor número de dosis de rescate medicamentoso que el GB2. En conclusión, la Bupivacaina a 30°C fue más eficaz pero igualmente produjo mayores efectos secundarios en los pacientes del GB1.

**PALABRAS CLAVE:** Anestesia, Neuroaxial, Bupivacaina, Temperaturas, Cirugía abdominal baja.

## **LOW ABDOMINAL SURGERIES: EFFECTIVENESS OF NEUROAXIAL BLOCK WITH INTRATECAL BUPIVACAINE AT DIFFERENT TEMPERATURES**

### **ABSTRACT**

**Objective:** To compare the efficacy of neuraxial blockade with intrathecal bupivacaine at different temperatures in lower abdominal surgeries. **Methods:** A prospective comparative study was carried out. The sample was non-probabilistic and consisted of 90 patients, randomly divided into two groups: Group B1: 45 patients, intrathecal anesthetic technique with bupivacaine 10 mg at 30°C (warmed bupivacaine) was administered. Group B2: 45 patients, intrathecal anesthetic technique was administered with bupivacaine 10 mg at 17°C (bupivacaine not heated), in lower abdominal surgeries. Hemodynamic changes were evaluated, sensory and motor grade and level were determined using the Hollmen and Bromage scales, and adverse effects were identified in both study groups. In the analysis supported by Descriptive Statistics through proportion, mean, standard deviation, variance and Inferential Statistics through Chi square contrast, student's *t* and Mann-Whitney *U* with a significance level of  $\alpha = 0, 05$ . **Conclusion:** Hemodynamic variables were more affected in GB1 than in GB2 where they appeared later and in less intensity, sensory and motor blockade was greater in GB1 than in GB2, the number of patients with complications and the number of Complications did not show a statistically significant difference between the two groups, although in GB2 they appeared later and with less intensity. Finally, GB1 required a greater number of drug rescue doses than GB2. In conclusion, Bupivacaine at 30°C was more effective but also produced greater side effects in GB1 patients.

**KEY WORDS:** Anesthesia, Neuraxial, Bupivacaine, Temperatures, Lower abdominal surgery.

## **INTRODUCCIÓN**

La anestesia neuroaxial es una técnica que proporciona un rápido y profundo bloqueo para cirugía. Los primeros reportes de su uso clínico datan de 1899 con el Dr. August Bier y con el uso de cocaína intratecal. Actualmente esta técnica se considera segura y con una baja tasa de complicaciones, puede combinarse con otras técnicas neuroaxiales, general y sedación, por tal motivo esta técnica se utiliza en cirugías abdominales bajas (hernioplastia, pélvica) y cirugía perineal y urológica baja (próstata, vejiga, uréter bajo). 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. <sup>(1, 2)</sup>

Es un procedimiento de menor complejidad y menor tiempo o periodo de latencia respecto a la anestesia peridural, utilizando dosis de anestésico local, disminuyendo el riesgo de toxicidad sistémica. Dentro de sus enormes ventajas está, además, la administración de fármacos coadyuvantes para el control del dolor en cirugía abdominal o pélvica, ortopédica, torácica, 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. <sup>(1, 3)</sup>

Con el avance de la farmacología y su desarrollo científico se generaron nuevos anestésicos locales que buscaban mejorar la calidad de este procedimiento. Los 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 el cual se clasifica como 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. <sup>(4, 5, 6)</sup>

### **Planteamiento y delimitación del problema**

La cirugía abdominal abarca en general los procedimientos quirúrgicos que implican abrir el

abdomen, la cirugía de cada órgano abdominal se trata por separado en relación con la descripción de ese órgano, y las enfermedades que afectan la cavidad abdominal se tratan con sus propios nombres. Una vez establecido el diagnóstico, deben valorarse múltiples parámetros, como son la mayor o menor agresividad de la intervención, la técnica quirúrgica y técnica anestésica que se va a utilizar, la posición en la que se va a colocar al paciente, la duración de la intervención, entre otros. La cirugía abdominal baja, es un punto crucial para la realización segura de un número importante de procedimientos de diversas especialidades quirúrgicas, en este sentido es conveniente señalar que se refiere a cirugías situadas debajo del ombligo igualmente denominada cirugía infraumbilical.<sup>(7, 8, 9)</sup>

La técnica de anestesia neuroaxial se utiliza actualmente en intervenciones quirúrgicas de abdomen bajo, e incluso en situaciones que anteriormente se consideraban solo para anestesia general, la anestesia neuroaxial, es uno de los pilares de la anestesia regional y actualmente ocupa por su frecuencia de uso, un lugar preponderante en la anestesia de nuestro tiempo, es el tipo de anestesia predominante por sus ventajas y cualidades anestésicas y analgésicas, asimismo existen nuevas teorías, acerca de la forma en que los anestésicos locales producen su acción en la médula espinal y parece que tienen que ver con modificaciones en la codificación de la conducción eléctrica de la médula espinal.<sup>(7, 8)</sup>

La potencia de un anestésico local depende de su liposolubilidad. A mayor longitud y ramificación de la cadena intermedia mayor liposolubilidad, por tanto, mayor potencia y también mayor toxicidad potencial. Cuanto más se aproximen los pKa al pH del medio orgánico, mayor será la proporción de la forma no ionizada, más rápida su penetración a través de las membranas neuronales por ello, más pronto comienza el efecto del anestésico local (menor tiempo de latencia).<sup>(9)</sup>

El calentamiento del anestésico local hasta 38°C reduce el pKa y el tiempo de latencia, produce también una iniciación más rápida del efecto, ya que se difunde rápidamente a través de la membrana neuronal y hace descender el pH axoplásmico lo que conlleva a un aumento intracelular de la forma ionizada y por tanto del efecto anestésico. Todos los anestésicos locales son bases débiles con un pKa entre 7,4 y 9,5, siendo difícilmente hidrosolubles. Por

ello van disueltos como clorhidratos con un pH de 4-7. A pH 7 se encuentran ionizados. En la práctica clínica los anestesiólogos optan por calentar la bupivacaina con el fin de mejorar los efectos en cuando a la latencia de la solución farmacológica, nivel y duración del bloqueo sensitivo y motor. (7, 8, 10)

De acuerdo a los últimos informes en el hospital general del este “Dr. Domingo Luciani”, la anestesia neuroaxial es la técnica más frecuentemente practicada por los anestesiólogos y la de mayor frecuencia en los servicios de cirugía y cirugías abdominal baja, 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 intratecal. La presente investigación, se enfoca en comparar la eficacia del bloqueo neuroaxial con bupivacaina intratecal a diferentes temperaturas, en cirugías abdominales bajas, en pacientes operados en el hospital general del este “Dr. Domingo Luciani”, julio – octubre 2021. En base a lo anteriormente expuesto, es que las investigadoras, se plantean realizar este estudio, en búsqueda de responder la siguiente interrogante:

¿Cuál es la eficacia del bloqueo neuroaxial con bupivacaina intratecal a diferentes temperaturas?, en cirugías abdominales bajas, al comparar dos esquemas de administración: bupivacaina 30°C (bupivacaina calentada) versus 17°C (bupivacaina no calentada), en pacientes, intervenidos durante el período comprendido entre el 01 de julio y el 31 de octubre 2021, en el hospital general del este “Dr. Domingo Luciani”

### **Justificación e importancia de la investigación**

Los anestesiólogos adquieren las actitudes, de prevención y respuesta, gracias a estudios científicos investigativos propuestos, donde, se logra la optimalización de los procedimientos asegurando así la vida de los pacientes. En la médula espinal, el bloqueo subaracnoideo que producen los anestésicos locales, es el resultado de su acción sobre las raíces nerviosas y el tejido nervioso medular. 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 del quirófano 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 más altas son ligeramente hiperbáricas.<sup>(8, 11)</sup>

Motivado a que en Venezuela, no se encontraron datos publicados, ni antecedentes de investigaciones, que determinen la eficacia del bloqueo neuroaxial con bupivacaina intratecal a diferentes temperaturas, en cirugías abdominales bajas, al comparar dos esquemas de administración: 30°C (bupivacaina calentada) versus bupivacaina 17°C (bupivacaina no calentada), la realización de este trabajo, en el hospital general del este “Dr. Domingo Luciani”, es de gran importancia, ya que, en el manejo anestésico de procedimientos comparando la temperatura de la bupivacaina, se adquirió resultados y experiencia, dentro de los cuales está incluido; disminuir el tiempo de latencia en el bloqueo, ofreciendo bloqueo óptimo y eficacia terapéutica, reducción de efectos secundarios a la anestesia y efectos hemodinámicos y adversos, lo cual es beneficioso principalmente para los pacientes, así como para la instituciones de salud, disminuyendo los costos de cirugía y hospitalización por reducción de complicaciones y los requerimientos de otros fármacos durante el acto anestésico, reducción de analgésicos en el postoperatorio, acotando además que este estudio, es una investigación pionera a nivel nacional e institucional.

### **Antecedentes**

Hanci, V. *et al*, en 2010, realizaron un trabajo de grado, titulado: “*Encapotado la temperatura de la levobupivacaina, limita su propagación en la columna anestesia*”, los investigadores propusieron como objetivo del estudio evaluar los efectos de la temperatura de la levobupivacaina simple sobre la propagación de la anestesia espinal, donde llegaron a la conclusión de 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. <sup>(12)</sup>

Abdolreza N. *et al*, en 2012, llevaron a cabo un estudio, titulado: “*Los efectos de bupivacaina intratecal caliente y fría al temblar durante el parto bajo anestesia espinal*”, 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, los resultados demuestran que hubo diferencias entre los 2 grupos de estudio, 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), es por tal motivo que los autores concluyen 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. <sup>(13)</sup>

Bahittin N. *et al*, en 2014, publicaron un trabajo de grado, titulado: “*Efectos sobre el bloqueo sensorial, el bloqueo motor y la hemodinámica de levobupivacaina a diferentes temperaturas aplicada en el espacio subaracnoideo*”, los investigadores desarrollaron como objetivo 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), a los pacientes del grupo I se les inyectó 3 ml de solución de levobupivacaina al 0,5% que se había mantenido a temperatura del quirófano durante al menos 24 horas y a los pacientes del grupo II se les inyectó una solución de levobupivacaina al 0,5% de 3 ml que se había mantenido a 37°C durante al menos 24 horas, en su estudio, los investigadores concluyen que el uso de anestesia espinal con levobupivacaina al 0,5% calentada a 37°C, aceleró el inicio del bloqueo sensorial y motor. <sup>(14)</sup>

Gölboyu B. *et al*, en 2016, realizaron un estudio científico, titulado: “*Efectos del uso de bupivacaina a 37°C en las características del bloqueo espinal y temblor*”, donde presentaron como objetivo 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, en este trabajo investigativo y científico, los autores concluyen que la bupivacaina a temperatura de 37°C en el agente anestésico local utilizado, en la anestesia espinal, en las operaciones de cesárea,

logra un bloqueo sensorial y motor más efectivo y reduce la incidencia de escalofríos. <sup>(15)</sup>

Jiménez L. *et al*, en 2016, publicaron un trabajo especial de grado, titulado: “*Efectos de la bupivacaina más epinefrina calentada y no calentada en el bloqueo subaracnoideo, en el periodo de septiembre 2015 a febrero 2016 en sala de operaciones del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca*” con el objetivo principal de comparar los efectos de la bupivacaina más epinefrina calentada y no calentada, los investigadores llegan a la conclusión de que la bupivacaina más epinefrina calentada mejora la latencia o inicio de acción clínico, también prolonga y mejora la duración del boqueo sensitivo y motor, los cambios hemodinámicos que presentaron los pacientes que participaron en el estudio no fueron muy diferentes y disconformes ya que se mantuvieron estables sin ninguna alteración sistémica significativa que pudiera poner en riesgo la vida del paciente. Dicho resultado indica que el periodo de latencia para la bupivacaina más epinefrina calentada fue menor y la no calentada no presento un factor que influyera drásticamente. El calentar la bupivacaina más epinefrina, prolonga la duración del bloqueo sensitivo en comparación a la no calentada, para el nivel del bloqueo sensitivo y el grado del bloqueo motor, calentar la bupivacaina más epinefrina no ocasiono diferencias relevantes. <sup>(16)</sup>

Rodríguez de la C. en 2019, publica un trabajo de investigación científica, titulado: “*Efecto de la bupivacaina más epinefrina calentada en pacientes sometidos a bloqueo subaracnoideo*”, el investigador plantea como objetivo general, determinar el efecto de la bupivacaina más epinefrina calentada en pacientes sometidos a bloqueo subaracnoideo, concluyendo que existe suficiente evidencia científica de acuerdo a los resultados obtenidos, para afirmar que el bloqueo subaracnoideo con bupivacaina más epinefrina calentada se relaciona significativamente con la frecuencia cardiaca, la bupivacaina más epinefrina calentada mejora significativamente el bloqueo subaracnoideo motor y sensitivo en los pacientes. <sup>(17)</sup>

## **Marco Teórico**

Los músculos de la pared abdominal protegen los órganos que se encuentran en el abdomen. La hernia es la protrusión de vísceras contenidas en la cavidad abdominal pelviana, a través de



zonas de debilidad de la pared abdominal o perineal congénitamente pre constituidos, o a través de la capa fascial y muscular destinadas a contenerlas. Las hernias umbilicales, son aquellas que hacen protrusión a través del anillo umbilical no obliterado en la vida embrionaria, que serían las hernias congénitas, o bien a través de un anillo umbilical abierto después del nacimiento, que serían las hernias adquiridas del niño y del adulto.<sup>(18)</sup>

El anillo fibroso que queda después de la caída del cordón umbilical está cubierto por una fascia que va de lado a lado, fascia de Richet, a este anillo llegan desde abajo: los restos fibrosos de las arterias umbilicales y el cordón fibroso del uraco, llegando desde arriba el cordón de la vena umbilical. Las causas predisponentes, pueden ser: obesidad, embarazos, partos repetidos, disminución brusca de peso en los obesos, tumores intracavitarios, esfuerzos en constipados, prostáticos y tosedores, además las aponeurosis de los músculos anchos del abdomen hacen tracción sobre las vainas de los rectos separándolos. En los niños las causas predisponentes pueden ser, la tos, constipación, el llanto, estornudos, flatulencia, traumatismo.<sup>(19, 20)</sup>

Hernias umbilicales congénitas: es una afección quirúrgica de urgencia, es una falta de coalescencia en la pared abdominal, es la protrusión de vísceras que no se han introducido en el abdomen a través de la base del cordón umbilical. El saco herniario está constituido por el saco amniótico y el peritoneo, puede a veces ser muy pequeño y ser confundido por un cordón umbilical normal. Cuando son grandes hay una gran desproporción entre la cavidad abdominal y las vísceras que protruyen, hay que tratar de cerrar el saco y cubrirlo con piel.<sup>(19, 20)</sup>

Las hernias inguinales, son las que se producen en relación con el conducto inguinal. Dada la anatomía de la región inguinal se describen dos sistemas que actúan como membranas, el anterior constituido por la piel, el tejido celular subcutáneo, las fascias de Camper y Scarpa y el oblicuo mayor, que no participan en los movimientos de oclusión de los orificios potencialmente herniόgenos. Estas estructuras se encuentran por delante del cordón espermático. Por detrás del cordón, otro grupo de membranas se describen como participando activamente de los mecanismos de oclusión dinámica de los orificios y son el músculo oblicuo menor, el músculo transverso, la fascia transversalis y el peritoneo.<sup>(21, 22)</sup>

Existen dos mecanismos de cierre de los orificios inguinales. 1) La tracción lateral que ejerce sobre el estribo de la fascia transversalis (ligamento de Hesselbach) el músculo transverso del abdomen y que cierra el orificio inguinal profundo. 2) La acción del arco del transverso apoyado en el oblicuo menor (tendón conjunto) hace que al contraerse se anule su convexidad superior y se ponga paralelo al tracto iliopubiano, en aposición, cerrando la fosita inguinal media.

Los factores predisponentes: Ritmo intestinal, bronquitis, asma, prostatismo, fimosis, tos, traumatismos, embarazo, obesidad, pérdida de peso, enfermedades consuntivas. Sugieren algunos autores, que la hernia del adulto es una manifestación de una anomalía generalizada en el metabolismo del colágeno. Los tratamientos transitorios son: Taxis: solo en las hernias inguinales atascadas, en las primeras horas. Maniobra del juicio salomónico. Maniobra de la copa de champagne, puede ser precedida por la colocación de una bolsa de hielo, para reducir el edema del contenido herniario. Se puede realizar cuando el paciente no tiene signos de compromiso sistémico, como fiebre o leucocitosis, solo en las primeras horas de atascada y si no se realizaron maniobras previas.<sup>(23, 24)</sup>

Quelotomía: Es la intervención quirúrgica de la hernia estrangulada. En la hernia de Richter, con pellizcamiento lateral, se puede realizar sutura del pellizcamiento. La hernia de Littré, cuyo saco contiene el divertículo de Meckel. Si el compromiso de la vitalidad está en la zona de estructura se puede realizar sutura en telescopage, o hacer resección y anastomosis de la zona necrótica, que es lo más conveniente. Lo primordial es restablecer el tránsito intestinal pues la reconstrucción herniaria no es prioritaria en la hernia estrangulada. En caso de tener peritonitis sacular o absceso pioestercoreo, se debe tratar primero la oclusión intestinal por una incisión paramediana o mediana en abdomen posteriormente, se abre el saco, se retira la zona séptica y se reconstruye o no la hernia.<sup>(25)</sup>

La anestesia neuroaxial puede reducir la incidencia de complicaciones cardíacas en pacientes de alto riesgo, sangrado y requerimientos transfusionales, mejora la hipercoagulabilidad asociada a cirugía, disminuyendo la incidencia de trombosis pulmonar y venosa profunda. El

bloqueo neuroaxial puede usarse solo o con anestesia general en múltiples procedimientos debajo del cuello (cirugía abdominal alta, intratorácica o de columna). Como técnica anestésica única, ha mostrado ser muy útil en cirugía abdominal baja, y a la palpación de la columna identificará las apófisis espinosas, escoliosis y lesiones dérmicas. (26, 27, 28)

Las mayores contraindicaciones son el rechazo del paciente, hipovolemia severa e incremento de la presión intracraneal. Las contraindicaciones relativas incluyen coagulopatía, infección en el sitio de punción, estenosis mitral o aórtica severa, y obstrucción severa a la salida del ventrículo izquierdo (cardiomiopatía hipertrófica obstructiva); pero con monitoreo estricto y control del nivel anestésico, se puede realizar de manera segura, si no requiere difusión dermatómica extensa. El bloqueo neuroaxial se realizará sólo si se cuenta con equipo y fármacos necesarios para proporcionar anestesia general y reanimación cardiovascular inmediata. Al premedicar al paciente y hablar de sus expectativas sobre la cirugía, minimizando su ansiedad, facilita la anestesia regional. El oxígeno suplementario evitará la hipoxemia si se administra sedación. Los requerimientos mínimos de monitoreo son los mismos que para anestesia general. (27)

La analgesia intratecal es un método para controlar el dolor. También se conoce como anestesia espinal. Se inyecta un analgésico alrededor de la médula espinal para controlar el dolor de una cirugía o de los trabajos de parto. También se puede usar la analgesia intratecal para controlar el dolor a largo plazo que causan ciertas enfermedades como el cáncer. La anestesia neuroaxiales una técnica simple que proporciona un rápido y profundo bloqueo para cirugía, al inyectar pequeñas dosis de anestésico local en el espacio intratecal. Los primeros reportes de su uso clínico datan de 1899 con el Dr. August Bier y con el uso de cocaína intratecal. Actualmente la anestesia neuroaxial se le considera como una técnica segura y con una baja tasa de complicaciones. (29, 30)

Anatomía y fisiología. El conducto raquídeo se origina en el agujero occipital y termina en el hiato sacro encontrando, como límite anterior, el cuerpo vertebral, lateralmente los pedículos y las láminas y las apófisis espinosas posteriormente. Las apófisis vertebrales están conectadas por el ligamento supraespinoso que conecta, a su vez, los vértices de las apófisis espinosas, el

ligamento interespinoso que une las superficies horizontales de dichas apófisis y el ligamento amarillo que une las láminas vertebrales. Al nacer, la médula espinal termina en L3 y asciende para alcanzar la posición adulta a nivel de L1 o L2 a los 2 años de edad. El nivel vertebral en el cual puede encontrarse el fin de la médula espinal varía ampliamente desde T12 hasta el espacio intervertebral L3/L4; en el 51% de la población, la médula espinal terminará a nivel de L1/L2. Las raíces nerviosas de los segmentos lumbares, sacros y coccígeos salen del cono medular para formar la cauda equina, por lo que es recomendable, con base en la evidencia científica, la inserción de la aguja espinal por debajo de L2. <sup>(31)</sup>

La médula espinal se encuentra envuelta por las meninges duramadre, aracnoides y piamadre. La dura madre, capa de tejido conectivo densa, contiene a la médula espinal y las raíces nerviosas que la penetran; está compuesta de fibras de colágeno y elastina (las cuales poseen una orientación longitudinal), extendiéndose desde el agujero magno hasta S2. La aracnoides avascular, en íntima relación con la duramadre, representa la meninge más importante y activa, pues delimita, el espacio subaracnoideo que contiene el líquido cefalorraquídeo y permite el transporte de los anestésicos locales; consta de dos porciones, una densa laminar que cubre la superficie interna del saco dural y la porción trabecular, la cual se encuentra distribuida como telaraña alrededor de la pía madre, esta última altamente vascularizada y adherida a la médula espinal. El líquido cefalorraquídeo es claro e incoloro; es producido en los plexos coroideos, pero existe cierta evidencia de producción extracoroidea. Diariamente se producen cerca de 500 ml (0,35 ml/min). El volumen total de LCR en un adulto es de 150 ml aproximadamente y cerca de la mitad se encuentra contenida en la bóveda craneal. <sup>(30, 32)</sup>

Existe una amplia variabilidad interindividual a nivel lumbosacro, la cual ha sido demostrada por estudios de imagen con resonancia magnética, observándose volúmenes de 28 a 81 mL, siendo también éste uno de los factores más importantes que afectan el pico del bloqueo sensorial y la duración de la anestesia espinal, al diluir el anestésico local administrado e influir en la extensión del nivel del bloqueo por la densidad del líquido cefalorraquídeo (dependiendo de la edad, sexo y procesos mórbidos) que varía entre 1,003 y 1,009 g/mL a 37°C. <sup>(31, 32)</sup>

La anestesia intratecal, se puede utilizar sola o en combinación con anestesia general para procedimientos por debajo de la columna cervical. Se utiliza en cirugía perineal y urológica baja y cirugía de abdomen bajo. 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.<sup>(29, 30)</sup>

Dentro de las contraindicaciones relativas encontramos las alteraciones psiquiátricas, ansiedad o angustia extrema en el paciente, así como la incapacidad para comunicarse con ellos y las deformidades anatómicas. Mientras que dentro de las contraindicaciones absolutas se encuentran el rechazo o ausencia de cooperación del paciente, la infección localizada de tejidos blandos y óseos; septicemia, afecciones neurológicas progresivas, estados de hipocoagulabilidad adquiridos o espontáneos, alergia conocida a los fármacos utilizados en el procedimiento e hipovolemia aguda o crónica no compensada o aumento de la presión intracraneal.<sup>(33)</sup>

Técnica. Una vez obtenida la evaluación preanestésica estamos en condiciones de elegir los cuidados perioperatorios apropiados y la técnica anestésica adecuada para el paciente. La elección de la aguja se hará con base en su calibre y bisel; estas características impactan directamente sobre la incidencia de cefalea postpunción, siendo recomendables la aguja de punta cónica o lápiz y de menor calibre (25 a 27 Gauge) que reduzcan al máximo el tamaño del orificio en la duramadre. Existen tres posiciones empleadas para la administración de la técnica. El decúbito lateral es la más comúnmente utilizada, donde la cauda equina se aleja de la línea media hacia anterolateral a favor de la gravedad, alejándose, por lo tanto, de la aguja espinal. Según el tipo de cirugía y la baricidad del anestésico local empleado, el paciente se colocará con el hemicuerpo, que se someterá a cirugía hacia arriba o hacia abajo si se usan anestésicos locales hipobáricos e hiperbáricos respectivamente.<sup>(34, 35)</sup>

La posición de sedestación se elegirá cuando se desee mantener un nivel de anestesia sensitiva lumbar baja o sacra para cirugías perineales y/o urológicas, dejando al paciente sentado durante cinco minutos; si no es así, se le colocará inmediatamente en decúbito supino. Es sumamente útil cuando la obesidad hace difícil identificar las referencias anatómicas. El decúbito prono se elige para cirugía de periné o región sacra y también cuando el paciente mantiene esta posición durante la cirugía, empleando una solución hipobárica. Éste se realiza colocando una almohada bajo el abdomen del paciente, disminuyendo la lordosis lumbar. Se utilizarán los espacios intervertebrales comprendidos de L2 a L5, siendo el acceso por vía media el más empleado, introduciendo la aguja por debajo de la base de la apófisis espinosa con dirección cefálica y media.<sup>(34)</sup>

La vía paramedial está recomendada en casos de deformidades raquídeas, puncionando a nivel del punto medio de un espacio intervertebral de 1 cm por fuera de la apófisis espinosa. Se punciona orientando la punta de la aguja hacia el eje mayor de la columna vertebral, atravesándola masa muscular paravertebral y el ligamento amarillo; si se redirecciona con angulación cefálica excesiva inicialmente se puede contactar con la lámina vertebral impidiendo su avance y mayor riesgo de punción de las venas epidurales. Existe otro abordaje menos popular, la vía de acceso de Tylor o lumbosacra, la cual puede usarse cuando las otras vías han fallado, pues es una vía paramedial dirigida al espacio intervertebral L5/S1, que es el de mayor tamaño. El paciente puede estar en posición sedente, lateral o prona.<sup>(35, 36)</sup>

La aguja se insertará a una distancia de 1 cm en posición medial e inferior respecto a la espina ilíaca posterosuperior, dirigiéndola en dirección cefálica con un ángulo de 45 a 55 grados, suficientemente medial para alcanzar la línea media de la apófisis espinosa de L5, teniendo como primera resistencia importante el ligamento amarillo; después se punciona la duramadre obteniendo líquido cefalorraquídeo. Una vez obtenido el líquido cefalorraquídeo, se conecta a la jeringa con la dosis de anestésico local. La aspiración del LCR ofrece la visualización de un efecto birrefringente, confirmando la afluencia del mismo; inyectando posteriormente el anestésico local a una velocidad de 0,2 ml/s, evitando turbulencias y la diseminación inadecuada del fármaco.<sup>(35, 36)</sup>

La elección del anestésico local se hará con base en la duración esperada de la cirugía, así como del alta temprana del paciente. Los agentes de acción corta, como la lidocaína se han recomendado en cirugías, con una duración menor a 2 horas y un alta temprana estimada en 3 horas, pero se le ha asociado a síntomas neurológicos transitorios. La mepivacaína tiene un perfil similar a la lidocaína, pero también se asocia a déficit transitorios. Los agentes de acción larga como la bupivacaína, proporcionan anestesia espinal para procedimientos quirúrgicos mayores de 2,5 horas de duración.<sup>(34, 35)</sup>

La bupivacaína es un compuesto de la amida con estructura química similar a la mepivacaína. El nombre químico es clorhidrato de 2,6-dimetilanilina del ácido 1-n-butil-DL-piperidina-2 carboxílico, que difiere de la mepivacaína en que el grupo butilo se ha sustituido por uno metilo en el nitrógeno piperidina. Por tanto, la bupivacaína es un homólogo de la mepivacaína, con fórmula molecular de C<sub>18</sub>-N<sub>2</sub>O-H<sub>28</sub>-HCL. Farmacodinamia, Farmacocinética y Metabolismo: 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”. En experiencia clínica la bupivacaína tiene una rápida iniciación después de la inyección con una duración de acción de aproximadamente dos a tres veces más larga que la mepivacaína o lidocaína (240-480 minutos).<sup>(37, 38)</sup>

La absorción sistémica de la bupivacaína después de la infiltración está influida por: lugar de la inyección y dosis, el uso de un vasoconstrictor produce vasoconstricción local y disminución de la absorción, propiedades farmacológicas de la bupivacaína. Peso Molecular: El peso molecular del cloruro es de 325 y el de la base 288. Su punto de fusión es de 258 °C. Las soluciones con adrenalina tienen un pH de casi 3,5. Posee un pKa de 8.1, coeficiente de liposolubilidad de 28 y una capacidad de unión a proteínas de 88 %. Es la más tóxica de las aminoamidas. Es el anestésico local de mayor utilización en quirófano y para analgesia postoperatoria. Mecanismo de Acción: 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. <sup>(38)</sup>

Período de Latencia: El comienzo de acción del anestésico depende de varios factores:  
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.  
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.  
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. <sup>(39, 40, 41)</sup>

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.  
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. <sup>(40)</sup>

Citotoxicidad: Se han observado efectos irritantes locales inespecíficos en el tejido nervioso, tanto en animales como en el hombre: a las dosis clínicas no se han encontrado pruebas de daño permanente. No se altera el cuadro hematológico ni se forma metahemoglobina. Efectos



adversos: con la administración de dosis clínicas no se han observado efectos adversos importantes. La hipotensión y la bradicardia no son mayores que con mepivacaína o lidocaína. (34, 35) Con la bupivacaina es más frecuente el estremecimiento que con otros fármacos locales. Se han observado convulsiones consecutivas a la inyección accidental de grandes cantidades del fármaco en vasos sanguíneos, o de sobredosis relativa. No se emplea en anestesia regional endovenosa por su toxicidad.<sup>(39, 41)</sup>

Escala de Hollmen: La intensidad y el nivel del bloqueo sensitivo inducido por anestésicos locales se mide por medio de la Escala de Hollmen (o prueba del pinchazo con aguja). Con una aguja subcutánea 25 G (16 mm x 0,5 mm); se investiga por medio de pinchazos el grado de bloqueo sensitivo, en sentido proximal a distal, y de manera bilateral. El comienzo del bloqueo sensitivo se determina con un grado 2 de la escala de Hollmen y el bloqueo sensitivo completo se determina con un grado 3 de la escala de Hollmen. La escala de Hollmen puede utilizarse para estimar las dosis efectivas de los anestésicos locales en estudios de farmacología clínica. (Ver Anexo 1).<sup>(42)</sup>

Escala o Score de Bromage: Esta escala permite evaluar la intensidad del bloqueo motor por medio de la capacidad del paciente para mover sus extremidades inferiores. El bloqueo puede ser adecuado, simétrico, asimétrico, insuficiente y se evalúa con una escala del I al IV, siempre se debe determinar este score en ambas extremidades inferiores. (Ver Anexo 2).<sup>(43)</sup>

## **Objetivo general**

Comparar la eficacia del bloqueo neuroaxial con bupivacaina intratecal a diferentes temperaturas en cirugías abdominales bajas, en el hospital general del este “Dr. Domingo Luciani”, julio a octubre 2021.

## **Objetivos específicos**

1. Determinar el grado de bloqueo sensitivo, en ambos grupos de estudio.

2. Determinar el grado del bloqueo motor, en ambos grupos de estudio.
3. Evaluar los cambios hemodinámicos: tensión arterial sistólica (PAS), diastólica (PAD) y media (PAM), frecuencia cardíaca (FC), saturación de oxígeno (SaO<sub>2</sub>) en ambos grupos de estudio.
4. Identificar los efectos adversos y el requerimiento de medicación de rescate, en ambos grupos de estudio.

### **Aspectos éticos**

Para efectuar la presente investigación, se tomaron en consideración las normas éticas, técnicas, científicas y administrativas, para la investigación en salud de humanos. Los autores cumplieron con el principio de autonomía, que supone básicamente el respeto, hacia todos los pacientes, asegurándoles la capacidad necesaria para que actúen por sí mismas, considerándose que este principio es irrenunciable, por lo que los profesionales de la medicina respetarán siempre los valores y preferencias del enfermo, siendo necesario solicitar a los pacientes consentimiento informado. Se aplicó el principio de beneficencia, donde las autoras estuvieron en la obligación de actuar siempre en beneficio de los pacientes, se promovió el mejor interés de los pacientes, con base en los conocimientos científicos actualmente desarrollados.

Así mismo, se estableció la no maleficencia, donde las autoras se abstuvieron intencionalmente de realizar acciones que causaran daño o perjudicar a otros, el tema considera en consecuencia, esto implica que las investigadoras se comprometieron con una formación técnica y teórica adecuada y actualizada, involucra también, investigar acerca de tratamientos, procedimientos y terapias nuevas. Además, se cumplió el principio de justicia, que incluye brindar un trato igualitario a todos las pacientes, para de esta forma reducir las desigualdades sociales, económicas, culturales e ideológicas, entre otras. El estudio se presentó ante el comité de ética del hospital general del este “Dr. Domingo Luciani”, donde fue debidamente aprobado.

## **MÉTODOS**

### **Tipo de estudio**

En la presente investigación, se efectuó un estudio prospectivo comparativo, doble ciego.

### **Población**

La población, fue finita, estuvo representada por pacientes a los que se les realizó cirugía inguinoescrotal, en cirugía electiva, en el hospital general del este “Dr. Domingo Luciani”, julio a octubre 2021.

### **Muestra**

La muestra fue intencional, no probabilística, se incluyó 90 de los pacientes y se dividió en dos grupos de pacientes Grupo B1: 45 pacientes, se administró técnica anestésica intratecal con bupivacaina 10 mg a 30°C (bupivacaina calentada). Grupo B2: 45 pacientes, se administró técnica anestésica intratecal con bupivacaina 10 mg a 17°C (bupivacaina no calentada), en cirugías abdominales bajas, en el hospital general del este “Dr. Domingo Luciani”, julio a octubre 2021, con pacientes que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión, establecidos por las autoras de la investigación.

### **Criterios de inclusión**

1. Pacientes programados para cirugías de abdomen bajo, hernias inguinal y umbilical.
2. Pacientes de cirugía electiva.
3. Pacientes clasificación ASA I – II. (Ver Anexo 3).
4. Pacientes con edades comprendidas entre 18 y 65 años.
5. Consentimiento informado diligenciado y firmado. (Ver Anexo 4)

## Criterios de exclusión

1. No aceptar pertenecer al estudio.
2. Alergia conocida a medicamentos a utilizar.
3. Embarazo.
4. Patología o instrumentación de columna vertebral toracolumbar.
5. Pacientes clasificación ASA III – IV – V.
6. Índice de masa corporal (IMC) mayor o igual a 30. (Ver Anexo 5)
7. Pacientes con hipertensión intracraneana (HIC).
8. Pacientes que a los 15 minutos mantengan registros de 1 en la Escala de Hollmen y/o III en la Escala de Bromage.
9. Pacientes que requieran anestesia general.
10. Pacientes que requieran más de una dosis de Bupivacaina.
11. Bradicardia, bloqueos auriculo-ventriculares.
12. Cirugías que requieran más de 90 minutos de tiempo.

## Procedimientos

Se explicó a los pacientes, antes de la cirugía, los alcances y limitaciones del estudio, así como los riesgos y beneficios del mismo, los pacientes firmaron consentimiento informado para poder participar en el estudio, el día previo a la cirugía se realizó la valoración preanestésica, en la que se llevó a cabo examen físico, revisión de exámenes de laboratorio (hematología completa, química sanguínea, tiempos de coagulación) electrocardiograma, evaluación cardiovascular, así como evaluaciones específicas según morbilidades.

En el área de preanestesia, se le entregó al paciente un sobre cerrado, en el cual se eligió al azar, el grupo al que va a pertenecer. Estos grupos fueron denominados: Grupo B1 y Grupo B2. Se cateterizó vía periférica con catéter Nro. 18 G y se administró al paciente 1.000 cc de solución 0,9%, ondansetron 4 mg y ranitidina 50 mg.

En quirófano, paciente en mesa operatoria, ubicado en decúbito supino, se realizó monitorización ASA II estándar y se midieron los signos vitales, posteriormente se ubicó al paciente en posición sedente. Se efectuó antisepsia en columna lumbosacra, habón anestésico con lidocaína al 2 %, 40 mg y se procedió a introducir en zona lumbar del paciente, entre L2 y L3, aguja Quincke Nro. 25 G, al evidenciar salida de líquido cefalorraquídeo, se instilo mezcla anestésica, constituida por Grupo B1: bupivacaina 10 mg a 30°C (bupivacaina calentada), Grupo B2: bupivacaina 10 mg a 17°C (bupivacaina no calentada). Culminada la técnica anestésica, el paciente se colocó en posición decúbito supino y se midieron signos vitales en tiempo 0, 5, 10, 15, 30, 60 y 90 minutos. En el caso de hipotensión sostenida (disminución de la TAM del 20%), se administró efedrina 0,2-0,3 mg/kg y en caso de bradicardia, se administró atropina 0,015 mg/Kg.

Se determinó el grado y nivel sensitivo (Escala Hollmen) y motor (Escala Bromage) y se identificaron los efectos adversos en ambos grupos, la cirugía que duró más de 90 min el paciente fue excluido del estudio. Se registraron las observaciones en el instrumento de registro de información de datos (Ver Anexo 6) a los 0, 5, 10, 15, 30, 60 y 90 minutos, en ambos grupos de estudio.

### **Tratamiento estadístico adecuado**

Para el procesamiento de los datos, se llevó a cabo la identificación de variables cuantitativas continuas y discretas, las variables cualitativas ordinales y nominales. Se efectuó la recolección de la información, específicamente los resultados reflejados en el instrumento, se revisaron, ordenaron y agruparon según tipo de variable para construir la Base de Datos de la Investigación (Ver Anexo 7). Posteriormente se tabularon con el método de frecuencia simple, comparativa y se presentaron en cuadros estadísticos de doble entrada y gráficos estadísticos (Ver Anexo 8 al 19).

Se usaron técnicas de Estadística Descriptiva para detallar las características de los grupos en estudio en base a números absolutos, número relativos como la proporción y el porcentaje,

medidas de tendencia central como el promedio (media aritmética), medidas de dispersión como la desviación estándar y la varianza (Ver base del cuadro Anexo 7).

Por otro lado se usaron técnicas de Estadística Inferencial para la comparación de muestras independientes como Chi cuadrado para las variables principalmente cualitativa como sexo (variable cualitativa nominal, Ver Anexo 20); se usó la t de student con evaluación previa de las varianzas de cada grupo a través de la prueba F de Snedecor para verificar la homogeneidad u homocedasticidad de las varianzas en los grupos de estudio mientras mantenían igual el tamaño de ambas muestras ( $n_1 = n_2$ ), con lo cual, aumentó la precisión en el uso de la fórmula de la mencionada prueba t (Ver base de la Base de Datos de la Investigación. Ver anexo 7), esto para las variables cuantitativas FC, PAS, PAD, PAM y SaO<sub>2</sub>, mientras que para las mismas variables luego de la exclusión integrantes de la muestra en base a los criterios de exclusión, situación que condujo, en los minutos 30, 60 y 90, a una asimetría importante entre los grupos en estudio ( $n_1 \neq n_2$ ), se utilizó el equivalente no paramétrico de la prueba t de student denominado U de Mann-Whitney (Ver Anexo 21 al 23); para las escalas de Hollmen y Bromage (variables cualitativas ordinales), también se usó la prueba U de Mann-Whitney (Ver Anexo 24 y 25) y para los casos donde las variables se mostraron muy asimétricas y pequeñas como Complicaciones y Medicación de Rescate ( $n_1 = 9$  y  $n_2 = 12$ ) se usó igualmente la prueba Chi cuadrado pero de forma manual con la fórmula correspondiente (Ver Anexos 26, 27 y 28), todas estas pruebas con un nivel de confianza de 95% y un nivel de significación de 5%, es decir  $\alpha = 0,05$ .

Para el análisis estadístico se usaron el software IBM-SPSS versión 20 y el software Microsoft Excel 2010 con las fórmulas estadísticas predeterminadas y para los datos muy asimétricos se realizaron los cálculos manuales igualmente en Excel pero con las fórmulas correspondientes (Ver Anexos 27, 27, 28).

## RESULTADOS

Una vez recolectados, revisados y clasificados los datos obtenidos gracias al instrumento de recolección de la información, se procedió a presentarlos en cuadros estadísticos de doble entrada y gráficos estadísticos (Ver Anexos 8 al 19) agregando en la mayoría de los mismos los valores de probabilidad calculados (Ver Anexos 7 y 20 al 28).

Es así como en el cuadro y gráfico 1 encontramos la distribución de los datos según edad y sexo, en cuanto a edad se puede observar que el promedio de edad del grupo B1 (GB1) fue de 36,87 años (DE = 11,87 años) mientras que el promedio de edad del grupo B2 (GB2) fue de 40,47 años (DE = 10,42 años) lo cual representó una diferencia no significativa ( $p = 0,065$ ;  $\alpha = 0,05$ ;  $p > \alpha$ ), igualmente en cuanto a sexo, ambos grupo mostraron un discreto predominio de sexo masculino (GB1 = 51,11%; GB2 = 55,56%) y al comparar ambos grupos se evidencia que tampoco hay diferencias significativas ( $p = 0,674$ ;  $\alpha = 0,05$ ;  $p > \alpha$ ).

Por otra parte, en el cuadro y gráfico 2, se puede observar la distribución de los datos según peso (kg), talla (m) e índice de masa corporal (IMC;  $\text{KG}/\text{m}^2$ ) donde es evidente que ambos grupo no poseen diferencias estadísticamente significativas en estas variables ( $p = 0,1070$ ;  $p = 0,3497$ ;  $p = 0,0544$  respectivamente;  $\alpha = 0,05$ ;  $p > \alpha$ ). Este resultado aunado a los observados en el cuadro gráfico 1, nos permite concluir que el GB1 y el GB2 son suficientemente iguales desde el punto de vista estadístico ( $p > 0,05$ ) por lo tanto se descartan estas variables como variables intervinientes.

Seguidamente pasamos a revisar los resultados de las variables hemodinámicas (FC, PAS, PAD, PAM) y la saturación de oxígeno ( $\text{SaO}_2$ ) de ambos grupos. Al respecto podemos observar en el cuadro y gráfico 3, la frecuencia cardíaca (FC), la misma se presenta en el momento cero o Basal en el GB1 con un promedio de 82,84 lpm (DE = 7,50 lpm) mientras que en el GB2 se observó un promedio de 84,29 lpm (DE = 7,63 lpm), estos valores no tienen diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0,0645$ ;  $\alpha = 0,05$ ;  $p > \alpha$ ) esta tendencia se mantuvo a los 5, 10, 15 y 30 minutos, sin embargo a los 60 y 90 minutos, los promedios de FC

de GB1 sufrieron una disminución en sus valores (promedios = 79,02 y 77,48 lpm; DE = 8,64 y 6,81 respectivamente) más notables que los promedios de FC del GB2 (promedios = 82,67 y 84,27 lpm; DE = 3,99 y 6,18 respectivamente), en este caso la diferencia entre los grupos en estudio fue estadísticamente significativa ( $p = 0,0050$  y  $0,0000$ ;  $\alpha = 0,05$ ;  $p < \alpha$ ).

Por su parte, el cuadro y gráfico 4 muestran los cambios en los valores de Presión Arterial Sistólica (PAS), donde se hace evidente en general, un descenso de los promedios de presión desde el minuto cero o Basal para luego recuperarse hasta llegar al minuto 90. Comparando los GB1 y GB2 también puede observarse que, a pesar que iniciaron con cifras tensionales sin diferencia estadísticamente significativa en el minuto cero o Basal ( $p = 0,0969$ ;  $\alpha = 0,05$ ;  $p > \alpha$ ), el primer grupo tiene un descenso mucho más rápido que el GB2 al registro del minuto 5 ( $p = 0,0146$ ;  $\alpha = 0,05$ ;  $p < \alpha$ ) mientras que este último desciende más lentamente alcanzando promedios más bajos que el GB1 al registro del minuto 15 ( $p = 0,0099$ ;  $\alpha = 0,05$ ;  $p < \alpha$ ) y aunque también se recupera, permanece con promedios menores al GB1 a los 30, 60 y 90 minutos ( $p = 0,0080$ ;  $p = 0,0160$ ;  $p = 0,0000$  respectivamente;  $\alpha = 0,05$ ;  $p < \alpha$ ).

Al igual que en el caso anterior, se puede observar la evolución de la Presión Arterial Diastólica (PAD) en el cuadro y gráfico 5. En los mismos es evidente el descenso de los promedios de PAS desde el minuto cero y a medida que transcurren los minutos para luego recuperarse hacia el minuto 90. Igualmente al caso anterior, comparando los GB1 y GB2, también puede observarse que, a pesar que iniciaron con cifras tensionales sin diferencia estadísticamente significativa en el minuto cero o Basal ( $p = 0,0762$ ;  $\alpha = 0,05$ ;  $p > \alpha$ ), el primer grupo tiene un descenso mucho más rápido que el GB2 al minuto 5 ( $p = 0,0001$ ;  $\alpha = 0,05$ ;  $p < \alpha$ ) mientras que este último desciende más lentamente sin alcanzar los promedios del GB1 hasta el minuto 15 donde no tienen diferencias estadísticamente significativa ( $p = 0,1363$ ;  $\alpha = 0,05$ ;  $p < \alpha$ ), para el minuto 30, el GB2 hace un aumento de la presión mayor que el GB1 aunque tampoco significativo desde el punto de vista estadístico ( $p = 0,2870$ ;  $\alpha = 0,05$ ;  $p > \alpha$ ) para luego descender a valores cercanos a los promedios del GB1 hacia los 90 minutos donde tampoco tienen diferencias estadísticamente significativas con el otro grupo ( $p = 0,6950$ ;  $\alpha = 0,05$ ;  $p < \alpha$ ).



En relación a la Presión Arterial Media (PAM), se puede observar en el cuadro y gráfico 6, igual tendencia que en el caso de la PAS y la PAD, como es de esperar, ambos grupos inician con promedios de PAM sin diferencias significativas ( $p = 0,3437$ ;  $\alpha = 0,05$ ;  $p > \alpha$ ), hay un descenso en sus promedios para luego recuperarse hacia el minuto 90. También destaca, como en los casos anteriores, que el descenso es mayor en el GB1 con respecto al GB2 al registro del minuto 5 ( $p = 0,0005$ ;  $\alpha = 0,05$ ;  $p < \alpha$ ), se mantiene en valores inferiores al GB2 ( $p = 0,484$ ;  $\alpha = 0,05$ ;  $p < \alpha$ ) hasta el minuto 15 cuando de nuevo los promedios de TAM de ambos grupos no presentan diferencias estadísticamente significativas y se mantiene de esta forma hasta el minuto 90 ( $p = 0,3507$ ;  $p = 0,8510$ ;  $p = 0,7160$ ;  $0,0800$  respectivamente;  $\alpha = 0,05$ ;  $p > \alpha$ ).

Por su parte, los promedios de saturación de oxígeno ( $\text{SaO}_2$ ) observados en el cuadro y gráfico 7, muestran una evolución bastante homogénea entre los dos grupos en estudio a excepción del minuto 5 donde se evidenció una caída del promedio de  $\text{SaO}_2$  en el GB1 con respecto al GB2 de forma estadísticamente significativa ( $p = 0,0005$ ;  $\alpha = 0,05$ ;  $p < \alpha$ ).

En cuanto a la respuesta tras la técnica anestésica con Bupivacaina a  $30^\circ\text{C}$  (GB1) y a  $17^\circ\text{C}$  (GB2) se puede observar, en el cuadro y gráfico 8, el porcentaje de pacientes en cada grado de la Escala de Hollmen durante cada momento del registro con sus respectivos promedios, así como también los valores de probabilidad ( $p$ ) en la base del cuadro. Como era de esperar, los dos grupos en estudio iniciaron con Hollmen 1 en un 100% de los casos, a los 5 minutos, el GB1 registró un grado promedio de bloqueo sensitivo de 3,69 para ir subiendo a grado 4 a los 30 minutos y luego ir descendiendo hasta un grado promedio de 3,18 a los 90 minutos garantizando una técnica anestésica adecuada para la intervención quirúrgica. Solo un paciente no alcanzó los niveles adecuados de bloqueo sensitivo por lo que, en base a los criterios de exclusión 7, 8 y 9, se decidió excluirlo quedando el grupo con 44 pacientes ( $n_{B1} = 44$  pacientes). El grupo B2 no evolucionó de igual manera, a los 5 minutos apenas logró un grado promedio en la Escala de Hollmes de 1,93 para alcanzar un grado promedio máximo de 2,93 a los 60 minutos, luego de lo cual fue disminuyendo hasta 2,13 a los 90 minutos, lo cual permitió obtener una técnica anestésica suficiente para la intervención quirúrgica. Al igual que

el GB1, al aplicar los criterios de exclusión 7, 8 y 9 al registro del minuto 15, fue necesario excluir 15 casos, quedando el grupo con 30 pacientes ( $n_{B2} = 30$  pacientes).

Así mismo, llama la atención que los grados promedios en la Escala de Hollmes son mayores en el GB1 que en el GB2 en todo el lapso de tiempo evaluado con una diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0,0000$  ;  $\alpha = 0,05$ ;  $p < \alpha$ ), excluyendo el minuto cero o Basal ( $p = 1,0000$ ;  $\alpha = 0,05$ ;  $p > \alpha$ ).

Igualmente, al evaluar el bloqueo motor por la Escala de Bromage, en el cuadro y gráfico 9, se observa una situación parecida. Como era de esperar, en el minuto cero o Basal, ambos grupos se encontraban grado I de bloqueo motor en el 100% de los casos ( $p = 1,0000$ ;  $\alpha = 0,05$ ;  $p > \alpha$ ), a los 5 minutos, el GB1 había aumentado a un grado promedio de 3,71 (en virtud a que el promedio es una cifra relativa, es válido sustituir los números romanos por arábigos para mejor comprensión de la evolución relativa de los casos), alcanza un máximo de 3,98 en el minuto 30 para luego tener un descenso hasta un grado promedio de 3,00 al minuto 90, garantizando una técnica anestésica adecuada para la intervención quirúrgica. Solo un paciente, el mismo caso descrito en el cuadro y gráfico 8, no alcanzó el nivel de bloqueo motor adecuado por lo que fue excluido del estudio. El grupo B2, a los 5 minutos apenas logró un grado promedio en la Escala de Bromage de 1,93 para alcanzar un grado promedio máximo de bloqueo motor de 3,07 a los 30 minutos, luego de lo alcanzó un grado promedio de 2,97 a los 60 y 90 minutos, al igual que en los casos de la Escala de Hollmen, en el GB2, al aplicar los criterios de exclusión 7, 8 y 9 fue necesario excluir los mismos 15 casos.

También como sucedió con la Escala de Hollmen, llama la atención que los grados promedios en la Escala de Bromage son menores en el GB2 que en el GB1, es decir, hay mayor bloqueo motor, en el GB1 que en el GB2 en todo el lapso de tiempo evaluado ( $p = 0,0000$  a los 5, 10, 15, 30 minutos y 0,0170 a los 60 minutos;  $\alpha = 0,05$ ;  $p < \alpha$ ), excluyendo el minuto cero o Basal y también el minuto 90 ( $p = 1,0000$ ;  $p = 0,7600$  respectivamente;  $\alpha = 0,05$ ;  $p > \alpha$ ).

Por otra parte, en cuanto al número de pacientes con complicaciones, el número de complicaciones registradas y el número de rescates que se requirió, se puede observar en el

cuadro y gráfico 10 que hasta el minuto 15 habían aún 45 pacientes (Base de datos de la investigación, Ver Anexo 7), de estos, en el GB1, 9 pacientes presentaron complicaciones (proporción = 0,20) mientras que en el GB2, 12 pacientes presentaron complicaciones (proporción = 0,27) lo cual no representó diferencia estadísticamente significativa ( $p > 0,05$ , Anexo 26), así mismo el número de complicaciones del GB1 fue de 18, entre bradicardia, hipotensión, náuseas y vómitos (proporción = 2,00) mientras que en el GB2 fueron 21 (proporción = 1,75) lo cual tampoco fue diferente desde el punto de vista estadístico ( $p > 0,05$ , Anexo 27), a pesar de lo descrito, es evidente que el GB1 requirió mayor número de medicación de rescate (proporción = 1,00) que el GB2 (proporción = 0,50) representando esto una diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ , Anexo 28).

Especificando, las complicaciones registradas, se puede identificar en el cuadro y gráfico 11, que el GB1 presentó el máximo de complicaciones concentradas en el minuto 5, siendo las más frecuentes Hipotensión (100,00% de los pacientes con complicaciones), náuseas y vómitos (88,89%) con algunos casos de bradicardia (11,11%) y algunos casos de bradicardia e hipotensión a los 10 minutos (11,11%), mientras que en el GB2 las complicaciones se presentaron a lo largo de los minutos 5, 10, 15, 30 y 60, la más frecuente, la hipotensión en el minuto 10 (100,00%) y en el minuto 15 (75,00%) mientras que entre los minutos 5 y 60 se presentaron algunos casos de bradicardia, náuseas y vómitos (16,67 a 33,33%).

En este orden de ideas, se puede observar en el cuadro y gráfico 12, el porcentaje de pacientes que requirieron medicación de rescate, en el GB1, el 100% de los pacientes requirieron medicación de rescate con efedrina al minuto 5 y uno de esos pacientes requirió una dosis adicional de rescate al minuto 10. Por su lado, los pacientes del GB2 requirieron rescate solo en un 50% de los casos al minuto 15, incluyendo un paciente que ya había recibido una dosis de rescate de efedrina en el minuto 10.

## DISCUSION

En base a los resultados obtenidos se pueden plantear las siguientes consideraciones.

Las variables edad, sexo, peso (kg), talla (m) e índice de masa corporal (KG/m<sup>2</sup>) son características de los pacientes que producen un impacto importante en la respuesta a la técnica anestésica, por tanto estas variables podrían intervenir en los resultados, en este estudio se pudo demostrar que las mismas, al comparar el GB1 con el GB2 no mostraron diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0,065$ ;  $p = 0,674$ ;  $p = 0,1070$ ;  $p = 0,3497$ ;  $p = 0,0544$ ;  $\alpha = 0,05$ ;  $p > \alpha$ ), es decir, estas variables pueden ser descartadas como variables intervinientes, dejando los cambios que se detecten en esta investigación dependientes principalmente de la variable en estudio, esto es, las diferentes temperaturas a las cuales se aplicó la Bupivacaina.

En cuanto a los resultados de las variables hemodinámicas (FC, PAS, PAD, PAM), la FC, al igual que todas las variables que se analizan a continuación, lógicamente no muestra diferencias significativas entre ambos grupos en el momento cero o Basal ( $p = 0,0645$ ;  $\alpha = 0,05$ ;  $p > \alpha$ ) esta tendencia se mantuvo a los 5, 10, 15 y 30 minutos ( $p > 0,05$ ), pero hay que tomar en cuenta que el GB1 requirió el uso de efedrina como medicamento de rescate manteniendo estables los valores de FC como se explicará mejor más adelante. Así mismo al minuto 60 y 90 se observó una disminución significativa del promedio de FC del GB1 con respecto al GB2 ( $p < 0,05$ ), mientras este GB1 aumentó la FC a sus valores iniciales, el GB1 los disminuyó, aunque sin requerir nuevas dosis de rescate, esta disminución de la FC también era de esperar debido a que el efecto beneficioso de la efedrina sobre la bradicardia puede durar alrededor de 60 minutos.

Igualmente, la PAS en el GB1 muestra un descenso mucho más rápido que en el segundo grupo ( $p < 0,05$ ), lo cual ameritó medicación de rescate, en el GB2 desciende más lentamente alcanzando promedios más bajos que el GB1 al registro del minuto 15 ( $p < 0,05$ ) y aunque también se recupera, permanece con promedios menores al GB1 el resto del estudio ( $p < 0,05$ ),

algunos de los casos ameritaron medicación de rescate, aunque en la mayor parte de los casos no fue necesaria. Lo que hay que destacar es que la PAS del GB1 bajó tan rápido que ameritó mayor número de rescates medicamentosos que el GB2 y este último se pudo manejar con medidas generales y menos rescates medicamentosos. Tomando en cuenta que el efecto de la Bupivacaina a 17°C, es de esperar que también los efectos colaterales también sean menores.

En relación a la PAD, también puede observarse que, el primer grupo tiene un descenso mucho más rápido que el GB2 al minuto 5 y 10 ( $p < 0,05$ ) mientras que este último desciende más lentamente sin alcanzar los promedios del GB1 hasta el minuto 15 donde no tienen diferencias estadísticamente significativa ( $p = 0,1363$ ;  $\alpha = 0,05$ ;  $p > \alpha$ ), esto posiblemente resultado del rescate medicamentoso en el GB1 que detuvo el descenso de la PAD mientras el GB2 bajaba lentamente con menores requerimientos de rescate medicamentoso. Para el minuto 30, el GB2 hace un aumento de la presión mayor que el GB1 aunque tampoco significativo desde el punto de vista estadístico ( $p = 0,2870$ ;  $\alpha = 0,05$ ;  $p > \alpha$ ), es pertinente recordar que a partir de ese momento se presenta una importante asimetría entre los grupos, con lo cual, un pico de PAD en el GB2 es explicado por su tamaño ( $n_{GB1} = 44$ ;  $n_{GB2} = 30$ ) y esta asimetría de tamaño en los grupos es considerada por la prueba estadística ( $p > 0,05$ ).

Por su parte, con la PAM, hay un descenso en sus promedios para luego recuperarse hacia el minuto 90. El descenso es mayor como en los casos anteriores, en el GB1 con respecto al GB2 al registro del minuto 5 y 10 ( $p < 0,05$ ), se mantiene en valores inferiores a los valores del grupo B2 ( $p = 0,484$ ;  $\alpha = 0,05$ ;  $p < \alpha$ ) hasta el minuto 15 cuando de nuevo los promedios de PAM de ambos grupos no presentan diferencias estadísticamente significativas y se mantiene de esta forma hasta el registro del minuto 90 ( $p = 0,3507$ ;  $p = 0,8510$ ;  $p = 0,7160$ ;  $p = 0,0800$  respectivamente;  $\alpha = 0,05$ ;  $p > \alpha$ ). Esto nos lleva a pensar que, al igual que hubo mayor intensidad del efecto anestésico, como se verá más adelante, también hubo mayor intensidad en el descenso de la PAM del GB1 ante la Bupivacaina a 30°C.

Por su parte, la SaO<sub>2</sub> solo evidenció una caída del promedio de SaO<sub>2</sub> en el GB1 con respecto al GB2 a los 5 minutos de forma estadísticamente significativa ( $p = 0,0005$ ;  $\alpha = 0,05$ ;  $p < \alpha$ ) sin requerir medidas adicionales, ya que esta disminución no fue menor de 97,5% de la SaO<sub>2</sub>.

En cuanto a la respuesta tras la técnica anestésica con Bupivacaina a 30°C (GB1) y a 17°C (GB2) se puede observar, a los 5 minutos, el GB1 registró un grado promedio de bloqueo sensitivo de 3,69 para ir subiendo a grado 4 a los 30 minutos y luego ir descendiendo hasta un grado promedio de 3,18 a los 90, se decidió excluirlo un paciente quedando el grupo con 44 pacientes ( $n_{B1} = 44$  pacientes). El grupo B2, a los 5 minutos apenas logró un grado promedio en la Escala de Hollmes de 1,93 para alcanzar un grado promedio máximo de 2,93 a los 60 minutos, luego de lo cual fue disminuyendo hasta 2,13 a los 90 minutos. Fue necesario excluir 15 casos donde no hubo efecto anestésico, se requirió otra dosis de Bupivacaina o se pasó a anestesia general, quedando el grupo con 30 pacientes ( $n_{B2} = 30$  pacientes).

Así mismo, llama la atención que los grados promedios alcanzados en la Escala de Hollmes son mayores en los pacientes del GB1 (Bupivacaina calentada) que en el GB2 (Bupivacaina no calentada) en todo el lapso de tiempo evaluado con una diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ), excluyendo, como es lógico, el minuto cero o Basal ( $p = 1,0000$ ;  $\alpha = 0,05$ ;  $p > \alpha$ ).

Igualmente, el bloqueo motor evaluado por Escala de Bromage a los 5 minutos, en el GB1 había alcanzado un grado promedio de 3,71, hasta un máximo de 3,98 en el minuto 30 para luego tener un descenso hasta un grado promedio de 3,00 al minuto 90. El grupo B2, a los 5 minutos apenas logró un grado promedio en la Escala de Bromage de 1,93 para alcanzar un grado promedio máximo de bloqueo motor de 3,07 a los 30 minutos, luego de lo alcanzó un grado promedio de 2,97 a los 60 y 90 minutos.

También como sucedió con la Escala de Hollmen, estos resultados orientan a pensar que los grados promedios en la Escala de Bromage son menores en el GB2 que en el GB1, es decir, hay mayor bloqueo motor, en el GB1 que en el GB2 en todo el lapso de tiempo evaluado ( $p < 0,05$ ), excluyendo el minuto cero o Basal y también el minuto 90 ( $p = 1,0000$ ;  $p = 0,7600$  respectivamente;  $\alpha = 0,05$ ;  $p > \alpha$ ).

Por otra parte, la cantidad de pacientes con complicaciones y el número de complicaciones registradas no tuvieron diferencias estadísticamente significativas entre el GB1 y el GB2 ( $p > 0,05$ ) pero el número de rescates que se requirió, fue mayor en el GB1 que en el GB2 ( $p < 0,05$ ) orientando a pensar que tanto los efectos beneficiosos como las complicaciones en la administración de Bupivacaina a 30°C, son mayores que en el GB2.

Adicionalmente se puede destacar que a pesar que las complicaciones no presentaron diferencias estadísticamente significativas, en el GB2 estas se presentaron más tarde y de menor intensidad que en el GB1 razonamiento sostenido por el hecho que hubo menor número de rescates en el GB2 ( $p < 0,05$ )

En conclusión se puede decir que:

1. Las variables edad, sexo, peso (kg), talla (m) e índice de masa corporal ( $\text{KG}/\text{m}^2$ ) no tuvieron diferencias estadísticamente significativas haciendo los grupos en estudio comparables.
2. La FC estuvo más afectada en el GB1 que en el GB2.
3. La PAS, la PAD y la PAM mostraron mayores cambios y requerimiento de mayor número de rescate medicamentoso en el GB1 que el GB2.
4. La  $\text{SaO}_2$  fue menor en el GB1 con respecto al GB2 a los 5 minutos, pero sin requerir medidas adicionales.
5. El bloqueo sensitivo evaluado por la Escala de Hollmen fue mayor en el GB1 que en el GB2.
6. El bloqueo motor evaluado por Escala de Bromage fue mayor en el GB1 que en el GB2.
7. El total de pacientes con complicaciones en los grupos en estudio no tuvo diferencia estadísticamente significativa.
8. El número de complicaciones registradas no tuvo diferencias estadísticamente significativas entre el GB1 y el GB2, aunque en el GB2 se presentaron más tardíamente y en menos intensidad.

## **AGRADECIMIENTOS**

Al finalizar este trabajo queremos utilizar este espacio para agradecer primeramente a dios por sus bendiciones, por guiarnos y permitirnos conducir nuestro objetivo.

Agradecemos a nuestra tutora de tesis Dra. Ludexy Gómez quien con sus experiencia, conocimiento y motivación nos orientó en nuestra investigación.

A nuestros padres por ser el pilar fundamental e inspiración, que a través de su amor, paciencia y buenos modales ayudaron a trazar nuestros caminos.

A mi esposo e hijo por ser apoyo incondicional en mi vida, que con su amor y respaldo me ayuda a alcanzar mis metas.

Y por supuesto al hospital Dr. Domingo Luciani, coordinación y docentes del programa de especialización en anestesiología.



## REFERENCIAS

1. Sethi BS, Samuel M, Sreevastava D. Eficacia del Bloqueo neuroaxial, efectos analgésicos. [Internet]. Rochester: 200 First Street SW; 2019. [citado 15 ago 2021]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=57638>
2. Benhamou D, Thorin D, Brichant JF, Dailland P, Milon D, Schneider M. Bloqueo neuroaxial. [Internet]. Madrid: Clínica Universidad de Navarra; 2020. [citado 15 ago 2021]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2007/cmas071bn.pdf>
3. Shidhaye RV, Shah BB, Joshi SS, Deogaonkar SG, Bhuva AP. Bloqueo neuroaxial, Farmacología. Anestesia local. [Internet]. España: Esp Anest Reanim; 2000. [citado 16 ago 2021]. Disponible en: [https://www.anestesia.org.ar/search/articulos\\_completos/1/1/1143/c.pdf](https://www.anestesia.org.ar/search/articulos_completos/1/1/1143/c.pdf)
4. Bhattacharjee A, Singh NR, Singh SS, Debberma P, Debberma P, Singh T, *et al.* Anestesia local. Bloqueo neuroaxial. [Internet]. Florida: ENVISAT; 2019. [citado 16 sep 2021]. Disponible en: <https://anestesar.org/2020/bloqueo-neuroaxial-alto-tras-epidural-fallida-en-cesarea-por-parto-estacionado-a-proposito-de-un-caso>
5. Lavand'Homme PM, Wang P, Roelants F, Waterloos H, Collet V, de Kock MF. Una evaluación de los efectos del bloqueo neuroaxial. Anestésicos locales. [Internet]. España: Vidal Vademecum; 2019. [citado 16 sep 2021]. Disponible en: <https://www.esra-spain.org/web/index.php/articulos/anestesia-regional/anestesia-neuroaxial>
6. Khezri MB, Rezaei M, Delkhosh Reihany M, Haji Seid Javadi E. Comparación del efecto analgésico. Anestésico local. Bloqueo neuroaxial. [Internet]. Cuba: Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación; 2020. [citado 17 ago 2021]. Disponible en: <https://resources.wfsahq.org/atotw/complicaciones-despues-de-anestesia-neuroaxial-en-pacientes-obstetricas/>
7. Bajwa BS, Singh AP, Rekhi AK. Cirugía abdominal. Comparación entre anestésicos locales. Farmacología. Potencia. [Internet]. Murcia: Hospital Vall d'Hebron; 2013. [citado 01 ago 2021]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-anestesticos-locales-X0212047X11276597>
8. Chhabra AR, Jagtap SR, Dawoodi SF. Cirugía abdominal. Anestesia. Anestesia local. Farmacología. [Internet]. Finlandia: Corporación Orión; 2011. [citado 5 ago 2021].

Disponible en: <https://anestesiario.org/2010/anesteticos-locales-capitulo-ii-estructura-de-los-anesteticos-locales/>

9. Benavides C, Torres S, Zaems C, Zeet N. Manual de práctica clínica basado en la evidencia: Controles posquirúrgicos. Cirugía abdominal. Anestésicos locales. Revista Colombiana de Anestesiología. Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación Bogotá, Colombia. [Internet]. vol. 43, núm. 1, enero-marzo, 2015, pp. 20-31. [citado 14 ago 2021]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1951/195133064005.pdf>
10. Hodgson PS, Liu SS. Nuevos desarrollos en anestesia espinal. Anestesia local, concentración, temperatura, absorción. Anesthesiol Clin North America. [Internet]. 2000 Jun;18(2):235-49. [citado 2 ago 2021]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-anesteticos-locales-X0212047X11276597>
11. Fichas técnicas del Centro de Información online de Medicamentos de la AEMPS-CIMA. Anestésicos locales, efectos, baricidad. [Internet]. Madrid, España: Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS) [citado 15 ago 2021]. Disponible en: [https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/11718006/FT\\_11718006.html](https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/11718006/FT_11718006.html)
12. Hancı V, Velázquez R, Suárez T, Plancarte R. Encapotado la temperatura de la levobupivacaina, limita su propagación en la columna anestesia. [Tesis de Grado en Internet]. [México]: Revista Mexica de Anestesiología; 2010. [citado 6 ago 2021]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2001/cma014j.pdf>
13. Abdolreza N, Brogly N, Manrique S. Los efectos de bupivacaina intratecal caliente y fría al temblar durante el parto bajo anestesia espinal. [Tesis de Postgrado en Internet]. [España]: Sociedad Española de Anestesiología Reanimación y Terapéutica del Dolor; 2012. [citado 7 ago 2021]. Disponible en: <https://www.anestesiaobstetricademonterrey.com/Articulos>
14. Bahittin N, Rodgers A, Walker N. Efectos sobre el bloqueo sensorial, el bloqueo motor y la hemodinámica de levobupivacaina a diferentes temperaturas aplicada en el espacio subaracnoideo. [Tesis en Internet]. [España]: Sociedad Española de Anestesiología Reanimación y Terapéutica del Dolor; 2014. [citado 9 ago 2021]. Disponible en: [http://www.grupoaran.com/sedar2005/cursos\\_talleres/taller3/Capitulo6/BLOQUEO\\_SUBARACNOIDEO\\_y\\_TECNICACOMBINADA%20SUBARACNOIDEA.pdf](http://www.grupoaran.com/sedar2005/cursos_talleres/taller3/Capitulo6/BLOQUEO_SUBARACNOIDEO_y_TECNICACOMBINADA%20SUBARACNOIDEA.pdf)
15. Gölboyu B, Marrón M. Efectos del uso de bupivacaina a 37 °C en las características del bloqueo espinal y temblor. [Trabajo de Grado en Internet]. [México]: Colegio Mexicano de Anestesiología; 2016. [citado 10 ago 2021]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2007/cmas071bn.pdf>

16. Jiménez L, Mendoza D, González J. Efectos de la bupivacaina más epinefrina calentada y no calentada en el bloqueo subaracnoideo, en el periodo de septiembre 2015 a febrero 2016 en sala de operaciones del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca. [Tesis en Internet]. [Managua - Nicaragua]: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 2016. [citado 10 ago 2021]. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/53104574.pdf>
17. Rodríguez de la C. Efecto de la bupivacaina más epinefrina calentada en pacientes sometidos a bloqueo subaracnoideo. [Trabajo de Investigación Científica]. [Huancayo - Perú]: Universidad Peruana de Los Andes; 2019. [citado 12 ago 2021]. Disponible en: [https://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/984/TA037\\_44499083\\_S.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/984/TA037_44499083_S.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
18. Sidhard N, Kaur U, Sidhu J, Aggarwal S. Evaluación de la combinación intratecal de bupivacaina-clonidina en cirugías abdominales inferiores: un estudio de control aleatorio doble ciego. *Sch J Appl Med Sci*. 2015; 3: 379–86. [Google Scholar]
19. Safari F, Dabbagh A, Sharifnia M. Comparación de los efectos analgésicos, preoperatorio, técnicas anestésicas: Metaanálisis de ensayos de control aleatorio. *Revista Research Square*. 2020; 63 (6): 521–526. [Artículo gratuito de PMC] [PubMed] [Google Scholar]
20. La Biblioteca Nacional de Medicina, de Estados Unidos. Comparación del efecto analgésico entre clonidina intratecal y el fentanilo añadido a la bupivacaina en pacientes sometidos a cesárea. *Revista ClinicalTrials.gov*. 2020; 29: 66-70. [Artículo gratuito de PMC] [PubMed] [Google Scholar]
21. Sharma N, Belzarena S. Comparación intraoperatoria y evaluación de la bupivacaina intratecal combinada con clonidina versus fentanilo en niños sometidos a reparación de hernia o cirugía genital: un ensayo controlado prospectivo aleatorizado. *Anestesia Ensayos e Investigación*. 2019; 74: 653–7. [PubMed] [Google Scholar]
22. Kaushik S. Anestesia caudal, Raquianestesia. Estudio comparativo del uso de clonidina intratecal y fentanilo, como adyuvante de la bupivacaina hiperbárica (0.5%) en cirugías de abdomen bajo. *Internacional Revista de Investigación y Revisión*. 2019; 10: 65-70. [Artículo gratuito de PMC] [PubMed] [Google Scholar]
23. PIMS Medical College Kaushik S. Anestésicos locales. Comparación de clonidina intratecal y fentanilo en bupivacaina hiperbárica para anestesia espinal y analgesia postoperatoria en pacientes sometidos a cirugías abdominales inferiores. *Departamento de anestesiología*. 2017; 11: 41-63. [Artículo gratuito de PMC] [PubMed] [Google Scholar]
24. SCB Medical College y Hospital. Bloqueo de nervios periféricos. Comparación de la clonidina intratecal y el fentanilo como adyuvante de la bupivacaina hiperbárica en el bloqueo subaracnoideo para la cirugía ortopédica de miembros inferiores. *Departamento*

- de anestesiología. 2017; 03: 12-35. [Artículo gratuito de PMC] [PubMed] [Google Scholar]
25. Unal D, Ozdogan L, Ornek HD, Sonmez HK, Ayderen T, Arslan M, et al. Bloqueo de nervios, conducto raquídeo, técnicas de bloqueo, escalas de bloqueo. Anestesia espinal selectiva con dosis bajas de bupivacaína y bupivacaína fentanilo en cirugía ambulatoria artroscópica de rodilla. *J PakMedAsoc.* 2012; 62: 313–8. [PubMed] [Google Scholar]
  26. Gupta A, Saha U. Anestesia espinal: una revisión. Escala de Hollmen. Escala Bromage. *J AnaesthesiolClinPharmacol.* 2020; 30: 10–8. [Artículo gratuito de PMC] [PubMed] [Google Scholar]
  27. Khezri MB, Yaghobi S, Hajikhani M, Asefzadeh S. Técnicas de bloqueo. Comparación del efecto analgésico postoperatorio de magnesio intratecal y fentanilo añadido a la bupivacaína en pacientes sometidos a cirugía ortopédica de miembros inferiores. *Acta Anaesthesiologica Taiwanica.* 2012; 50 (1): 19–24. [PubMed] [Google Scholar]
  28. Bonnet F, Buisson BV, Francois Y, Catoire P, Saada M. Bupivacaina. Efectos de la clonidina oral y subaracnoidea en la anestesia espinal con bupivacaína. *RegAnesth* 1990; 15: 211–4. [PubMed] [Google Scholar] Singh H, Yang J, Thornton K, Giesecke AH. El fentanilo intratecal prolonga el bloqueo espinal sensorial de bupivacaína. 2019; 42: 987–91. [PubMed] [Google Scholar]
  29. Shrivastava S, Sinha D, Shrivastava S. Bupivacaina. Efecto de la clonidina intratecal sobre la duración de la analgesia espinal. *J EvolMedDentSci.* 2015; 4: 7777–84. [Google Scholar]
  30. NasrIA, ElokdaSA. Bupivacaina, farmacocinética. Seguridad y eficacia de los adyuvantes intratecales para cesárea: bupivacaína, sufentanilo o indexmedetomidina. *Ain Shams J Anaesthesiol.* 2015; 8: 388-95. [Google Scholar]
  31. Giovannitti JA, Thoms SM, Crawford JJ. Bupivacaina, química, compuesto, latencia. Agonistas del receptor adrenérgico alfa-2: una revisión de las aplicaciones clínicas actuales. *AnesthProg.* 2015; 62: 31–8. [Artículo gratuito de PMC] [PubMed] [Google Scholar]
  32. Van Tuijl I, Van Klei WA, Van der Werff DB, Kalkman CJ. Relajacion muscular, anestesia, bloqueo epidural. El efecto de la adición de clonidina intratecal a la bupivacaína hiperbárica sobre el dolor postoperatorio y los requerimientos de morfina después de la cesárea: un ensayo controlado aleatorio. *Fr. J Anaesth.* 2006; 97: 365–70. [PubMed] [Google Scholar]
  33. Li Z, Tian M, Zhang CY, Li AZ, Huang AJ, Shi CX, et al. Bupivacaina, dosis. Un ensayo controlado aleatorio para evaluar la efectividad de la bupivacaína intratecal combinada con diferentes adyuvantes (fentanilo, clonidina y dexmedetomidina) en la cesárea. *Drug Res (Stuttg)* 2015; 65: 581–6. [PubMed] [Google Scholar]

34. Pellegrini A; Macklin R. Bupivacaina, metabolismo. Investigación en sujetos humanos. Experiencia. En Gracia D. Investigación en sujetos humanos: Implicancias lógicas, históricas y éticas, Internacional. Editores O.P.S.- O.M.S. 1999. 63-81.
35. Mayo Clinic, Anestésico local, bupivacaina, citotoxicidad. Signos de problemas. Causas. Factores de riesgo. Complicaciones. Prevención. [Internet]. Rochester: 200 First Street SW; 2019. [citado 15 ago 2021]. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/inguinal-hernia/symptoms-causes/syc-20351547>
36. Sánchez C, Cirugía infraumbilical, anatomía. [Internet]. Madrid: Clínica Universidad de Navarra; 2020. [citado 15 ago 2021]. Disponible en: <https://www.cun.es/enfermedades-tratamientos/enfermedades/hernia-inguinal>
37. Atanassoff P, Castro M. Cirugía infraumbilical, anatomía, pared abdominal. Anestesia subaracnoidea: 100 años de una técnica establecida. [Internet]. España: EspAnestReanim; 2000. [citado 16 ago 2021]. Disponible en: <https://www.sedar.es/vieja/restringido/2000/mayo/anestasia%20subaracnoidea.pdf>.
38. Faccenda KA, Finucane BT, Benhamou D, Thorin D, Brichant JF, Dailland P. Complicaciones de la anestesia regional. Incidencia y prevención. Seguridad de los medicamentos. Cirugía infraumbilical. [Internet]. Florida: ENVISAT; 2019. [citado 16 sep 2021]. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/search>.
39. Saha U. Anestesia espinal: una revisión. J AnaesthesiolClinPharmacol. [Internet]. 2020; 30: 10–8. Artículo gratuito de PMC. [citado 24 sep 2021]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2013/cmas131af.pdf>
40. Hadzic, A. Práctica clínica de la anestesia regional, sección dos. Anestesia neuroaxial. Capítulo 13. Anestesia espinal. Parte III. En: Libro de texto de anestesia regional. La escuela de anestesia regional de Nueva York. [Internet]. Ed. Mac Graw Hill; 2008: 193-227. [citado 20 sep 2021]. Disponible en: <https://www.elsevier.com/es-es/connect/medicina/anestesia-epidural-vs-anestesia-raquidea-que-debes-conocer>
41. Castro M. Bloqueos Centrales. Capítulo 13. Anestesia Intrarraquídea. En: Manual de anestesia regional, práctica clínica y tratamiento del dolor. [Internet]. 2ª edición. España: Ed. Elsevier; 2010. [citado 10 agosto 2021]. Disponible en: [http://www.grupoaran.com/sedar2005/cursos\\_talleres/taller3/Capitulo6/BLOQUEO\\_SU BARACNOIDEO y TECNICACOMBINADA%20 SUBARACNOIDEA.pdf](http://www.grupoaran.com/sedar2005/cursos_talleres/taller3/Capitulo6/BLOQUEO_SU BARACNOIDEO y TECNICACOMBINADA%20 SUBARACNOIDEA.pdf)

42. Ievins FA. Precisión de la colocación de agujas extradurales en el espacio intermedio l3 / l4; comparación de dos métodos para identificar L4. [Internet]. Br J Anaesth. 1991; 66: 381-282. [citado 11 ago 2021]. Disponible en: [https://www.anestesia.org.ar/search/articulos\\_completos/1/1/1148/c.pdf](https://www.anestesia.org.ar/search/articulos_completos/1/1/1148/c.pdf)
  
43. Macdonald A, Chatrath P, Spector T, Ellis H. Nivel de terminación de la médula espinal y el saco dural: un estudio de resonancia magnética. [Internet]. J ClinAnest 1999; 12: 149-152. [citado 14 ago 2021]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1684-18242017000300008](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242017000300008)

## ANEXOS

### Anexo 1. Escala de Hollmen

Escala de Hollmen	
Grado 1	Sensación normal a estímulo (de pinchazo con dolor)
Grado 2	Sensación a estímulo de menor intensidad (de pinchazo con dolor más débil) en comparación con la misma zona contralateral o en extremidad opuesta
Grado 3	Sensación a estímulo (de pinchazo) reconocida como objeto romo y sin dolor
Grado 4	Ausencia de sensación a estímulo

Fuente: Ievins, *et al.* <sup>(42)</sup>

### Anexo 2. Escala de Bromage

Score de Bromage		
Grado	Criterio	Grado de Bloqueo Motor
I	Capacidad de flexionar cadera, rodilla y tobillo	Nulo (0 %)
II	Capacidad de flexionar rodilla y tobillo	Parcial (33 %)
III	Incapacidad de flexionar rodilla, pero capacidad de flexionar tobillo	Incompleto (66 %)
IV	Incapacidad de flexionar rodilla y de flexionar tobillo	Completo (100 %)

Fuente: Macdonald, *et al.* <sup>(43)</sup>

**Anexo 3. Clasificación de la sociedad americana de anestesiología. (American Society of anesthesiologist)**

Clasificación de la Sociedad Americana de Anestesiología	
ASA I	Paciente sano.
ASA II	Paciente con enfermedad sistémica controlada.
ASA III	Paciente con enfermedad sistémica no controlada que produce limitación funcional.
ASA IV	Paciente con enfermedad sistémica grave e incapacitante que constituye una amenaza constante para la vida.
ASA V	Paciente moribundo, con expectativas de supervivencia no superior a las 24 horas con o sin tratamiento quirúrgico.
ASA VI	Paciente con muerte cerebral.

**Fuente:** Chhabra, *et al.*<sup>(8)</sup>



## Anexo 4. Consentimiento informado

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE MEDICINA  
COORDINACIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN ANESTESIOLOGIA  
HOSPITAL GENERAL DEL ESTE “DR. DOMINGO LUCIANI”

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Por medio de la presente yo \_\_\_\_\_, de \_\_\_\_\_ años de edad, portador de la cedula de identidad \_\_\_\_\_, declaro que se me ha informado en forma clara, precisa, detallada y objetiva sobre los propósitos de la investigación, titulado: “EFICACIA DE BLOQUEO NEUROAXIAL DE BUPIVACAINA INTRATECAL A DIFERENTES TEMPERATURAS EN CIRUGÍAS ABDOMINALES BAJAS”, como requisito parcial para optar al título de especialista en anestesiología, realizado por: Investigador y Testigo.

Han brindado su orientación sobre el tema y ha sido de calidad para mi entendimiento. Comprendo que mi participación en el estudio es voluntaria, que es una investigación sin fines de lucro, no pretendo recibir ninguna remuneración al respecto y mi cooperación es significativa. Presto libremente mi conformidad para la realización de la investigación, así como proporcionar la información necesaria, según los acuerdos estipulados entre mi persona y el investigador. Caracas, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Firma del paciente

Le hemos explicado todos los detalles de la investigación al paciente y hemos contestado todas sus preguntas e inquietudes. El colaborador(a), comprende toda la información descrita en este documento. Nosotros los investigadores, nos comprometemos a no divulgar la información que se me confía, la cual sólo será utilizada con fines científicos y no devengare ninguna ganancia económica del mismo.

\_\_\_\_\_  
Investigador

\_\_\_\_\_  
Testigo

**Nota Fuente:** Elaborado por los autores (2021)

**Anexo 5. Clasificación de índice de masa corporal según la organización mundial de la salud**

<b>Clasificación Índice de Masa Corporal</b>	
<b>IMC (Kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>CLASIFICACIÓN</b>
18,4 y menos	Bajo peso
18,5 a 24,9	Normal
25,0 a 29,9	Sobrepeso
30,0 a 34,9	Obeso
35,0 a 39,9	Obesidad Severa
40,0 a 49,9	Obesidad Mórbida
50,0 a 59,9	Obesidad Super Mórbida
60,0 a 69,9	Obesidad Super Duper Mórbida
70,0 y más	Ultra Obeso (suggested class)

**Fuente:** Chhabra, *et al.* <sup>(8)</sup>

## Anexo 6. Instrumento para la recolección de datos

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE MEDICINA  
COORDINACIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN ANESTESIOLOGIA  
HOSPITAL GENERAL DEL ESTE “DR. DOMINGO LUCIANI”

### INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCION DE DATOS

#### EFICACIA DE BLOQUEO NEUROAXIAL DE BUPIVACAINA INTRATECAL A DIFERENTES TEMPERATURAS EN CIRUGÍAS ABDOMINALES BAJAS

BLOQUEO NEUROAXIAL DE BUPIVACAINA INTRATECAL

CIRUGIA ELECTIVA

FECHA: \_\_\_\_\_

CIRUGIA

ABDOMINAL BAJA

PACIENTE

NRO. DE HISTORIA

SEXO: F\_\_\_\_ M\_\_\_\_

EDAD	PESO Kg	Talla Mts	IMC Kg/Mts2

BUPIVACAINA a temperatura 17 °C

BUPIVACAINA a temperatura 30 °C

SIGNOS VITALES	Basal	INTRAOPERATORIO					
	0 MIN	5 MIN	10 MIN	15 MIN	30 MIN	60 MIN	90 MIN
	Frecuencia cardiaca lpm						
Presión arterial sistólica							
Presión arterial diastólica							
Presión arterial media							
Saturación de oxígeno (SaO2)							
Hollmen (0 - 4)							
Bromage (I - IV)							

#### EFECTOS SECUNDARIOS

Bradycardia							
Hipotensión							
Nauseas ó vómitos							
Otros							

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

---



---



---

Elaborado por: Masabé Z. Francis D. y Ramos N. Heglismar y del V.

## Anexo 7. Base de Datos de la Investigación. Grupos B1 y B2.

GB1-1/4

### Grupo B1 BUPIVACAINA 30°C

Nº	Sexo	Edad	Peso	Talla	IMC
1	F	34	72	1,56	29,59
2	F	26	55	1,56	22,60
3	F	20	80	1,75	26,12
4	M	47	81	1,78	25,56
5	M	19	69	1,62	26,29
6	F	30	59	1,7	20,42
7	M	26	70	1,8	21,60
8	M	47	74	1,64	27,51
9	M	48	62	1,73	20,72
10	M	56	70	1,72	23,66
11	F	29	69	1,68	24,45
12	F	33	58	1,78	18,31
13	M	40	78	1,69	27,31
14	F	44	80	1,84	23,63
15	M	49	90	1,79	28,09
16	M	38	83	1,72	28,06
17	M	53	72	1,58	28,84
18	F	39	55	1,69	19,26
19	M	24	72	1,77	22,98
20	F	53	80	1,79	24,97
21	M	32	84	1,68	29,76
22	F	21	61	1,69	21,36
23	F	29	66	1,69	23,11
24	M	34	72	1,77	22,98
25	M	19	62	1,7	21,45
26	F	20	80	1,75	26,12
27	F	44	80	1,84	23,63
28	M	19	69	1,62	26,29
29	M	47	74	1,64	27,51
30	M	49	90	1,79	28,09
31	F	48	62	1,73	20,72
32	M	53	73	1,58	29,24
33	F	30	59	1,7	20,42
34	F	21	61	1,69	21,36
35	F	33	58	1,78	18,31
36	M	32	84	1,68	29,76
37	M	47	81	1,78	25,56
38	F	29	66	1,69	23,11
39	M	29	69	1,68	24,45
40	M	53	80	1,79	24,97
41	F	56	70	1,72	23,66
42	F	39	55	1,69	19,26
43	M	38	83	1,72	28,06
44	F	56	70	1,72	23,66
45	F	26	55	1,56	22,60

Promedio	36,87	70,96	1,71	24,34
SD*	11,87	9,85	0,07	3,25
Varianza	140,9	97,1	0,0	10,5

\*DE: Desviación Estándar

Sexo	Nº	%
F	22	48,89
M	23	51,11
Total	45	100,00

BASAL												
FC	PAS	PAD	PAM	SaO2	HOLLMEN (0-3)	BROMAGE (I-IV)	BRADICARDIA	HIPOTENSION	NV	OTROS	MED RESC	
84	122	72	88,7	97	1	I	-	-	-	-	-	
90	100	65	76,7	96	1	I	-	-	-	-	-	
80	125	92	103,0	98	1	I	-	-	-	-	-	
78	142	79	100,0	98	1	I	-	-	-	-	-	
70	118	72	87,3	100	1	I	-	-	-	-	-	
74	124	69	87,3	100	1	I	-	-	-	-	-	
83	131	73	92,3	96	1	I	-	-	-	-	-	
92	110	64	79,3	99	1	I	-	-	-	-	-	
77	102	68	79,3	99	1	I	-	-	-	-	-	
83	159	96	117,0	98	1	I	-	-	-	-	-	
79	116	62	80,0	100	1	I	-	-	-	-	-	
81	132	78	96,0	100	1	I	-	-	-	-	-	
89	104	75	84,7	99	1	I	-	-	-	-	-	
90	136	79	98,0	100	1	I	-	-	-	-	-	
93	133	80	97,7	100	1	I	-	-	-	-	-	
73	141	89	106,3	99	1	I	-	-	-	-	-	
92	141	88	105,7	99	1	I	-	-	-	-	-	
87	120	82	94,7	98	1	I	-	-	-	-	-	
82	121	73	89,0	100	1	I	-	-	-	-	-	
74	120	90	100,0	100	1	I	-	-	-	-	-	
93	109	77	87,7	98	1	I	-	-	-	-	-	
91	110	64	79,3	99	1	I	-	-	-	-	-	
74	101	54	69,7	100	1	I	-	-	-	-	-	
91	103	78	86,3	99	1	I	-	-	-	-	-	
69	116	62	80,0	100	1	I	-	-	-	-	-	
80	120	92	101,3	98	1	I	-	-	-	-	-	
90	136	79	98,0	100	1	I	-	-	-	-	-	
75	118	72	87,3	100	1	I	-	-	-	-	-	
92	110	64	79,3	99	1	I	-	-	-	-	-	
93	133	80	97,7	100	1	I	-	-	-	-	-	
77	102	68	79,3	99	1	I	-	-	-	-	-	
92	122	88	99,3	99	1	I	-	-	-	-	-	
74	124	69	87,3	100	1	I	-	-	-	-	-	
91	110	64	79,3	100	1	I	-	-	-	-	-	
81	132	78	96,0	100	1	I	-	-	-	-	-	
93	109	77	87,7	100	1	I	-	-	-	-	-	
78	120	79	92,7	98	1	I	-	-	-	-	-	
74	101	54	69,7	100	1	I	-	-	-	-	-	
79	116	62	80,0	100	1	I	-	-	-	-	-	
74	120	90	100,0	100	1	I	-	-	-	-	-	
83	125	96	105,7	98	1	I	-	-	-	-	-	
87	120	82	94,7	98	1	I	-	-	-	-	-	
73	141	89	106,3	99	1	I	-	-	-	-	-	
83	130	96	107,3	98	1	I	-	-	-	-	-	
90	100	65	76,7	99	1	I	-	-	-	-	-	

82,84	120,56	76,11	90,93	99,04	1,00	1,00	SI (Nº y %)		Efedrina	
7,50	13,63	11,23	11,00	1,09	0,00	0,00	0	0	0	0
56,3	185,8	126,1	121,0	1,2			0,00	0,00	0,00	0,00

HOLLMEN (0-3)			BROMAGE (I-IV)		
1	45	100,00	I	45	100,00
2	0	0,00	II	0	0,00
3	0	0,00	III	0	0,00
4	0	0,00	IV	0	0,00
Total	45	100,00	Total	45	100,00

**Base de Datos de la Investigación  
Grupo B1 BUPIVACAINA 30°C**

GB1-2/4

Nº	5											10'										
	FC	PAS	PAD	PAM	SaO2	HOLLMEN (0-3)	BROM. (I-IV)	BRADICARDIA	HIPOTENSION	NV	MED RESC	FC	PAS	PAD	PAM	SaO2	HOLLMEN (0-3)	BROM. (I-IV)	BRADICARDIA	HIPOTENSION	NV	MED RESC
1	60	83	46	58,3	99	4	III	SI	SI	-	Efedrina	56	89	47	61,0	99	4	III	SI	SI	-	Efedrina
2	65	126	89	101,3	97	3	IV	-	-	-	-	66	118	64	82,0	100	4	IV	-	-	-	-
3	80	110	65	80,0	98	4	IV	-	-	-	-	70	120	60	80,0	100	4	IV	-	-	-	-
4	70	122	72	88,7	98	4	IV	-	-	-	-	71	124	70	88,0	99	4	IV	-	-	-	-
5	65	110	70	83,3	100	3	IV	-	-	-	-	58	116	70	85,3	100	4	IV	-	-	-	-
6	108	93	60	71,0	96	4	IV	-	-	-	-	83	112	72	85,3	100	4	IV	-	-	-	-
7	90	102	61	74,7	100	4	IV	-	-	-	-	90	108	64	78,7	100	4	IV	-	-	-	-
8	91	104	60	74,7	99	4	IV	-	-	-	-	82	111	67	81,7	100	4	IV	-	-	-	-
9	71	112	74	86,7	99	4	III	-	-	-	-	72	115	70	85,0	100	4	IV	-	-	-	-
10	79	123	82	95,7	98	4	III	-	-	-	-	71	117	78	91,0	100	4	IV	-	-	-	-
11	117	86	57	66,7	92	4	IV	-	SI	SI	Efedrina	96	99	61	73,7	100	4	IV	-	-	-	-
12	69	131	72	91,7	100	3	IV	-	-	-	-	70	128	71	90,0	98	3	IV	-	-	-	-
13	73	98	74	82,0	99	4	IV	-	-	-	-	62	102	74	83,3	99	4	IV	-	-	-	-
14	108	86	43	57,3	94	4	IV	-	SI	SI	Efedrina	99	96	54	68,0	98	4	IV	-	-	-	-
15	74	129	79	95,7	100	4	IV	-	-	-	-	66	123	73	89,7	99	4	IV	-	-	-	-
16	81	130	82	98,0	99	3	IV	-	-	-	-	76	130	88	102,0	99	3	IV	-	-	-	-
17	75	112	81	91,3	100	4	IV	-	-	-	-	72	118	79	92,0	99	4	IV	-	-	-	-
18	91	106	74	84,7	99	4	IV	-	-	-	-	101	98	70	79,3	98	4	IV	-	-	-	-
19	119	86	48	60,7	91	4	IV	-	SI	SI	Efedrina	102	96	52	66,7	98	4	IV	-	-	-	-
20	94	114	69	84,0	100	3	III	-	-	-	-	114	106	60	75,3	98	4	IV	-	-	-	-
21	76	99	70	79,7	100	4	III	-	-	-	-	70	100	68	78,7	100	4	IV	-	-	-	-
22	78	101	64	76,3	100	4	IV	-	-	-	-	71	110	68	82,0	100	4	IV	-	-	-	-
23	101	94	44	60,7	94	4	IV	-	SI	SI	Efedrina	112	96	50	65,3	100	4	IV	-	-	-	-
24	69	92	65	74,0	100	4	IV	-	-	-	-	65	102	64	76,7	100	4	IV	-	-	-	-
25	104	91	53	65,7	92	4	IV	-	SI	SI	Efedrina	98	97	67	77,0	100	4	IV	-	-	-	-
26	80	110	65	80,0	98	1	I	-	-	-	-	70	120	60	80,0	100	1	II	-	-	-	-
27	108	86	43	57,3	94	4	IV	-	SI	SI	Efedrina	99	96	54	68,0	98	4	IV	-	-	-	-
28	70	110	70	83,3	100	3	IV	-	-	-	-	65	116	70	85,3	100	4	IV	-	-	-	-
29	91	104	60	74,7	99	4	IV	-	-	-	-	82	111	67	81,7	100	4	IV	-	-	-	-
30	74	129	79	95,7	100	3	IV	-	-	-	-	66	123	73	89,7	99	4	IV	-	-	-	-
31	71	112	74	86,7	99	4	III	-	-	-	-	72	115	70	85,0	100	4	IV	-	-	-	-
32	75	112	81	91,3	100	4	IV	-	-	-	-	72	118	79	92,0	99	4	IV	-	-	-	-
33	108	93	60	71,0	96	4	IV	-	-	-	-	83	112	72	85,3	100	4	IV	-	-	-	-
34	78	101	64	76,3	100	4	IV	-	-	-	-	71	110	68	82,0	100	4	IV	-	-	-	-
35	69	131	72	91,7	100	3	IV	-	-	-	-	70	128	71	90,0	98	3	IV	-	-	-	-
36	76	99	70	79,7	100	4	III	-	-	-	-	70	100	68	78,7	100	4	IV	-	-	-	-
37	70	122	72	88,7	98	4	IV	-	-	-	-	71	124	70	88,0	99	4	IV	-	-	-	-
38	101	94	44	60,7	94	4	IV	-	SI	SI	Efedrina	112	96	50	65,3	100	4	IV	-	-	-	-
39	117	86	57	66,7	92	4	IV	-	SI	SI	Efedrina	96	99	61	73,7	100	4	IV	-	-	-	-
40	94	114	69	84,0	100	3	III	-	-	-	-	114	106	60	75,3	98	4	IV	-	-	-	-
41	79	123	82	95,7	98	4	III	-	-	-	-	71	117	78	91,0	100	4	IV	-	-	-	-
42	91	106	74	84,7	99	4	IV	-	-	-	-	101	98	70	79,3	98	4	IV	-	-	-	-
43	81	130	82	98,0	99	3	IV	-	-	-	-	76	130	88	102,0	99	3	IV	-	-	-	-
44	79	123	82	95,7	98	4	III	-	-	-	-	71	117	78	91,0	100	4	IV	-	-	-	-
45	65	126	89	101,3	97	3	IV	-	-	-	-	76	118	64	82,0	100	4	IV	-	-	-	-
P	84,11	107,8	67,62	81,01	97,89	3,69	3,71		SI (Nº y %)	Efedrina	80,02	110,8	67,38	81,84	99,38	3,84	3,93		SI (Nº y %)	Efedrina		
SD	15,94	14,80	12,44	12,70	2,63	0,60	0,59	1	9	8	9	16,03	11,05	9,11	9,03	0,81	0,52	0,33	1	1	0	1
Var	254,2	219,1	154,9	161,3	6,9				11,11	100,0	89	100,00	256,9	122,0	83,0	81,5	0,6		11,11	11,1	0	11,11

	HOLLMEN (0-3)		BROMAGE (I-IV)		
1	1	2,2222	I	1	2,22
2	0	0,00	II	0	0,00
3	11	24,44	III	10	22,22
4	33	73,33	IV	34	75,56
Total	45	100,00	Total	45	100,00

	HOLLMEN (0-3)		BROMAGE (I-IV)		
1	1	2,22222	I	0	0,00
2	0	0,00	II	1	2,22
3	4	8,89	III	1	2,22
4	40	88,89	IV	43	95,56
Total	45	100,00	Total	45	100,00

**Base de Datos de la Investigación  
Grupo B1 BUPIVACAINA 30°C**

GB1 3/4

N°	15'											30'										
	FC	PAS	PAD	PAM	SaO2	HOLLMEN (0-3)	BROM. (I-IV)	BRADIA CARDIA	HPO-TENSKON	NV	MED RESC	FC	PAS	PAD	PAM	SaO2	HOLLMEN (0-4)	BROM. (I-IV)	BRADIA CARDIA	HPO-TENSKON	NV	MED RESC
1	65	106	58	74,0	99	4	III	-	-	-	-	70	105	72	83,0	99	4	III	-	-	-	-
2	66	110	60	76,7	100	4	IV	-	-	-	-	70	100	70	80,0	98	4	IV	-	-	-	-
3	68	126	64	84,7	100	4	IV	-	-	-	-	73	132	76	94,7	100	4	IV	-	-	-	-
4	70	122	70	87,3	99	4	IV	-	-	-	-	78	131	78	95,7	100	4	IV	-	-	-	-
5	67	114	64	88,0	100	4	IV	-	-	-	-	66	104	66	78,7	100	4	IV	-	-	-	-
6	81	109	70	83,0	100	4	IV	-	-	-	-	81	119	67	84,3	99	4	IV	-	-	-	-
7	89	108	60	76,0	100	4	IV	-	-	-	-	77	120	71	87,3	100	4	IV	-	-	-	-
8	82	110	64	79,3	100	4	IV	-	-	-	-	72	118	74	88,7	100	4	IV	-	-	-	-
9	72	111	69	83,0	100	4	IV	-	-	-	-	70	124	80	94,7	100	4	IV	-	-	-	-
10	70	115	72	86,3	100	4	IV	-	-	-	-	70	121	79	93,0	99	4	IV	-	-	-	-
11	84	111	63	79,0	100	4	IV	-	-	-	-	81	132	74	93,3	99	4	IV	-	-	-	-
12	71	124	70	88,0	99	4	IV	-	-	-	-	84	118	79	92,0	100	4	IV	-	-	-	-
13	60	112	76	88,0	99	4	IV	-	-	-	-	67	110	63	78,7	98	4	IV	-	-	-	-
14	80	102	59	73,3	100	4	IV	-	-	-	-	79	128	71	90,0	99	4	IV	-	-	-	-
15	68	120	70	86,7	100	4	IV	-	-	-	-	72	133	86	101,7	100	4	IV	-	-	-	-
16	72	128	83	98,0	99	4	IV	-	-	-	-	70	119	77	91,0	100	4	IV	-	-	-	-
17	72	110	72	84,7	100	4	IV	-	-	-	-	79	105	76	85,7	100	4	IV	-	-	-	-
18	87	105	70	81,7	100	4	IV	-	-	-	-	88	112	68	82,7	100	4	IV	-	-	-	-
19	92	106	60	75,3	100	4	IV	-	-	-	-	90	109	66	80,3	100	4	IV	-	-	-	-
20	103	108	61	76,7	98	4	IV	-	-	-	-	94	106	72	83,3	98	4	IV	-	-	-	-
21	70	102	70	80,7	100	4	IV	-	-	-	-	74	122	74	90,0	100	4	IV	-	-	-	-
22	72	110	68	82,0	100	4	IV	-	-	-	-	78	114	66	82,0	100	4	IV	-	-	-	-
23	109	101	56	71,0	100	4	IV	-	-	-	-	101	118	61	80,0	99	4	IV	-	-	-	-
24	66	112	67	82,0	100	4	IV	-	-	-	-	70	123	70	87,7	100	4	IV	-	-	-	-
25	92	104	71	82,0	100	4	IV	-	-	-	-	83	117	76	89,7	100	4	IV	-	-	-	-
26	75	125	65	85,0	99	2	I															
27	80	102	59	73,3	100	4	IV	-	-	-	-	79	128	71	90,0	99	4	IV	-	-	-	-
28	67	114	64	80,7	100	4	IV	-	-	-	-	66	104	66	78,7	100	4	IV	-	-	-	-
29	82	110	64	79,3	100	4	IV	-	-	-	-	72	118	74	88,7	100	4	IV	-	-	-	-
30	68	120	70	86,7	100	4	IV	-	-	-	-	72	133	86	101,7	100	4	IV	-	-	-	-
31	72	111	69	83,0	100	4	IV	-	-	-	-	70	124	80	94,7	100	4	IV	-	-	-	-
32	72	110	72	84,7	100	4	IV	-	-	-	-	79	105	76	85,7	100	4	IV	-	-	-	-
33	81	109	70	83,0	100	4	IV	-	-	-	-	81	119	67	84,3	99	4	IV	-	-	-	-
34	72	110	68	82,0	100	4	IV	-	-	-	-	78	114	66	82,0	100	4	IV	-	-	-	-
35	71	124	70	88,0	99	4	IV	-	-	-	-	84	118	79	92,0	100	4	IV	-	-	-	-
36	70	102	70	80,7	100	4	IV	-	-	-	-	74	122	74	90,0	100	4	IV	-	-	-	-
37	70	122	70	87,3	99	4	IV	-	-	-	-	78	131	78	95,7	100	4	IV	-	-	-	-
38	109	101	56	71,0	100	4	IV	-	-	-	-	101	118	61	80,0	99	4	IV	-	-	-	-
39	84	111	63	79,0	100	4	IV	-	-	-	-	81	132	74	93,3	99	4	IV	-	-	-	-
40	103	108	61	76,7	98	4	IV	-	-	-	-	94	106	72	83,3	98	4	IV	-	-	-	-
41	70	115	72	86,3	100	4	IV	-	-	-	-	70	121	79	93,0	99	4	IV	-	-	-	-
42	87	105	70	81,7	100	4	IV	-	-	-	-	88	112	68	82,7	100	4	IV	-	-	-	-
43	72	128	83	98,0	99	4	IV	-	-	-	-	70	119	77	91,0	100	4	IV	-	-	-	-
44	70	115	72	86,3	100	4	IV	-	-	-	-	70	121	79	93,0	99	4	IV	-	-	-	-
45	66	110	60	76,7	100	4	IV	-	-	-	-	70	100	70	80,0	98	4	IV	-	-	-	-
P	77,09	112,0	67,00	81,99	99,71	3,96	3,91		SI (N° y %)	Efedrina	77,59	117,8	72,93	87,9	99,5	4,00	3,98		SI (N° y %)	Efedrina		
SD	11,92	7,55	6,13	5,84	0,55	0,30	0,47	0	0	0	0	8,838	9,43	5,978	6,171	0,699	0,00	0,15	0	0	0	0
Var	142,0	57,0	37,5	34,1	0,3			0,00	0,0	0	0,00	78,11	88,93	35,74	38,08	0,488			0,00	0,0	0	0,00

Excluidos de la investigación

HOLLMEN (0-3)		BROMAGE (I-IV)	
1	0 0,00	I	1 2,22
2	1 2,22	II	0 0,00
3	0 0,00	III	1 2,22
4	44 97,78	IV	43 95,56
Total	45 100,0	Total	45 100,00

HOLLMEN (0-3)		BROMAGE (I-IV)	
1	0 0,00	I	0 0,00
2	0 0,00	II	0 0,00
3	0 0,00	III	1 2,27
4	44 100,0	IV	43 97,73
Total	44 100,0	Total	44 100,00

**Base de Datos de la Investigación**  
**Grupo B1 BUPIVACAINA 30°C**

GB1-4/4

N°	60'											90'												
	FC	PAS	PAD	PAM	SaO2	HOLLMEN (0-3)	BROM. (I-IV)	BRADI-CARDIA	HPO-TENSION	NV	MED RESC	FC	PAS	PAD	PAM	SaO2	HOLLMEN (0-3)	BROM. (I-IV)	BRADI-CARDIA	HPO-TENSION	NV	MED RESC		
1	79	107	50	69,0	99	4	III	-	-	-	-	80	120	70	86,7	99	3	III	-	-	-	-		
2	95	100	65	76,7	100	4	III	-	-	-	-	81	104	68	80,0	100	4	III	-	-	-	-		
3	75	134	77	96,0	100	4	III	-	-	-	-	70	141	79	99,7	100	3	III	-	-	-	-		
4	77	134	70	91,3	100	3	IV	-	-	-	-	74	128	74	92,0	100	2	III	-	-	-	-		
5	64	101	68	79,0	99	4	IV	-	-	-	-	71	110	65	80,0	100	4	III	-	-	-	-		
6	75	120	71	87,3	100	4	III	-	-	-	-	69	126	74	91,3	100	3	III	-	-	-	-		
7	83	127	78	94,3	100	4	III	-	-	-	-	86	118	67	84,0	99	3	III	-	-	-	-		
8	77	121	77	91,7	100	4	III	-	-	-	-	72	122	66	84,7	100	4	III	-	-	-	-		
9	75	128	83	98,0	99	4	III	-	-	-	-	77	118	83	94,7	100	3	III	-	-	-	-		
10	64	124	80	94,7	99	3	IV	-	-	-	-	69	147	88	107,7	100	2	III	-	-	-	-		
11	85	127	76	93,0	100	4	III	-	-	-	-	86	104	65	78,0	100	3	III	-	-	-	-		
12	84	119	80	93,0	99	4	III	-	-	-	-	84	141	67	91,7	99	4	III	-	-	-	-		
13	72	112	67	82,0	99	4	III	-	-	-	-	76	106	71	82,7	98	3	III	-	-	-	-		
14	72	122	66	84,7	100	4	III	-	-	-	-	72	146	79	101,3	100	4	III	-	-	-	-		
15	78	124	74	90,7	100	4	IV	-	-	-	-	79	119	73	88,3	99	3	III	-	-	-	-		
16	76	110	72	84,7	100	4	III	-	-	-	-	70	137	84	101,7	100	4	III	-	-	-	-		
17	76	110	83	92,0	100	4	III	-	-	-	-	76	128	78	94,7	100	3	III	-	-	-	-		
18	88	126	77	93,3	100	4	IV	-	-	-	-	82	127	80	95,7	99	3	III	-	-	-	-		
19	92	109	71	83,7	98	4	III	-	-	-	-	83	127	78	94,3	99	3	III	-	-	-	-		
20	92	132	82	98,7	100	4	III	-	-	-	-	92	151	92	111,7	100	4	III	-	-	-	-		
21	77	126	72	90,0	100	3	III	-	-	-	-	72	123	84	97,0	100	2	III	-	-	-	-		
22	80	118	69	85,3	99	4	III	-	-	-	-	84	124	75	91,3	98	3	III	-	-	-	-		
23	94	124	68	86,7	100	4	IV	-	-	-	-	86	112	63	79,3	100	4	III	-	-	-	-		
24	74	127	77	93,7	100	4	III	-	-	-	-	70	128	79	95,3	98	3	III	-	-	-	-		
25	80	119	79	92,3	100	3	III	-	-	-	-	84	121	72	88,3	100	2	III	-	-	-	-		
26																								
27	72	122	66	84,7	100	4	III	-	-	-	-	72	146	79	101,3	100	4	III	-	-	-	-		
28	64	101	68	79,0	99	4	IV	-	-	-	-	70	110	65	80,0	100	4	III	-	-	-	-		
29	77	121	77	91,7	100	4	III	-	-	-	-	72	122	66	84,7	100	4	III	-	-	-	-		
30	78	124	74	90,7	100	4	IV	-	-	-	-	79	119	73	88,3	99	3	III	-	-	-	-		
31	75	128	83	98,0	99	4	III	-	-	-	-	77	118	83	94,7	100	3	III	-	-	-	-		
32	76	110	83	92,0	100	4	III	-	-	-	-	76	128	78	94,7	100	3	III	-	-	-	-		
33	75	120	71	87,3	100	4	III	-	-	-	-	69	126	74	91,3	100	3	III	-	-	-	-		
34	80	118	69	85,3	99	4	III	-	-	-	-	84	124	75	91,3	98	3	III	-	-	-	-		
35	84	119	80	93,0	99	4	III	-	-	-	-	84	141	67	91,7	99	4	III	-	-	-	-		
36	77	126	72	90,0	100	3	III	-	-	-	-	72	123	84	97,0	100	2	III	-	-	-	-		
37	77	134	70	91,3	100	3	IV	-	-	-	-	74	128	74	92,0	100	2	III	-	-	-	-		
38	94	124	68	86,7	100	4	IV	-	-	-	-	86	112	63	79,3	100	4	III	-	-	-	-		
39	85	127	76	93,0	100	4	III	-	-	-	-	86	104	65	78,0	100	3	III	-	-	-	-		
40	92	132	82	98,7	100	4	III	-	-	-	-	92	151	92	111,7	100	4	III	-	-	-	-		
41	64	124	80	94,7	99	3	IV	-	-	-	-	69	147	88	107,7	100	2	III	-	-	-	-		
42	88	126	77	93,3	100	4	IV	-	-	-	-	82	127	80	95,7	99	3	III	-	-	-	-		
43	76	110	72	84,7	100	4	III	-	-	-	-	70	137	84	101,7	100	4	III	-	-	-	-		
44	64	124	80	94,7	99	3	IV	-	-	-	-	69	147	88	107,7	100	2	III	-	-	-	-		
45	95	100	65	76,7	100	4	III	-	-	-	-	81	104	68	80,0	100	4	III	-	-	-	-		
P	79,02	120,3	73,75	89,25	99,66	3,82	3,30	SI (N° y %)				Efedrina	77,48	126,0	75,45	92,29	99,61	3,18	3,00	SI (N° y %)				Efedrina
SD	8,64	9,34	6,68	6,48	0,53	0,39	0,46	0	0	0	0	6,81	13,61	8,17	9,23	0,65	0,72	0,00	0	0	0	0		
Var	74,67	87,22	44,56	41,98	0,28			0,00	0,0	0	0,00	46,44	185,2	66,77	85,26	0,43			0,00	0,0	0	0,00		

Excluidos de la investigación

HOLLMEN (0-3)		BROMAGE (I-IV)	
1	0 0,00	I	0 0,00
2	0 0,00	II	0 0,00
3	8 18,18	III	31 70,45
4	36 81,82	IV	13 29,55
Total	44 100,0		44 100,00

HOLLMEN (0-3)		BROMAGE (I-IV)	
1	0 0,00	I	0 0,00
2	8 18,18	II	0 0,00
3	20 45,45	III	44 100,00
4	16 36,36	IV	0 0,00
Total	44 100,0		44 100,00

Base de Datos de la Investigación

GB2-1/4

Grupo B2 BUPIVACAINA 17°C

Nº	Sexo	Edad	Peso	Talla	IMC
1	M	30	69	1,66	25,04
2	F	51	68	1,69	23,81
3	F	35	76	1,75	24,82
4	F	48	71	1,7	24,57
5	F	32	68	1,72	22,99
6	M	44	71	1,69	24,86
7	F	33	83	1,79	25,90
8	F	60	70	1,66	25,40
9	M	49	80	1,7	27,68
10	M	28	72	1,7	24,91
11	M	53	72	1,59	28,48
12	M	58	67	1,63	25,22
13	F	32	63	1,58	25,24
14	M	47	77	1,71	26,33
15	M	34	88	1,8	27,16
16	M	38	85	1,77	27,13
17	F	29	71	1,69	24,86
18	F	31	59	1,65	21,67
19	M	40	73	1,7	25,26
20	F	31	69	1,67	24,74
21	M	55	81	1,76	26,15
22	M	23	78	1,7	26,99
23	M	51	88	1,8	27,16
24	F	46	59	1,63	22,21
25	M	37	69	1,66	25,04
26	F	35	76	1,75	24,82
27	M	47	79	1,71	27,02
28	F	33	83	1,79	25,90
29	M	28	72	1,7	24,91
30	M	34	87	1,8	26,85
31	F	32	68	1,72	22,99
32	F	29	71	1,69	24,86
33	F	32	63	1,58	25,24
34	F	31	69	1,67	24,74
35	M	60	70	1,66	25,40
36	M	23	75	1,7	25,95
37	M	53	72	1,68	25,51
38	M	37	61	1,66	22,14
39	F	48	71	1,7	24,57
40	M	51	89	1,8	27,47
41	F	55	80	1,76	25,83
42	F	38	70	1,77	22,34
43	M	40	71	1,7	24,57
44	M	49	73	1,7	25,26
45	M	51	70	1,69	24,51

BASAL											
FC	PAS	PAD	PAM	SaO2	HOLLMEN (0-3)	BROMAGE (I-IV)	BRADICARDIA	HIPOTENSION	NV	OTROS	MED RESC
72	117	79	91,7	99	1	I	-	-	-	-	-
81	121	83	95,7	98	1	I	-	-	-	-	-
90	127	79	95,0	99	1	I	-	-	-	-	-
68	110	69	82,7	99	1	I	-	-	-	-	-
78	119	79	92,3	100	1	I	-	-	-	-	-
80	123	83	96,3	99	1	I	-	-	-	-	-
94	120	77	91,3	100	1	I	-	-	-	-	-
99	109	79	89,0	99	1	I	-	-	-	-	-
86	121	85	97,0	100	1	I	-	-	-	-	-
95	115	81	92,3	100	1	I	-	-	-	-	-
77	120	77	91,3	100	1	I	-	-	-	-	-
91	118	81	93,3	100	1	I	-	-	-	-	-
94	117	75	89,0	99	1	I	-	-	-	-	-
95	120	78	92,0	99	1	I	-	-	-	-	-
88	122	79	93,3	100	1	I	-	-	-	-	-
93	110	82	91,3	98	1	I	-	-	-	-	-
90	100	79	86,0	100	1	I	-	-	-	-	-
96	121	81	94,3	99	1	I	-	-	-	-	-
80	125	77	93,0	100	1	I	-	-	-	-	-
79	109	78	88,3	100	1	I	-	-	-	-	-
80	111	75	87,0	99	1	I	-	-	-	-	-
84	129	80	96,3	99	1	I	-	-	-	-	-
81	119	77	91,0	99	1	I	-	-	-	-	-
79	120	75	90,0	98	1	I	-	-	-	-	-
93	122	81	94,7	100	1	I	-	-	-	-	-
90	127	79	95,0	99	1	I	-	-	-	-	-
83	120	78	92,0	99	1	I	-	-	-	-	-
94	120	77	91,3	100	1	I	-	-	-	-	-
91	115	81	92,3	100	1	I	-	-	-	-	-
88	122	79	93,3	100	1	I	-	-	-	-	-
78	119	79	92,3	100	1	I	-	-	-	-	-
90	100	79	86,0	100	1	I	-	-	-	-	-
94	117	75	89,0	99	1	I	-	-	-	-	-
79	109	78	88,3	100	1	I	-	-	-	-	-
85	109	79	89,0	99	1	I	-	-	-	-	-
84	129	80	96,3	99	1	I	-	-	-	-	-
77	120	77	91,3	100	1	I	-	-	-	-	-
93	122	81	94,7	100	1	I	-	-	-	-	-
68	110	69	82,7	99	1	I	-	-	-	-	-
81	119	77	91,0	99	1	I	-	-	-	-	-
80	111	75	87,0	99	1	I	-	-	-	-	-
93	110	82	91,3	98	1	I	-	-	-	-	-
80	125	77	93,0	100	1	I	-	-	-	-	-
86	121	85	97,0	100	1	I	-	-	-	-	-
81	121	83	95,7	98	1	I	-	-	-	-	-

Promedio	40,47	73,27	1,70	25,21
DE*	10,42	7,51	0,06	1,51
Varianza	108,6	56,3	0,0	2,3
Prueba F	0,391	0,074	0,109	0,000
Homoced**	1	1	1	0
t =	0,065	0,107	0,350	0,054

85,29	117,58	78,64	91,62	99,36	1,00	1,00	SI (Nº y %)		Efedrina	
7,63	6,75	3,28	3,50	0,68	0,00	0,00	0	0	0	0
58,2	45,6	10,8	12,3	0,5			0,00	0,00	0,00	0,00
0,911	0,000	0,000	0,000	0,002						
1	0	0	0	0	HOLLMEN (0-3)			BROMAGE (I-IV)		
0,064	0,097	0,076	0,344	0,054	1	45	100,00	I	45	100,00
					2	0	0,00	II	0	0,00
					3	0	0,00	III	0	0,00
					4	0	0,00	IV	0	0,00
					Total	45	100,00	Total	45	100,00

Sexo	Nº	%
F	20	44,44
M	25	55,56
Total	45	100,00

U de Mann-Whitney = 0,674 para grupos B1 y B2

Grupo	Número de pacientes	Complicaciones		Pacientes con Medicación de Rescate
		Tipo	Nº	
GB1	9	Bradicardia	1	9
		Hipotensión	9	
		NV	8	
GB2	12	Bradicardia	5	6
		Hipotensión	12	
		NV	4	



**Base de Datos de la Investigación**  
**Grupo B2 BUPIVACAINA 17°C**

GB2-2/4

N°	5'											10'										
	FC	PAS	PAD	PAM	SaO2	HOLLMEN (0-3)	BROMAGE (I-IV)	BRADICARDIA	HYPOTENSION	NV	MED RESC	FC	PAS	PAD	PAM	SaO2	HOLLMEN (0-3)	BROMAGE (I-IV)	BRADICARDIA	HYPOTENSION	NV	MED RESC
1	81	120	80	93,3	99	2	II	-	-	-	-	85	115	80	91,7	100	3	II	-	-	-	-
2	90	130	85	100,0	99	2	IV	-	-	-	-	71	112	73	86,0	99	3	IV	-	-	-	-
3	77	111	69	83,0	99	2	III	-	-	-	-	54	105	70	81,7	99	3	III	-	-	-	-
4	79	116	75	88,7	99	1	I	-	-	-	-	88	119	80	93,0	99	2	I	-	-	-	-
5	57	100	60	73,3	99	3	I	SI	SI	-	-	60	98	60	72,7	99	4	III	-	SI	-	-
6	83	111	75	87,0	98	3	II	-	-	-	-	79	90	60	70,0	100	3	II	-	SI	-	-
7	87	119	80	93,0	99	2	I	-	-	-	-	75	110	80	90,0	100	3	IV	-	-	-	-
8	79	100	70	80,0	98	2	II	-	-	-	-	60	90	70	76,7	100	3	III	SI	SI	-	-
9	76	113	75	87,7	98	1	I	-	-	-	-	80	120	84	96,0	100	2	I	-	-	-	-
10	91	110	76	87,3	100	2	IV	-	-	-	-	90	111	80	90,3	100	3	IV	-	-	-	-
11	78	115	73	87,0	100	1	I	-	-	-	-	91	120	78	92,0	100	1	I	-	-	-	-
12	82	117	71	86,3	100	2	II	-	-	-	-	83	117	82	93,7	100	3	III	-	-	-	-
13	75	102	69	80,0	100	3	III	-	-	-	-	69	99	65	76,3	100	4	III	-	SI	-	-
14	83	121	81	94,3	99	2	II	-	-	-	-	79	101	80	87,0	100	3	IV	-	-	-	-
15	85	113	75	87,7	100	1	I	-	-	-	-	80	110	70	83,3	100	1	I	-	-	-	-
16	91	109	79	89,0	100	2	I	-	-	-	-	89	113	71	85,0	100	3	III	-	-	-	-
17	88	100	77	84,7	100	2	III	-	-	-	-	95	121	75	90,3	99	3	IV	-	-	-	-
18	79	121	75	90,3	100	1	I	-	-	-	-	85	113	78	89,7	100	2	I	-	-	-	-
19	75	117	80	92,3	99	2	III	-	-	-	-	81	119	69	85,7	99	3	IV	-	-	-	-
20	82	115	71	85,7	98	1	I	-	-	-	-	91	120	80	93,3	99	1	I	-	-	-	-
21	88	123	79	93,7	100	1	I	-	-	-	-	83	114	79	90,7	99	1	I	-	-	-	-
22	85	110	70	83,3	100	4	II	-	-	-	-	77	90	60	70,0	98	4	III	-	SI	SI	-
23	71	116	90	98,7	99	2	II	-	-	-	-	92	117	71	86,3	98	3	III	-	-	-	-
24	90	124	83	96,7	100	1	I	-	-	-	-	97	119	72	87,7	99	1	I	-	-	-	-
25	94	114	78	90,0	100	3	II	-	-	-	-	65	100	55	70,0	100	4	II	-	SI	-	-
26	77	111	69	83,0	99	2	III	-	-	-	-	54	105	65	78,3	99	3	III	SI	SI	-	-
27	83	121	81	94,3	99	2	III	-	-	-	-	79	101	80	87,0	100	3	III	-	-	-	-
28	87	119	80	93,0	99	1	I	-	-	-	-	75	110	80	90,0	100	1	I	-	-	-	-
29	91	110	76	87,3	100	2	II	-	-	-	-	90	111	80	90,3	100	3	III	-	-	-	-
30	85	113	75	87,7	100	1	III	-	-	-	-	80	110	70	83,3	100	1	I	-	-	-	-
31	57	100	60	73,3	99	4	III	SI	SI	-	-	60	98	60	72,7	99	4	III	-	SI	-	-
32	88	100	77	84,7	100	2	I	-	-	-	-	95	121	75	90,3	99	3	III	-	-	-	-
33	75	102	69	80,0	100	3	III	-	-	-	-	69	99	65	76,3	100	4	III	-	SI	-	-
34	82	115	71	85,7	98	1	I	-	-	-	-	91	120	80	93,3	99	1	I	-	-	-	-
35	79	100	70	80,0	98	2	II	-	-	-	-	60	90	70	76,7	100	3	III	SI	SI	-	-
36	85	110	70	83,3	100	4	II	-	-	-	-	77	90	56	67,3	98	4	III	-	SI	SI	Efedrina
37	78	115	73	87,0	100	1	I	-	-	-	-	91	120	78	92,0	100	1	I	-	-	-	-
38	94	114	78	90,0	100	3	III	-	-	-	-	65	100	55	70,0	100	4	III	-	SI	-	-
39	79	116	75	88,7	99	1	I	-	-	-	-	88	119	80	93,0	99	1	I	-	-	-	-
40	71	116	90	98,7	99	2	II	-	-	-	-	92	117	71	86,3	98	3	IV	-	-	-	-
41	88	123	79	93,7	100	1	I	-	-	-	-	83	114	79	90,7	99	1	I	-	-	-	-
42	91	109	79	89,0	100	2	III	-	-	-	-	89	113	71	85,0	100	3	III	-	-	-	-
43	75	117	80	92,3	99	2	II	-	-	-	-	81	119	69	85,7	99	3	II	-	-	-	-
44	76	113	75	87,7	98	1	I	-	-	-	-	80	120	84	96,0	100	4	I	-	-	-	-
45	90	130	85	100,0	99	2	II	-	-	-	-	71	112	73	86,0	99	4	III	-	-	-	-
P	81,71	113,4	75,73	88,27	99,31	1,93	1,93	SI (N° y %)			Efedrina	79,31	109,6	72,51	84,87	99,44	2,67	2,40	SI (N° y %)			Efedrina
SD	8,15	7,75	6,27	6,19	0,73	0,86	0,91	2	2	0	0	11,61	10,03	8,13	8,07	0,66	1,09	1,12	3	12	2	1
Var	66,39	60,10	39,29	38,27	0,54			16,67	16,67	0,0	0,00	134,9	100,5	66,03	65,08	0,43			25,00	100,0	17	8,33
F	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000							0,035	0,523	0,452	0,460	0,186						
Hom	0	0	0	0	0			HOLLMEN (0-3)		BROMAGE (I-IV)		0	1	1	1	1			HOLLMEN (0-3)		BROMAGE (I-IV)	
t=	0,186	0,015	0,000	0,001	0,000	1	15	33,333	I	18	40,00	0,405	0,299	0,003	0,048	0,334	1	11	24,444	I	15	33,33
						2	21	46,67	II	14	31,11						2	3	6,67	II	4	8,89
						3	6	13,33	III	11	24,44						3	21	46,67	III	19	42,22
						4	3	6,67	IV	2	4,44						4	10	22,22	IV	7	15,56
						Total	45	100,00	Total	45	100,00						Total	45	100,00		45	100,00

Base de Datos de la Investigación  
Grupo B2 BUPIVACAINA 17°C

GB2-3/4

Nº	15'											30'										
	FC	PAS	PAD	PAM	SaO2	HOLLMEN (0-3)	BROMAGE (I-IV)	BRADY-CARDIA	HPO-TENSION	NV	MED RESC	FC	PAS	PAD	PAM	SaO2	HOLLMEN (0-3)	BROMAGE (I-IV)	BRADY-CARDIA	HPO-TENSION	NV	MED RESC
1	80	120	79	92,7	100	3	II	-	-	-	-	72	112	73	86,0	99	2	II	-	-	-	-
2	70	116	70	85,3	100	3	III	-	-	-	-	65	115	69	84,3	100	2	IV	-	-	-	-
3	60	105	70	81,7	98	3	III	-	-	-	-	71	109	71	83,7	99	2	III	-	-	-	-
4	81	113	81	91,7	99	2	I	-	-	-	-											
5	76	70	55	60,0	99	4	III	-	SI	SI	Efedrina	78	119	81	93,7	99	2	III	-	-	-	-
6	82	85	59	67,7	99	3	II	-	SI	-	-	79	90	60	70,0	100	2	II	-	-	-	-
7	77	104	74	84,0	100	3	IV	-	-	-	-	81	117	83	94,3	99	2	IV	-	-	-	-
8	57	70	45	53,3	100	3	III	SI	SI	-	Efedrina	65	90	60	70,0	99	2	III	-	-	-	-
9	76	113	75	87,7	100	1	I	-	-	-	-											
10	89	115	71	85,7	100	3	IV	-	-	-	-	83	119	79	92,3	100	2	IV	-	-	-	-
11	90	120	80	93,3	100	1	II	-	-	-	-											
12	83	119	79	92,3	100	3	III	-	-	-	-	90	109	72	84,3	100	2	III	-	-	-	-
13	70	80	50	60,0	100	4	III	-	SI	-	-	82	110	75	86,7	100	3	III	-	-	-	-
14	99	114	76	88,7	100	3	IV	-	-	-	-	93	121	79	93,0	98	2	IV	-	-	-	-
15	82	100	69	79,3	100	2	I	-	-	-	-											
16	79	117	70	85,7	99	3	III	-	-	-	-	82	123	81	95,0	98	2	III	-	-	-	-
17	91	124	74	90,7	99	3	IV	-	-	-	-	91	117	79	91,7	99	2	III	-	-	-	-
18	84	114	82	92,7	100	1	I	-	-	-	-											
19	94	117	80	92,3	99	3	IV	-	-	-	-	81	116	80	92,0	99	2	IV	-	-	-	-
20	81	100	69	79,3	100	1	I	-	-	-	-											
21	80	112	75	87,3	100	1	I	-	-	-	-											
22	70	85	50	61,7	99	4	III	-	SI	SI	Efedrina	76	90	65	73,3	99	3	III	-	SI	SI	-
23	79	121	70	87,0	99	3	III	-	-	-	-	83	100	76	84,0	100	2	III	-	-	-	-
24	97	116	71	86,0	100	2	I	-	-	-	-											
25	70	111	60	77,0	100	4	II	-	-	-	-	79	117	69	85,0	100	3	II	-	-	-	-
26	60	105	70	81,7	99	3	III	-	-	-	-	71	109	71	83,7	100	2	III	-	-	-	-
27	99	114	76	88,7	100	3	III	-	-	-	-	93	121	79	93,0	98	2	III	-	-	-	-
28	80	100	75	83,3	100	1	I	-	-	-	-											
29	89	115	71	85,7	100	3	III	-	-	-	-	83	119	79	92,3	100	2	III	-	-	-	-
30	80	105	70	81,7	100	1	I	-	-	-	-											
31	76	70	55	60,0	99	3	III	-	SI	SI	Efedrina	78	119	81	93,7	99	2	III	-	-	-	-
32	91	124	74	90,7	99	3	III	-	-	-	-	91	117	79	91,7	99	2	III	-	-	-	-
33	70	80	50	60,0	100	4	III	-	SI	-	-	82	110	75	86,7	100	3	III	-	-	-	-
34	80	100	70	80,0	100	1	I	-	-	-	-											
35	57	70	45	53,3	100	3	III	SI	SI	-	Efedrina	65	90	60	70,0	100	2	III	-	-	-	-
36	70	85	50	61,7	100	4	III	-	SI	SI	Efedrina	76	90	65	73,3	99	3	III	-	SI	SI	-
37	88	115	80	91,7	100	1	II	-	-	-	-											
38	70	111	60	77,0	100	4	III	-	-	-	-	79	117	69	85,0	100	3	II	-	-	-	-
39	80	110	80	90,0	99	2	I	-	-	-	-											
40	79	121	70	87,0	99	3	IV	-	-	-	-	83	100	76	84,0	100	2	IV	-	-	-	-
41	82	110	80	90,0	100	1	I	-	-	-	-											
42	79	117	70	85,7	99	3	III	-	-	-	-	82	123	81	95,0	98	2	III	-	-	-	-
43	94	117	80	92,3	99	3	III	-	-	-	-	81	116	80	92,0	100	2	III	-	-	-	-
44	80	110	75	86,7	100	2	I	-	-	-	-											
45	70	116	70	85,3	100	3	III	-	-	-	-	65	115	69	84,3	100	2	III	-	-	-	-
P	79,36	105,7	69,00	81,23	99,62	2,60	2,44		SI (Nº y %)	Efedrina	79,33	110,7	73,87	86,13	99,37	2,20	3,07		SI (Nº y %)	Efedrina		
SD	10,35	15,89	10,48	11,79	0,53	1,01	1,06	2	9	4	6	8,07	10,93	6,90	7,84	0,72	0,41	0,58	0	2	2	0
Var	107,1	252,6	109,7	139,0	0,3			16,67	75,0	33	50,00							0,00	16,7	17	0,00	
F	0,352	0,000	0,001	0,000	0,865																	
Hom	1	0	0	0	1																	
t =	0,169	0,010	0,136	0,351	0,219																	
Excluidos de la investigación																						
Total	45	100,0				Total	45	100,00				Total	30	100,0				Total	30	100,0		

**Base de Datos de la Investigación  
Grupo B2 BUPIVACAINA 17°C**

GB2-4/4

N°	60'											90'												
	FC	PAS	PAD	PAM	SaO2	HOLLMEN (0-3)	BROMAGE (I-IV)	BRADICARDIA	HIPOTENSION	NV	MED RESC	FC	PAS	PAD	PAM	SaO2	HOLLMEN (0-3)	BROMAGE (I-IV)	BRADICARDIA	HIPOTENSION	NV	MED RESC		
1	83	119	80	93,0	99	3	II	-	-	-	-	77	116	81	92,7	99	2	III	-	-	-	-		
2	88	120	78	92,0	100	3	III	-	-	-	-	91	121	79	93,0	100	2	II	-	-	-	-		
3	90	120	70	86,7	100	3	III	-	-	-	-	89	110	72	84,7	99	1	IV	-	-	-	-		
5	80	119	79	92,3	100	2	III	-	-	-	-	81	120	75	90,0	100	1	IV	-	-	-	-		
6	75	111	80	90,3	99	1	II	-	-	-	-	73	117	79	91,7	99	1	III	-	-	-	-		
7	79	118	70	86,0	100	1	IV	-	-	-	-	83	120	80	93,3	100	1	II	-	-	-	-		
8	80	121	75	90,3	100	3	III	-	-	-	-	85	119	79	92,3	100	2	IV	-	-	-	-		
10	81	113	71	85,0	100	3	III	-	-	-	-	93	116	70	85,3	99	1	II	-	-	-	-		
12	81	115	79	91,0	100	2	III	-	-	-	-	91	109	69	82,3	100	2	III	-	-	-	-		
13	79	113	76	88,3	100	4	III	-	-	-	-	82	112	81	91,3	100	3	IV	-	-	-	-		
14	89	123	81	95,0	99	2	III	-	-	-	-	73	111	76	87,7	100	2	II	-	-	-	-		
16	86	121	73	89,0	99	3	III	-	-	-	-	92	121	76	91,0	99	3	III	-	-	-	-		
17	80	124	79	94,0	100	3	IV	-	-	-	-	80	119	71	87,0	100	3	IV	-	-	-	-		
19	83	110	72	84,7	100	3	III	-	-	-	-	86	123	69	87,0	100	2	II	-	-	-	-		
22	79	101	72	81,7	99	4	III	-	-	SI	-	79	110	73	85,3	99	4	I	-	-	-	-		
23	85	121	81	94,3	100	3	III	-	-	-	-	90	113	79	90,3	100	2	II	-	-	-	-		
24																								
25	81	117	75	89,0	99	4	II	-	-	-	-	81	117	80	92,3	100	3	III	-	-	-	-		
26	90	120	70	86,7	100	2	III	-	-	-	-	89	110	72	84,7	100	1	IV	-	-	-	-		
27	89	123	81	95,0	99	3	III	-	-	-	-	73	111	76	87,7	100	2	IV	-	-	-	-		
28																								
29	81	113	71	85,0	100	3	III	-	-	-	-	93	116	70	85,3	99	2	III	-	-	-	-		
30																								
31	80	119	79	92,3	100	3	IV	-	-	-	-	81	120	75	90,0	100	2	IV	-	-	-	-		
32	80	124	79	94,0	100	3	IV	-	-	-	-	80	119	71	87,0	99	2	IV	-	-	-	-		
33	79	113	76	88,3	100	4	III	-	-	-	-	82	112	81	91,3	100	3	III	-	-	-	-		
34																								
35	80	121	75	90,3	100	3	II	-	-	-	-	85	119	79	92,3	99	3	II	-	-	-	-		
36	79	101	72	81,7	99	4	II	-	-	SI	-	79	110	73	85,3	99	4	I	-	-	-	-		
37																								
38	81	117	75	89,0	99	4	II	-	-	-	-	81	117	80	92,3	100	3	II	-	-	-	-		
39																								
40	85	121	81	94,3	100	3	IV	-	-	-	-	90	113	79	90,3	99	2	III	-	-	-	-		
41																								
42	86	121	73	89,0	99	3	III	-	-	-	-	92	121	76	91,0	99	2	III	-	-	-	-		
43	83	110	72	84,7	100	3	III	-	-	-	-	86	123	69	87,0	100	2	IV	-	-	-	-		
44																								
45	88	120	78	92,0	100	3	III	-	-	-	-	91	121	79	93,0	99	1	IV	-	-	-	-		
P	82,67	117,0	75,77	89,50	99,67	2,93	2,97	SI (N° y %)				Efedrina	84,27	116,2	75,63	89,16	99,57	2,13	2,97	SI (N° y %)				Efedrina
SD	3,99	5,96	3,84	3,87	0,48	0,78	0,61	0	0	2	0	6,18	4,46	4,16	3,19	0,50	0,86	0,96	0	0	0	0		
								0,00	0,0	17	0,00								0,00	0,00	0,0	0,00		

Mann-Whitney	HOLLMEN (0-3)	BROMAGE (I-IV)	Mann-Whitney	HOLLMEN (0-3)	BROMAGE (I-IV)
U = 0,005 0,016 0,199 0,716 0,946	1 2 6,67	I 0 0,00	0,000 0,000 0,695 0,080 0,393	1 7 23,33	I 2 6,67
	2 4 13,33	II 6 20,00		2 14 46,67	II 8 26,67
<input type="checkbox"/> Excluidos de la investigación	3 18 60,00	III 19 63,33		3 7 23,33	III 9 30,00
	4 6 20,00	IV 5 16,67		4 2 6,67	IV 11 36,67
	Total 30 100,0	30 100,00		Total 30 100,0	30 100,00

## Anexo 8. Cuadro y Gráfico 1.

Cuadro 1

Pacientes con cirugía inguinoescrotal electiva y bloqueo neuroaxial con Bupivacaina, Grupo B1 (30°C) y Grupo B2 (17°C) según edad y sexo.

HDL<sup>1</sup>. Caracas, julio a octubre, 2021.

Edad	Sexo		Grupo B1 (GB1)				Grupo B2 (GB2)			
			Masculino		Femenino		Masculino		Femenino	
			N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
19 a	25		4	8,89	4	8,89	2	4,44	0	0,00
26 a	32		4	8,89	7	15,56	3	6,67	9	20,00
33 a	39		3	6,67	5	11,11	5	11,11	5	11,11
40 a	46		1	2,22	2	4,44	3	6,67	1	2,22
47 a	53		10	22,22	2	4,44	9	20,00	3	6,67
54 a	60		1	2,22	2	4,44	3	6,67	2	4,44
Total			23	51,11	22	48,89	25	55,56	20	44,44

Fuente: Base de datos de la investigación.

Edad p = 0,065

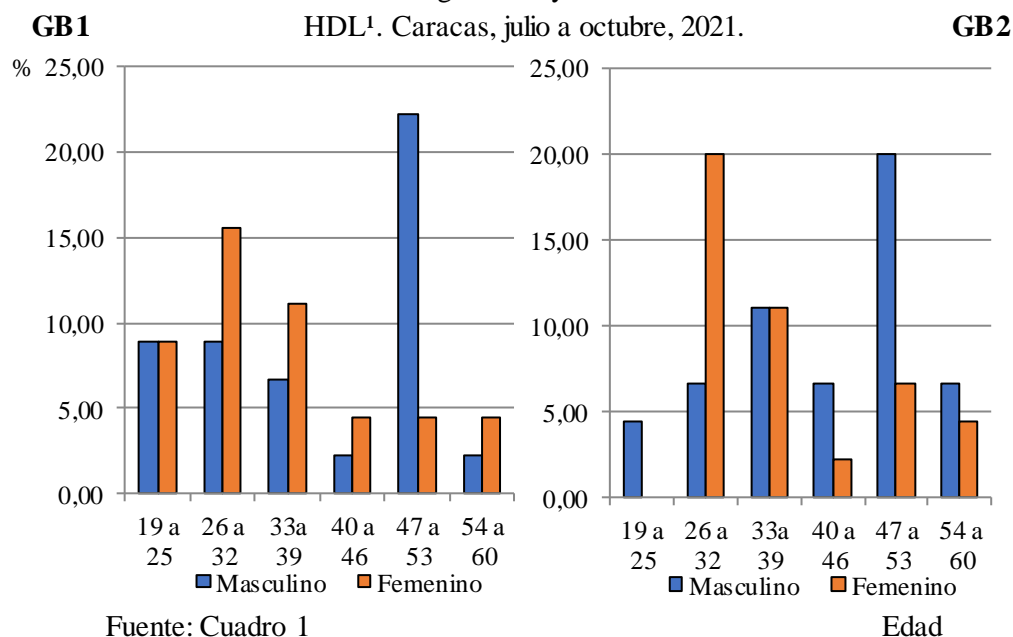
<sup>1</sup> Hospital General del Este "Dr. Domingo Luciani".

Sexo p = 0,674

$\alpha$  = 0,05

Gráfico 1

Pacientes con cirugía inguinoescrotal electiva y bloqueo neuroaxial con Bupivacaina, Grupo B1 (30°C) y Grupo B2 (17°C) según edad y sexo.



<sup>1</sup> Hospital General del Este "Dr. Domingo Luciani".

## Anexo 9. Cuadro y Gráfico 2.

Cuadro 2

Pacientes con cirugía inguinoescrotal electiva y bloqueo neuroaxial con Bupivacaina, Grupo B1 (30°C) y Grupo B2 (17°C) según Promedios y DE<sup>2</sup> de Peso, Talla e Índice de Masa Corporal (IMC) HDL<sup>1</sup>. Caracas, julio a octubre, 2021.

Variables	GB1		GB2		p
	Promedio	DE	Promedio	DE	
Peso (kg)	70,96	9,85	73,27	7,51	0,1070
Talla (m)	1,71	0,07	1,70	0,06	0,3497
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	24,34	3,25	25,21	1,51	0,0544

Fuente: Base de datos de la investigación.

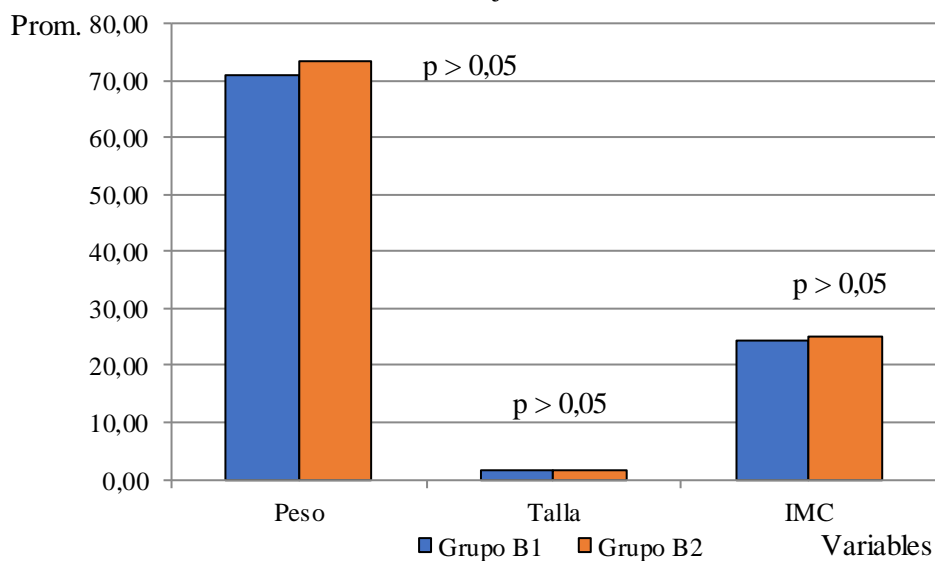
<sup>1</sup> HDL: Hospital General del Este "Dr. Domingo Luciani".

<sup>2</sup> DE: Desviación Estándar.

$$\alpha = 0,05$$

Gráfico 2

Pacientes con cirugía inguinoescrotal electiva y bloqueo neuroaxial con Bupivacaina, Grupo B1 (30°C) y Grupo B2 (17°C) según Promedios de Peso, Talla e Índice de Masa Corporal (IMC) HDL<sup>1</sup>. Caracas, julio a octubre, 2021.



Fuente: Cuadro 2

<sup>1</sup> HDL: Hospital General del Este "Dr. Domingo Luciani".

### Anexo 10. Cuadro y Gráfico 3.

Cuadro 3

Pacientes con cirugía inguinoescrotal electiva y bloqueo neuroaxial con Bupivacaina, Grupo B1 (30°C) y Grupo B2 (17°C) según Promedios de Frecuencia Cardíaca (FC). HDL<sup>1</sup>. Caracas, julio a octubre, 2021.

Grupo	Promedios de FC (lpm) por Tiempo						
	Basal	5 min	10 min	15 min	30 min	60 min	90 min
Grupo B1	82,84	84,11	80,02	77,09	77,59	79,02	77,48
Grupo B2	85,29	81,71	79,31	79,36	79,33	82,67	84,27
p	0,0645	0,1859	0,4051	0,1690	0,1590	0,0050	0,0000

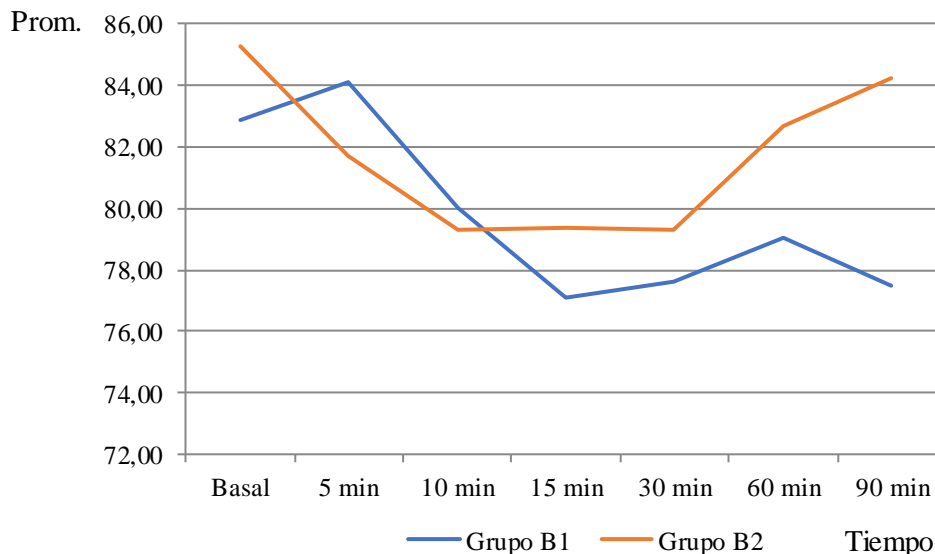
Fuente: Base de datos de la investigación.

<sup>1</sup> HDL: Hospital General del Este "Dr. Domingo Luciani".

$\alpha = 0,05$

Gráfico 3

Pacientes con cirugía inguinoescrotal electiva y bloqueo neuroaxial con Bupivacaina, Grupo B1 (30°C) y Grupo B2 (17°C) según Promedios de Frecuencia Cardíaca (FC). HDL<sup>1</sup>. Caracas, julio a octubre, 2021.



Fuente: Cuadro 3

<sup>1</sup> HDL: Hospital General del Este "Dr. Domingo Luciani".

## Anexo 11. Cuadro y Gráfico 4.

Cuadro 4

Pacientes con cirugía inguinoescrotal electiva y bloqueo neuroaxial con Bupivacaina, Grupo B1 (30°C) y Grupo B2 (17°C) según Promedios de Presión Arterial Sistólica (PAS).

HDL<sup>1</sup>. Caracas, julio a octubre, 2021.

Grupo	Promedios de PAS por Tiempo						
	Basal	5 min	10 min	15 min	30 min	60 min	90 min
Grupo B1	120,56	107,80	110,78	111,96	117,84	120,25	125,95
Grupo B2	117,58	113,36	109,60	105,69	110,67	116,97	116,20
p	0,0969	0,0146	0,2989	0,0099	0,0080	0,0160	0,0000

Fuente: Base de datos de la investigación.

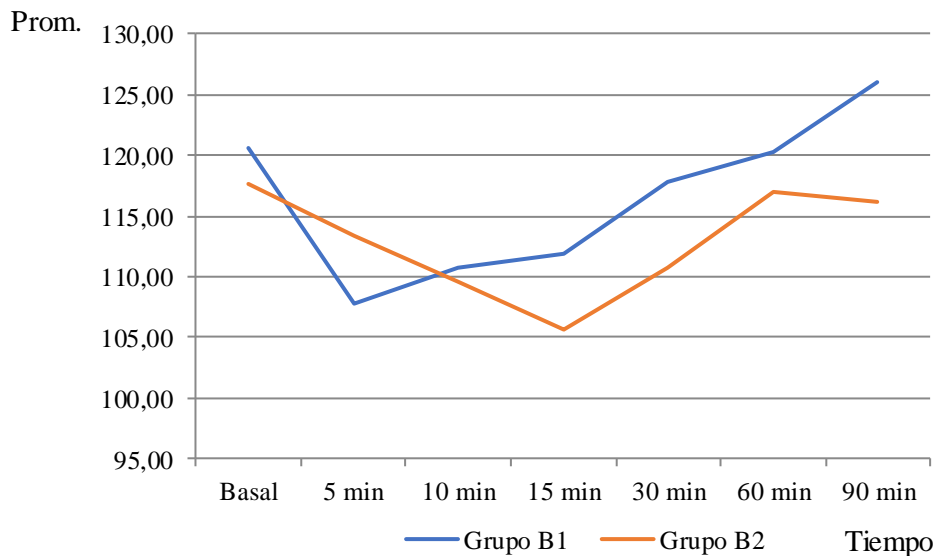
<sup>1</sup> HDL: Hospital General del Este "Dr. Domingo Luciani".

$\alpha = 0,05$

Gráfico 4

Pacientes con cirugía inguinoescrotal electiva y bloqueo neuroaxial con Bupivacaina, Grupo B1 (30°C) y Grupo B2 (17°C) según Promedios de Presión Arterial Sistólica (PAS).

HDL<sup>1</sup>. Caracas, julio a octubre, 2021.



Fuente: Cuadro 4

<sup>1</sup> HDL: Hospital General del Este "Dr. Domingo Luciani".

## Anexo 12. Cuadro y Gráfico 5.

Cuadro 5

Pacientes con cirugía inguinoescrotal electiva y bloqueo neuroaxial con Bupivacaina, Grupo B1 (30°C) y Grupo B2 (17°C) según Promedios de Presión Arterial Diastólica (PAD).

HDL<sup>1</sup>. Caracas, julio a octubre, 2021.

Grupo	Promedios de PAD por Tiempo						
	Basal	5 min	10 min	15 min	30 min	60 min	90 min
Grupo B1	76,11	67,62	67,38	67,00	72,93	73,75	75,45
Grupo B2	78,64	75,73	72,51	69,00	86,13	75,77	75,63
p	0,0762	0,0001	0,0030	0,1363	0,2870	0,1990	0,6950

Fuente: Base de datos de la investigación.

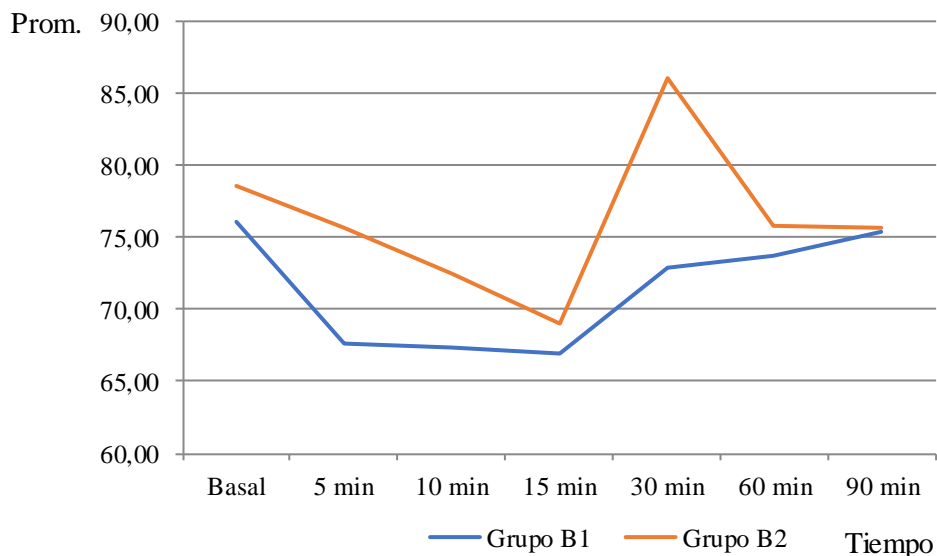
<sup>1</sup> HDL: Hospital General del Este "Dr. Domingo Luciani".

$\alpha = 0,05$

Gráfico 5

Pacientes con cirugía inguinoescrotal electiva y bloqueo neuroaxial con Bupivacaina, Grupo B1 (30°C) y Grupo B2 (17°C) según Promedios de Presión Arterial Diastólica (PAD).

HDL<sup>1</sup>. Caracas, julio a octubre, 2021.



Fuente: Cuadro 5

<sup>1</sup> HDL: Hospital General del Este "Dr. Domingo Luciani".



### Anexo 13. Cuadro y Gráfico 6.

Cuadro 6

Pacientes con cirugía inguinoescrotal electiva y bloqueo neuroaxial con Bupivacaina, Grupo B1 (30°C) y Grupo B2 (17°C) según Promedios de Presión Arterial Media (PAM).

HDL<sup>1</sup>. Caracas, julio a octubre, 2021.

Grupo	Promedios de PAM por Tiempo						
	Basal	5 min	10 min	15 min	30 min	60 min	90 min
Grupo B1	90,93	81,01	81,84	81,99	87,90	89,25	92,29
Grupo B2	91,62	88,27	84,87	81,23	86,13	89,50	89,16
p	0,3437	0,0005	0,0484	0,3507	0,8510	0,7160	0,0800

Fuente: Base de datos de la investigación.

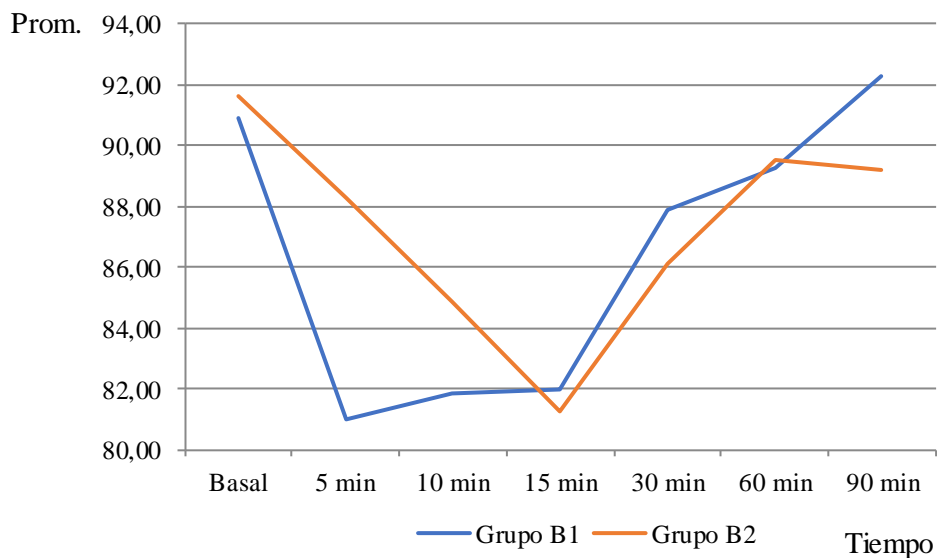
<sup>1</sup> HDL: Hospital General del Este "Dr. Domingo Luciani".

$\alpha = 0,05$

Gráfico 6

Pacientes con cirugía inguinoescrotal electiva y bloqueo neuroaxial con Bupivacaina, Grupo B1 (30°C) y Grupo B2 (17°C) según Promedios de Presión Arterial Media (PAM).

HDL<sup>1</sup>. Caracas, julio a octubre, 2021.



Fuente: Cuadro 6

<sup>1</sup> HDL: Hospital General del Este "Dr. Domingo Luciani".

## Anexo 14. Cuadro y Gráfico 7.

Cuadro 7

Pacientes con cirugía inguinoescrotal electiva y bloqueo neuroaxial con Bupivacaina, Grupo B1 (30°C) y Grupo B2 (17°C) según Promedios de Saturación de Oxígeno (SaO<sub>2</sub>).

HDL<sup>1</sup>. Caracas, julio a octubre, 2021.

Grupo	Promedios de SaO <sub>2</sub> por Tiempo						
	Basal	5 min	10 min	15 min	30 min	60 min	90 min
Grupo B1	99,04	97,89	99,38	99,71	99,50	99,66	99,61
Grupo B2	99,36	99,31	99,44	99,62	99,37	99,67	99,57
p	0,0538	0,0005	0,3343	0,2192	0,3740	0,9460	0,3930

Fuente: Base de datos de la investigación.

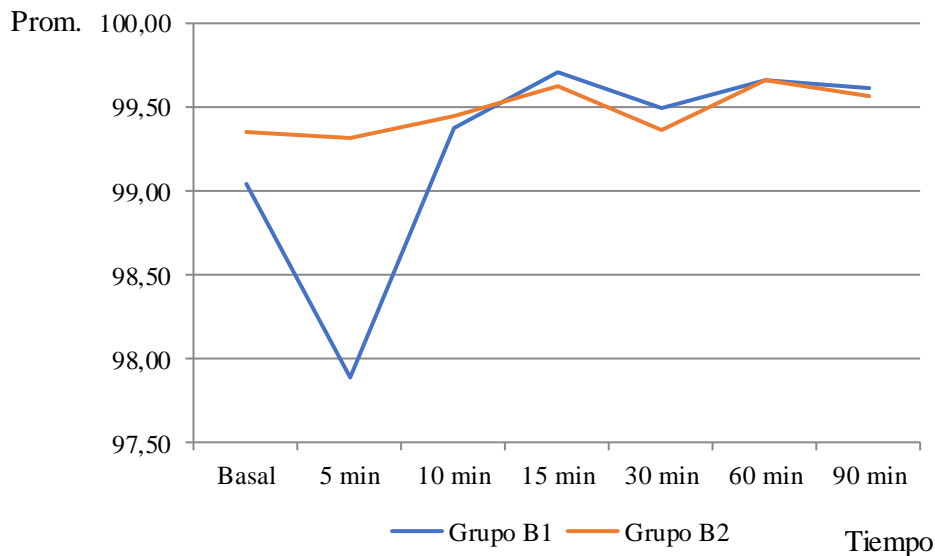
<sup>1</sup> HDL: Hospital General del Este "Dr. Domingo Luciani".

$\alpha = 0,05$

Gráfico 7

Pacientes con cirugía inguinoescrotal electiva y bloqueo neuroaxial con Bupivacaina, Grupo B1 (30°C) y Grupo B2 (17°C) según Promedios de Saturación de Oxígeno (SaO<sub>2</sub>).

HDL<sup>1</sup>. Caracas, julio a octubre, 2021.



Fuente: Cuadro 7

<sup>1</sup> HDL: Hospital General del Este "Dr. Domingo Luciani".

## Anexo 15. Cuadro y Gráfico 8.

Cuadro 8

Pacientes con cirugía inguinoescrotal electiva y bloqueo neuroaxial con Bupivacaina, Grupo B1 (30°C) y Grupo B2 (17°C) según valores obtenidos en la Escala de Hollmen (% y promedios). HDL<sup>1</sup>. Caracas, julio a octubre, 2021.

Escala de Holmen		Porcentajes y Promedios por Tiempo						
		Basal	5 min	10 min	15 min	30 min	60 min	90 min
GB1	1	100,00	2,22	2,22	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	0,00	0,00	0,00	2,22	0,00	0,00	18,18
	3	0,00	24,44	8,89	0,00	0,00	18,18	45,45
	4	0,00	73,33	88,89	97,78	100,00	81,82	36,36
	Promedios	1,00	3,69	3,84	3,96	4,00	3,82	3,18
GB2	1	100,00	33,33	24,44	22,22	0,00	6,67	23,33
	2	0,00	46,67	6,67	11,11	80,00	13,33	46,67
	3	0,00	13,33	46,67	51,11	20,00	60,00	23,33
	4	0,00	6,67	22,22	15,56	0,00	20,00	6,67
	Promedios	1,00	1,93	2,67	2,60	2,20	2,93	2,13
p		1,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

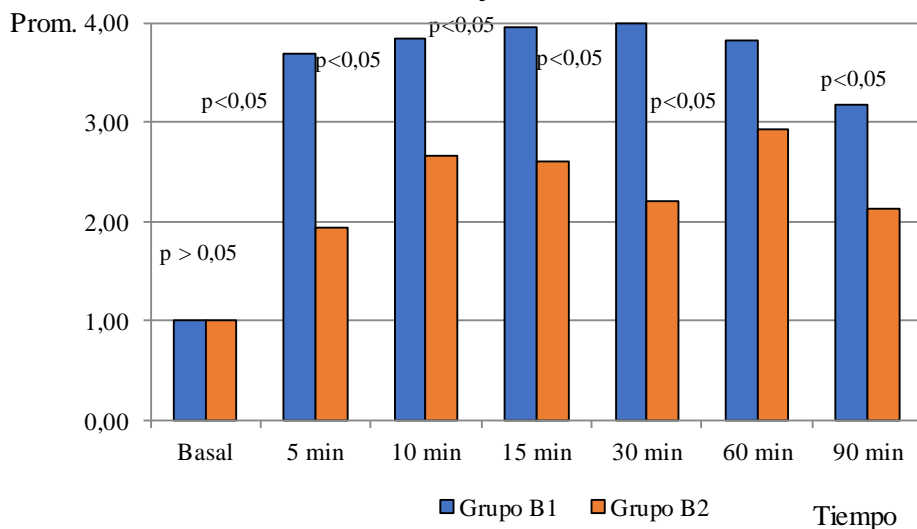
Fuente: Base de datos de la investigación.

<sup>1</sup> HDL: Hospital General del Este "Dr. Domingo Luciani".

$\alpha = 0,05$

Gráfico 8

Pacientes con cirugía inguinoescrotal electiva y bloqueo neuroaxial con Bupivacaina, Grupo B1 (30°C) y Grupo B2 (17°C) según valores obtenidos en la Escala de Hollmen (% y promedios). HDL<sup>1</sup>. Caracas, julio a octubre, 2021.



Fuente: Cuadro 8

<sup>1</sup> HDL: Hospital General del Este "Dr. Domingo Luciani".

## Anexo 16. Cuadro y Gráfico 9.

Cuadro 9

Pacientes con cirugía inguinoescrotal electiva y bloqueo neuroaxial con Bupivacaina, Grupo B1 (30°C) y Grupo B2 (17°C) según valores obtenidos en la Escala de Bromage (% y promedios). HDL<sup>1</sup>. Caracas, julio a octubre, 2021.

Escala de Bromage		Porcentajes y Promedios por Tiempo						
		Basal	5 min	10 min	15 min	30 min	60 min	90 min
GB1	I	100,00	2,22	0,00	2,22	0,00	0,00	0,00
	II	0,00	0,00	2,22	0,00	0,00	0,00	0,00
	III	0,00	22,22	2,22	2,22	2,27	70,45	100,00
	IV	0,00	75,56	95,56	95,56	97,73	29,55	0,00
	Promedios	1,00	3,71	3,93	3,91	3,98	3,30	3,00
GB2	I	100,00	40,00	33,33	28,89	0,00	0,00	6,67
	II	0,00	31,11	8,89	11,11	13,33	20,00	26,67
	III	0,00	24,44	42,22	46,67	66,67	63,33	30,00
	IV	0,00	4,44	15,56	13,33	20,00	16,67	36,67
	Promedios	1,00	1,93	2,40	2,44	3,07	2,97	2,97
p		1,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0170	0,7600

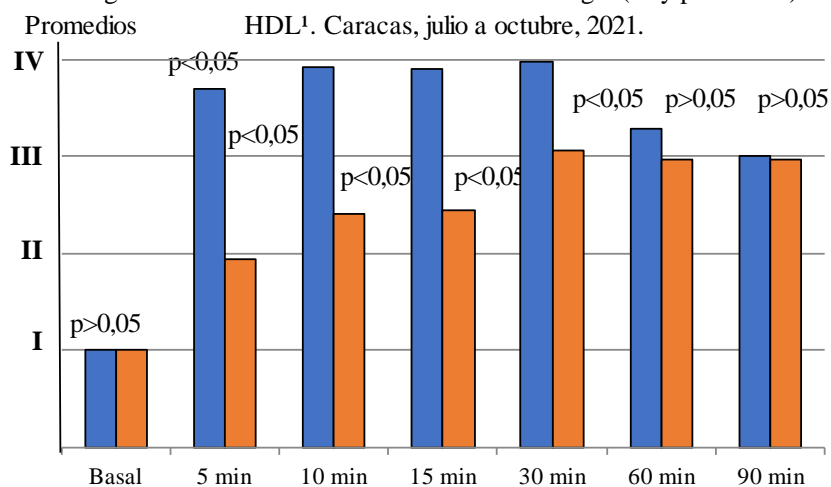
Fuente: Base de datos de la investigación.

<sup>1</sup> HDL: Hospital General del Este "Dr. Domingo Luciani".

$\alpha = 0,05$

Gráfico 9

Pacientes con cirugía inguinoescrotal electiva y bloqueo neuroaxial con Bupivacaina, Grupo B1 (30°C) y Grupo B2 (17°C) según valores obtenidos en la Escala de Bromage (% y promedios). HDL<sup>1</sup>. Caracas, julio a octubre, 2021.



Fuente: Cuadro 9 ■ Grupo B1 ■ Grupo B2 Tiempo

<sup>1</sup> HDL: Hospital General del Este "Dr. Domingo Luciani".

**Anexo 17. Cuadro y Gráfico 10.**

**Cuadro 10**

Pacientes con cirugía inguinoescrotal electiva y bloqueo neuroaxial con Bupivacaina, Grupo B1 (30°C) y Grupo B2 (17°C) según pacientes, complicaciones y Medicación de Rescate (Prop<sup>2</sup>). HDL<sup>1</sup>. Caracas, julio a octubre, 2021.

	Total de pacientes	Pacientes con complicaciones		Complicaciones registradas		Pacientes con rescate	
		N°	Prop <sup>2</sup>	N°	Prop <sup>2</sup>	N°	Prop <sup>2</sup>
Grupo B1	45	9	0,20	18	2,00	9	1,00
Grupo B2	45	12	0,27	21	1,75	6	0,50
p		p > 0,05		p > 0,05		p < 0,05	

Fuente: Base de datos de la investigación.

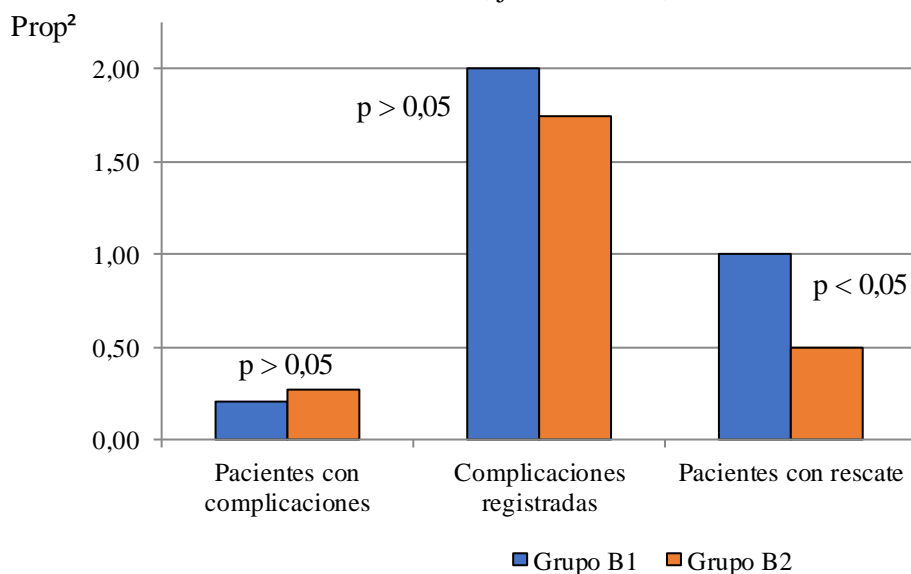
<sup>1</sup> HDL: Hospital General del Este "Dr. Domingo Luciani".

<sup>2</sup> Prop: Proporción.

$\alpha = 0,05$

**Gráfico 10**

Pacientes con cirugía inguinoescrotal electiva y bloqueo neuroaxial con Bupivacaina, Grupo B1 (30°C) y Grupo B2 (17°C) según pacientes, complicaciones y Medicación de Rescate (Prop<sup>2</sup>). HDL<sup>1</sup>. Caracas, julio a octubre, 2021.



Fuente: Cuadro 12

<sup>1</sup> HDL: Hospital General del Este "Dr. Domingo Luciani".

<sup>2</sup> Prop: Proporción.

$\alpha = 0,05$

**Anexo 18. Cuadro y Gráfico 11.**

**Cuadro 11**

Pacientes con cirugía inguinoescrotal electiva y bloqueo neuroaxial con Bupivacaina, Grupo B1 (30°C) y Grupo B2 (17°C) complicados según Principales Complicaciones registradas (%).

HDL<sup>1</sup>. Caracas, julio a octubre, 2021.

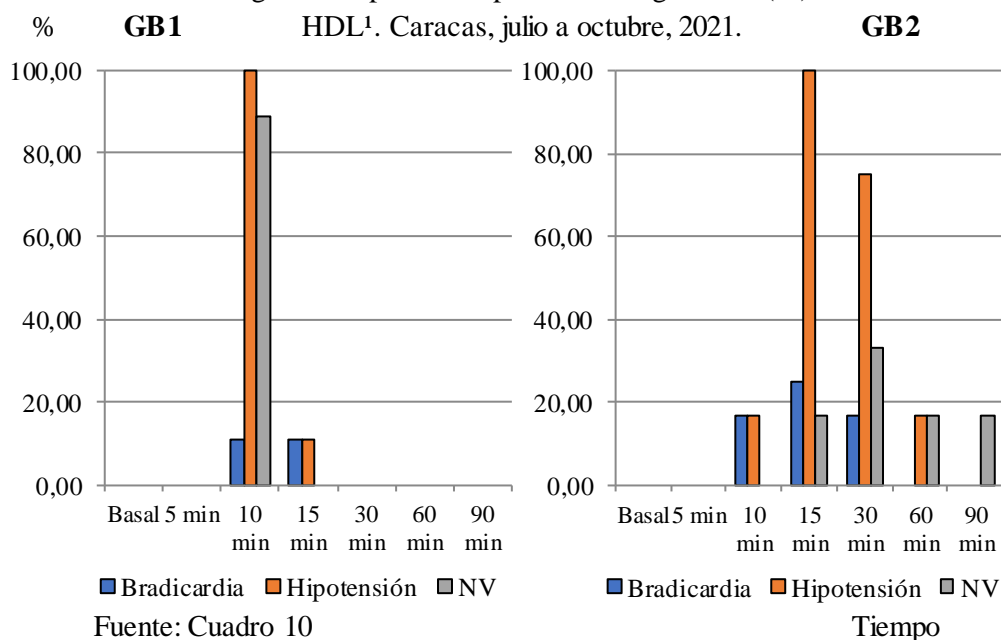
Complicaciones	Complicaciones registradas (%) por Tiempo						
	Basal	5 min	10 min	15 min	30 min	60 min	90 min
<b>GB1</b>							
Bradicardia	0,00	11,11	11,11	0,00	0,00	0,00	0,00
Hipotensión	0,00	100,00	11,11	0,00	0,00	0,00	0,00
NV	0,00	88,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Otros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>GB2</b>							
Bradicardia	0,00	16,67	25,00	16,67	0,00	0,00	0,00
Hipotensión	0,00	16,67	100,00	75,00	16,67	0,00	0,00
NV	0,00	0,00	16,67	33,33	16,67	16,67	0,00
Otros							

Fuente: Base de datos de la investigación.

<sup>1</sup> HDL: Hospital General del Este "Dr. Domingo Luciani".

**Gráfico 11**

Pacientes con cirugía inguinoescrotal electiva y bloqueo neuroaxial con Bupivacaina, Grupo B1 (30°C) y Grupo B2 (17°C) complicados según Principales Complicaciones registradas (%).



Fuente: Cuadro 10

<sup>1</sup> HDL: Hospital General del Este "Dr. Domingo Luciani".

**Anexo 19. Cuadro y Gráfico 12.**

**Cuadro 12**

Pacientes con cirugía inguinoescrotal electiva y bloqueo neuroaxial con Bupivacaina, Grupo B1 (30°C) y Grupo B2 (17°C) complicados según Medicación de Rescate aplicada (%).

HDL<sup>1</sup>. Caracas, julio a octubre, 2021.

Medicación de Rescate	Medicación de Rescate aplicadas (%) por Tiempo							
	Basal	5 min	10 min	15 min	30 min	60 min	90 min	
<b>Grupo B1</b>								
Efedrina	0,00	100,00	11,11	0,00	0,00	0,00	0,00	
Otras	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
<b>Grupo B2</b>								
Efedrina	0,00	0,00	8,33	50,00	0,00	0,00	0,00	
Otras	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

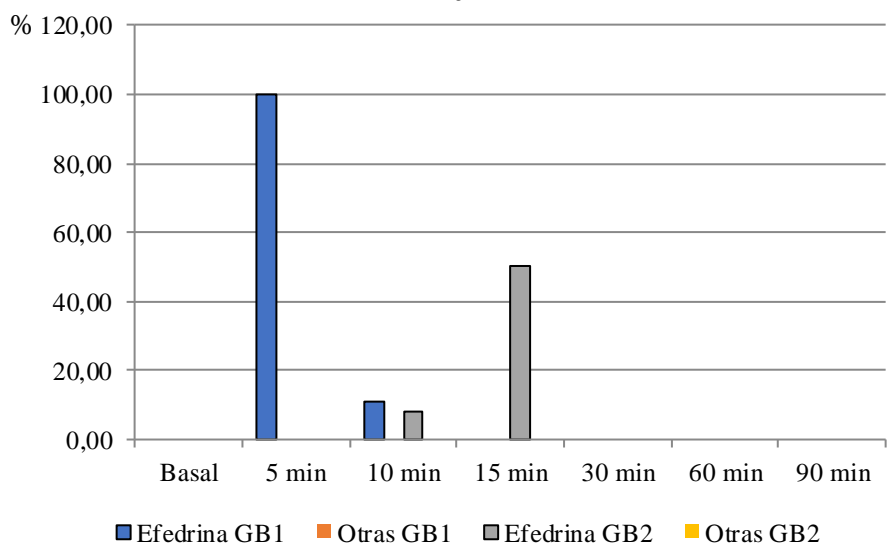
Fuente: Base de datos de la investigación.

<sup>1</sup> HDL: Hospital General del Este "Dr. Domingo Luciani".

**Gráfico 12**

Pacientes con cirugía inguinoescrotal electiva y bloqueo neuroaxial con Bupivacaina, Grupo B1 (30°C) y Grupo B2 (17°C) complicados según Medicación de Rescate aplicada (%).

HDL<sup>1</sup>. Caracas, julio a octubre, 2021.



Fuente: Cuadro 11

Tiempo

<sup>1</sup> HDL: Hospital General del Este "Dr. Domingo Luciani".

## Anexo 20. Grupos B1 y B2, Sexo, Prueba Chi cuadrado.

### Pruebas no paramétricas

#### Prueba de chi-cuadrado

#### Frecuencias

##### Sexo

	N observado	N esperado	Residual
M	48	45,0	3,0
F	42	45,0	-3,0
Total	90		

##### Grupo

	N observado	N esperado	Residual
1	45	45,0	,0
2	45	45,0	,0
Total	90		

##### Estadísticos de contraste

	Sexo	Grupo
Chi-cuadrado	,400 <sup>a</sup>	,000 <sup>a</sup>
gl	1	1
Sig. asintót.	,527	1,000

a. 0 casillas (0,0%) tienen frecuencias esperadas menores que 5. La frecuencia de casilla esperada mínima es 45,0.



## Anexo 21. Grupos B1 y B2, a los 30 minutos, Prueba U de Mann-Whitney.

### Pruebas no paramétricas

### Prueba de Mann-Whitney

#### Rangos

	Grupo B1 o B2	N	Rango promedio	Suma de rangos
Frecuencia Cardíaca 30 min	1	44	34,60	1522,50
	2	30	41,75	1252,50
	Total	74		
Tensión Arterial Sistólica 30 min	1	44	42,98	1891,00
	2	30	29,47	884,00
	Total	74		
Tensión Arterial Diastólica 30 min	1	44	35,31	1553,50
	2	30	40,72	1221,50
	Total	74		
Tensión Arterial Media 30 min	1	44	37,89	1667,00
	2	30	36,93	1108,00
	Total	74		
Saturación de Oxígeno 30 min	1	44	39,13	1721,50
	2	30	35,12	1053,50
	Total	74		

#### Estadísticos de contraste<sup>a</sup>

	Frecuencia Cardíaca 30 min	Tensión Arterial Sistólica 30 min	Tensión Arterial Diastólica 30 min	Tensión Arterial Media 30 min	Saturación de Oxígeno 30 min
U de Mann-Whitney	532,500	419,000	563,500	643,000	588,500
W de Wilcoxon	1522,500	884,000	1553,500	1108,000	1053,500
Z	-1,408	-2,658	-1,065	-,187	-,888
Sig. asintót. (bilateral)	,159	,008	,287	,851	,374

a. Variable de agrupación: Grupo B1 o B2

## Anexo 22. Grupos B1 y B2, a los 60 minutos, Prueba U de Mann-Whitney.

### Pruebas no paramétricas

#### Prueba de Mann-Whitney

##### Rangos

	Grupo B1 o B2	N	Rango promedio	Suma de rangos
Frecuencia Cardíaca 60 min	1	44	31,72	1395,50
	2	30	45,98	1379,50
	Total	74		
Tensión Arterial Sistólica 60 min	1	44	42,47	1868,50
	2	30	30,22	906,50
	Total	74		
Tensión Arterial Diastólica 60 min	1	44	34,85	1533,50
	2	30	41,38	1241,50
	Total	74		
Tensión Arterial Media 60 min	1	44	38,25	1683,00
	2	30	36,40	1092,00
	Total	74		
Saturación de Oxígeno 60 min	1	44	37,61	1655,00
	2	30	37,33	1120,00
	Total	74		

##### Estadísticos de contraste<sup>a</sup>

	Frecuencia Cardíaca 60 min	Tensión Arterial Sistólica 60 min	Tensión Arterial Diastólica 60 min	Tensión Arterial Media 60 min	Saturación de Oxígeno 60 min
U de Mann-Whitney	405,500	441,500	543,500	627,000	655,000
W de Wilcoxon	1395,500	906,500	1533,500	1092,000	1120,000
Z	-2,809	-2,412	-1,286	-,364	-,068
Sig. asintót. (bilateral)	,005	,016	,199	,716	,946

a. Variable de agrupación: Grupo B1 o B2

**Anexo 23. Grupos B1 y B2, a los 90 minutos, Prueba U de Mann-Whitney.**

**Pruebas no paramétricas**

**Prueba de Mann-Whitney**

**Rangos**

	Grupo B1 o B2	N	Rango promedio	Suma de rangos
Frecuencia Cardíaca 90 min	1	44	29,74	1308,50
	2	30	48,88	1466,50
	Total	74		
Tensión Arterial Sistólica 90 min	1	44	45,08	1983,50
	2	30	26,38	791,50
	Total	74		
Tensión Arterial Diastólica 90 min	1	44	36,59	1610,00
	2	30	38,83	1165,00
	Total	74		
Tensión Arterial Media 90 min	1	44	41,11	1809,00
	2	30	32,20	966,00
	Total	74		
Saturación de Oxígeno 90 min	1	44	38,98	1715,00
	2	30	35,33	1060,00
	Total	74		

**Estadísticos de contraste<sup>a</sup>**

	Frecuencia Cardíaca 90 min	Tensión Arterial Sistólica 90 min	Tensión Arterial Diastólica 90 min	Tensión Arterial Media 90 min	Saturación de Oxígeno 90 min
U de Mann-Whitney	318,500	326,500	620,000	501,000	595,000
W de Wilcoxon	1308,500	791,500	1610,000	966,000	1060,000
Z	-3,767	-3,677	-,441	-1,752	-,855
Sig. asintót. (bilateral)	,000	,000	,659	,080	,393

a. Variable de agrupación: Grupo B1 o B2

**Anexo 24. Grupos B1 y B2, Hollmen, Prueba U de Mann-Whitney.**

**Pruebas no paramétricas**

**Prueba de Mann-Whitney**

**Rangos**

	Grupo B1 o B2	N	Rango promedio	Suma de rangos
Hollmen Basal	1	45	45,50	2047,50
	2	45	45,50	2047,50
	Total	90		
Hollmen 5 min	1	45	64,60	2907,00
	2	45	26,40	1188,00
	Total	90		
Hollmen 10 min	1	45	60,86	2738,50
	2	45	30,14	1356,50
	Total	90		
Hollmen 15 min	1	45	63,86	2873,50
	2	45	27,14	1221,50
	Total	90		
Hollmen 30 min	1	44	52,50	2310,00
	2	30	15,50	465,00
	Total	74		
Hollmen 60 min	1	44	47,32	2082,00
	2	30	23,10	693,00
	Total	74		
Hollmen 90 min	1	44	46,73	2056,00
	2	30	23,97	719,00
	Total	74		

**Estadísticos de contraste<sup>a</sup>**

	Hollmen Basal	Hollmen 5 min	Hollmen 10 min	Hollmen 15 min	Hollmen 30 min	Hollmen 60 min	Hollmen 90 min
U de Mann-Whitney	1012,500	153,000	321,500	186,500	,000	228,000	254,000
W de Wilcoxon	2047,500	1188,000	1356,500	1221,500	465,000	693,000	719,000
Z	,000	-7,267	-6,216	-7,453	-8,361	-5,407	-4,686
Sig. asintót. (bilateral)	1,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000

a. Variable de agrupación: Grupo B1 o B2

**Anexo 25. Grupos B1 y B2, Bromage, Prueba U de Mann-Whitney.**

**Pruebas no paramétricas**

**Prueba de Mann-Whitney**

**Rangos**

	Grupo B1 o B2	N	Rango promedio	Suma de rangos
Bromage Basal	1	45	45,50	2047,50
	2	45	45,50	2047,50
	Total	90		
Bromage 5 min	1	45	64,78	2915,00
	2	45	26,22	1180,00
	Total	90		
Bromage 10 min	1	45	63,67	2865,00
	2	45	27,33	1230,00
	Total	90		
Bromage 15 min	1	45	63,91	2876,00
	2	45	27,09	1219,00
	Total	90		
Bromage 30 min	1	44	49,20	2165,00
	2	30	20,33	610,00
	Total	74		
Bromage 60 min	1	44	41,55	1828,00
	2	30	31,57	947,00
	Total	74		
Bromage 90 min	1	44	37,00	1628,00
	2	30	38,23	1147,00
	Total	74		

**Estadísticos de contraste<sup>a</sup>**

	Bromage Basal	Bromage 5 min	Bromage 10 min	Bromage 15 min	Bromage 30 min	Bromage 60 min	Bromage 90 min
U de Mann-Whitney	1012,500	145,000	195,000	184,000	145,000	482,000	638,000
W de Wilcoxon	2047,500	1180,000	1230,000	1219,000	610,000	947,000	1628,000
Z	,000	-7,338	-7,317	-7,382	-6,842	-2,382	-,306
Sig. asintót. (bilateral)	1,000	,000	,000	,000	,000	,017	,760

a. Variable de agrupación: Grupo B1 o B2

## Anexo 26. Grupos B1 y B2, Pacientes No complicados y Pacientes complicados, Prueba Chi cuadrado.

	BUPIVACAINA		
	Pacientes no c	Pac. Complicados	
GB1	35	9	<b>44</b>
GB2	18	12	<b>30</b>
	<b>53</b>	<b>21</b>	<b>74</b>

Suma total

Frecuencias de valores esperados

31,51351351	12,48648649
21,48648649	8,513513514

$$\chi^2_{calc} = \sum \frac{(f_0 - f_e)^2}{f_e}$$

Hipótesis: Ho : Son iguales.  
Ha : Son diferentes.

$$= \frac{12,15559}{31,51351} + \frac{12,15559}{21,48649} + \frac{12,15559}{12,48649} + \frac{12,15559}{8,513514}$$

$$= 0,385726 + 0,565732 + 0,018954 + 1,427799$$

$$\chi^2_{calc} = 2,3982$$

$$Gl = 1$$

Valores críticos de la Distribución Chi cuadrado ns: 0,05 nc: 95  $\chi^2_{Crítico}$ : 3,841  
ns: 0,01 nc: 99  $\chi^2_{Crítico}$ : 6,635

Regla de decisión: Si  $\chi^2_{calc} < \chi^2_{crit}$ : se acepta Ho entonces  $p > 0,05$ .  
Si  $\chi^2_{calc} > \chi^2_{crit}$ : se rechaza Ho entonces  $p < 0,05$ .

Como  $\chi^2_{calc} = 2,3982$

y

$$\chi^2_{crit} = 3,841$$

**Entonces: se acepta Ho y se rechaza Ha.**

## Anexo 27. Grupos B1 y B2, Pacientes con complicaciones y Complicaciones registradas, Prueba Chi cuadrado.

	BUPIVACAINA		
	Pacientes c	Complicaciones R.	
GB1	9	18	<b>27</b>
GB2	12	21	<b>33</b>
	<b>21</b>	<b>39</b>	<b>60</b>

Suma total

Frecuencias de valores esperados

9,45	17,55
11,55	21,45

$$\chi^2_{calc} = \sum \frac{(f_0 - f_e)^2}{f_e}$$

Hipótesis: Ho : Son iguales.  
Ha : Son diferentes.

$$= \frac{0,2025}{9,45} + \frac{0,2025}{11,55} + \frac{0,2025}{17,55} + \frac{0,2025}{21,45}$$

$$= 0,021429 + 0,017532 + 0,011500 + 0,009441$$

$$\chi^2_{calc} = 0,7266$$

$$Gl = 1$$

Valores críticos de la Distribución Chi cuadrado ns: 0,05 nc: 95  $\chi^2_{Crítico}$ : 3,841  
ns: 0,01 nc: 99  $\chi^2_{Crítico}$ : 6,635

Regla de decisión: Si  $\chi^2_{calc} < \chi^2_{crit}$ : se acepta Ho entonces  $p > 0,05$ .  
Si  $\chi^2_{calc} > \chi^2_{crit}$ : se rechaza Ho entonces  $p < 0,05$ .

Como  $\chi^2_{calc} = 0,7266$

y

$$\chi^2_{crit} = 3,841$$

**Entonces: se acepta Ho y se rechaza Ha.**

**Anexo 28. Grupos B1 y B2, Pacientes que no ameritaron medicamento de rescate y pacientes que sí ameritaron medicamento de rescate, Prueba Chi cuadrado.**

	BUPIVACAINA		
	Pac. sin rescate	Pac. con rescate	
GB1	0	9	<b>9</b>
GB2	5	6	<b>11</b>
	<b>5</b>	<b>15</b>	<b>20</b>

Suma total

Frecuencias de valores esperados

2,25	6,75
2,75	8,25

$$\chi^2_{calc} = \sum \frac{(f_0 - f_e)^2}{f_e}$$

Hipótesis: Ho : Son iguales.  
Ha : Son diferentes.

$$= \frac{5,0625}{2,25} + \frac{5,0625}{2,75} + \frac{5,0625}{6,75} + \frac{5,0625}{8,25}$$

$$= 2,25 + 1,840909 + 0,083333 + 0,613636$$

$$\chi^2_{calc} = 4,7879$$

$$G1 = 1$$

Valores críticos de la Distribución Chi cuadrado

ns: 0,05	nc: 95	x <sup>2</sup> Crítico: 3,841
ns: 0,01	nc: 99	x <sup>2</sup> Crítico: 6,635

Regla de decisión: Si  $\chi^2_{calc} < \chi^2_{crit}$ : se acepta Ho entonces  $p > 0,05$ .  
Si  $\chi^2_{calc} > \chi^2_{crit}$ : se rechaza Ho entonces  $p < 0,05$ .

Como  $\chi^2_{calc} = 4,7879$   
y  
 $\chi^2_{crit} = 3,841$

**Entonces: se rechaza Ho y se acepta Ha.**