



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

**Recinto Universitario Rubén Darío**  
**Instituto Politécnico de la Salud “Luis Felipe Moncada”**  
**Departamento de Anestesia y Reanimación**

**Tesis Monográfica para optar al título de Licenciado en Anestesia y reanimación**

Eficacia de la anestesia espinal con bupivacaína hiperbárica 0.5% 10mg vs bupivacaína hiperbárica 0.5% 10mg más Fentanil 25 mcg en pacientes sometidas a cesárea en el Hospital Primario “Los Chiles”, del departamento de Río San Juan en el periodo de septiembre a noviembre de 2021.

**Elaborado por:**

Br. Kenneth Johan Arias Moraga.

Br. Luis Gerardo García Montiel.

Br. Scarleth Elizabeth López Vásquez.

**Tutor:** Dr. Samuel Enrique Ortiz González.

Especialista en Anestesiología.

**Tutor metodológico:** Dr. Martín Rafael Casco Morales.

Managua, 24 de febrero de 2022.



## **Carta aval del Tutor**

Durante el embarazo hay alteraciones fisiológicas en casi todos los sistemas orgánicos de la madre, que ocasiona situaciones problemáticas en la práctica anestésica. Muchas veces la urgencia del procedimiento quirúrgico y las condiciones del feto, modifican la elección de la anestesia.

La anestesia regional ofrece ventajas en la operación cesárea como: menor riesgo de aspiración pulmonar a la vez que se evita el uso de fármacos depresores materno fetales con la ventaja de una menor pérdida hemática en el transquirúrgico además que son eficaces para prolongar la analgesia en el postoperatorio.

Por tal motivo el presente estudio comprueba una vez más la eficacia y las ventajas que ofrece la anestesia espinal con bupivacaina hiperbárica más fentanilo, con ello se busca tener un precedente en nuestra unidad hospitalaria que demuestre a la población obstétrica del municipio los beneficios de la anestesia espinal.

**Dr. Samuel Enrique Ortiz González.**

**Especialista en Anestesiología**



## **Agradecimiento**

Agradezco en primer lugar a DIOS por brindarme la vida, sabiduría, conocimiento y perseverancia para concluir mi monografía de graduación para optar a la Licenciatura en Anestesia y Reanimación.

El más sincero agradecimiento a todas aquellas personas que colaboraron en las diferentes etapas de esta investigación: A mis padres por apoyarme emocionalmente y económicamente en el transcurso de esta mi carrera universitaria. A mis hermanos por sus consejos y acompañamiento durante este proceso de formación académica.

A mi tutor el Dr. Samuel Enrique Ortiz González. Por orientarme y guiarme en el desarrollo y culminación de mi tesis monografía. Al personal de anestesia y sala de recuperación del HPLCH, pacientes del servicio de ginecología que fueron parte importante y fundamental de este estudio. A mis maestros que, en este andar de la vida, influyeron con sus lecciones experiencias en formarme como una persona de bien y preparada para los retos que pone la vida.

“Solo una ardiente paciencia hará del logro una espléndida felicidad”

Pablo Neruda



## **Dedicatoria**

Esta tesis se la dedico a mi Dios quién supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se me presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

A mi familia quienes por ellos soy lo que soy. Para mis padres por su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles, y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, principios, carácter, empeño, perseverancia. Para mis hermanos que son un pilar fundamental en mi vida gracias a ellos aprendí hacer responsables, aprendí el valor de la unidad en familia y lo más importante con ellos aprendí hacer una persona con objetivos.

Br: Kenneth Johan Arias Moraga.

***“Tuyos son, señor la grandeza y el poder, la gloria, la victoria y la majestad.***

***Tuyo es todo cuanto hay en el cielo y en la tierra.***

***Tuyo también es el reino, y tú estás por encima de todo”.***

1 crónicas 29:11



## **Agradecimiento**

A Dios:

Por darme el regalo de vivir, ser quien guía cada paso que he dado a lo largo de mi vida y haber puesto a las personas que han sido un pilar fundamental durante todo el periodo de estudio y formación tanto profesionalmente como personal y espiritual.

A mis padres:

Con su apoyo incondicional durante todo el proceso y camino de formación desde mis inicios, porque gracias a ellos he tenido la fuerza y el valor de seguir en mí día a día a pesar de cada tropiezo, en los cuales me han sabido dar el aliento y valentía para levantarme y continuar.

A mis docentes:

Por brindarme su tiempo, dedicación, y sobre todo su conocimiento durante todo el periodo de estudio tanto en la universidad, como en las áreas prácticas. En especial al Doctor Martín Casco que ha sido un gran apoyo, guía y asesor. De igual manera agradezco a la Licenciada Martha por su paciencia, ayuda y consejos dados.

Br. Scarleth Elizabeth López Vásquez

*“El éxito en la vida no se mide por lo que logras,*

*Si no por los obstáculos que superas”*



## **Dedicatoria**

Dedico este trabajo a Dios primeramente y a la virgen santísima que me han acompañado en todo momento, permitiéndome llegar hasta este punto, haberme dado salud y fortaleza para seguir adelante día a día, además de su infinita bondad, amor y protección.

A mis padres por inculcarme buenos valores, perseverancia, amor, paciencia y esperanza, sobre todo el coraje de enfrentar con valentía cada obstáculo que se presente durante el camino. A quien estuvo a mi lado en esos momentos en los que todo se volvió difícil, me alentó y ayudo a seguir sin perder la fe y esperanza que esta meta se podría lograr, así como aquellos que me instruyeron y brindaron su tiempo para compartir experiencias y conocimientos.

Br. Scarleth Elizabeth López Vásquez.

*“Escucha lo que te mando: Esfuérzate y se valiente.*

*No temas ni desmayes, que soy el señor tu Dios,*

*Y estaré contigo por donde quiera que vayas”*

*Josue1:9*



## **Agradecimiento**

A **Dios** por haberme permitido llegar a esta etapa de mi vida, que, con su amor, comprensión, bendición y tu bondad me permitiste lograr mis metas que son resultado de su ayuda espiritual que cuando caigo me levanta y aprendo de mis errores, gracias por todas las etapas tan importante que viví en mi carrera.

Agradezco a **mi madre** por todo su apoyo incondicional que me ha dado en todos estos años, ya que ella ha sido padre y madre para mí, me enseñó a nunca darme por vencido a pesar de la circunstancia de la vida, ella ha sido un gran ejemplo para mí.

A un ser muy especial que me cuida desde el cielo **mi tío Lester Jiménez** (qed) por haber sido más que un tío, él me enseñó a ser una buena persona y que cada vez que callera que me levantará con más fuerza para poder lograr mis metas en esta vida, yo sé que desde el cielo estará muy orgullo de mí por el logro de mi carrera.

Estoy agradecido con todas las personas que a lo largo del camino me han dado no solo su apoyo, sino que también me han brindado su amistad y han creído en mí no solo como persona sino como un futuro profesional de la salud, como lo son la Lcda. Martha Guerrero, Dr. Rafael Casco, Dr. Neftalí Suazo y el Dr. Daniel Rugama quienes ni un solo día dejaron de creer en mí.

*“Solo una cosa vuelve  
un sueño imposible:  
el miedo a fracasar”*

*Paulo Coelho*

**Luis Gerardo García Montiel**



## **Dedicatoria**

He llegado a una etapa grandiosa de mi vida, donde veo mis anhelos cumplidos y uno de ellos ser un profesional de Anestesia y Reanimación. En el camino de la vida he llegado a la fase donde me toca festejar en conjunto a mis seres más queridos este triunfo a quienes, por cierto, dedico con mucho amor este trabajo:

**A Dios**, por darme su bondad que no tiene fin, que me llena de su amor, comprensión y me bendice para poder lograr cada meta que me propongo con su ayuda espiritual para ser mejor ser humano y crecer de diversa manera en mi vida.

A mi angelito **Jeremy Rosales** que ya son casi 6 años que Dios me lo puso en la vida, le dedico este logro porque gracias por haberme dado no solo la fuerza de superarme si no también el apoyo y su amor que ha sido un gran pilar para terminar mi carrera.

A mi adorada madre **Heyling Montiel** por siempre estar conmigo y darme su amor incondicional, gracias por enseñarme a ser constante en lo que me propongo y dejarlo caer.  
¡Te Amo mamá!

A mi esposa **Ingrid Rosales** por siempre a ver estado en las buenas y en la mala conmigo por su gran apoyo incondicional, por haberme brindado su mano en las partes más difícil en mi vida y por su gran amor.

También quiero dedicar este trabajo a la familia de mi esposa que me han brindado consejos y su apoyo para que no desistiera ni un segundo de mis sueños y en especial del sueño de culminar mi carrera de Anestesia y Reanimación.

Se que Dios me ha llenado de su amor infinito. Estoy Orgulloso de ser Anestesista.

*“El hombre no puede nunca dejar de soñar,*

*el sueño es el alimento del alma,*

*como el alimento es la comida del cuerpo.*

**Paulo Coelho. Luis Gerardo García Montiel.**





## **Resumen**

En esta investigación se abordó el tema relacionado con la eficacia de la anestesia espinal con bupivacaina hiperbárica 0.5% vs bupivacaina hiperbárica 0.5% más fentanilo en pacientes sometidas a cesárea en el hospital primario “los Chiles”, departamento de Río San Juan septiembre – noviembre 2021. Por consiguiente se elaboró un ensayo clínico de tipo cuantitativo, de corte transversal a una población no probabilística conformada por 30 gestantes, las cuales accedieron a ser parte del estudio, dividiéndose en dos grupos de manera aleatoria conformando los grupos a las que se les aplicó el Tratamiento A (bupivacaina hiperbárica 0.5% 10mg) y el grupo que se le aplicó el Tratamiento B (bupivacaina hiperbárica 0.5% 10mg más fentanilo 25 mcg).

Dando como resultado que las edades promedio en ambos grupos fue entre los 21 y 23 años, en su mayoría procedían de zonas rurales con una media 1.57 mts en referencia a la talla, con respecto a la clasificación de la sociedad americana de anestesiología se mantuvo constante (ASA II), en cuanto al tiempo de instauración se mantuvo entre 3 y 4 minutos con una altura promedio de bloqueo sensitivo de T4 para el Tratamiento B y entre T4 y T6 para el Tratamiento A, los efectos adversos más significativos fueron la somnolencia y la taquicardia a su vez que la recuperación de bloqueo motor no se vio afectada por la adición de fentanilo, aunque por otro parte se observó una mejor analgesia en el grupo de estudio B en relación al grupo de control.

**Palabras clave:** anestesia espinal, analgesia, anestésicos locales.



# Índice

1. Introducción	1
2. Antecedentes	2
3. Justificación	5
4. Planteamiento del problema	6
5. Hipótesis	7
6. Objetivos	8
6.1 Objetivo general	8
6.2 Objetivos específicos	8
7. Marco teórico	9
8. Diseño metodológico	24
9. Resultados	37
10. Discusión	44
11. Conclusiones	48
12. Recomendaciones	49
13. Bibliografía	50
14. Anexos	53



## 1. Introducción

Actualmente, la práctica anestésica en Nicaragua revela que la técnica anestésica más utilizada en las gestantes que se someterán a cesárea son la espinal o subaracnoidea en primera instancia o epidural, puesto que las técnicas regionales tienen varias ventajas como: menor riesgo de aspiración gástrica, menor sangrado en la operación con anestesia regional que con la general, también la satisfacción del deseo de la madre por permanecer despierta y evitar fármacos anestésicos depresores materno fetal para evitar posibles complicaciones neonatales, por lo que se obtiene excelentes resultados con la técnica anestésica como la subaracnoidea o espinal con bupivacaína logrando mayor niveles sensitivos y motores óptimos siendo una de las técnicas más utilizadas.

Por lo que en el Hospital Primario los Chiles se llevan a cabo cesáreas con éxito y sobre todo sin complicaciones anestésicas mayores con respecto al binomio materno fetal.

Morgan (1995) sugieren que la bupivacaína ofrece un bloqueo sensitivo óptimo, con la ventaja de ofrecer un menor bloqueo motor y por ende recuperación anestésica pronta con adecuada estabilidad hemodinámica, en comparación con los efectos producidos por otros anestésicos locales, Sin embargo, otros autores expresan que en la práctica no se alcanza siempre un nivel de bloqueo sensitivo óptimo para el procedimiento.

A su vez, la técnica anestésica regional elegida para ser usada en cirugía debe reunir ciertas características como: rápida recuperación, ausencia de somnolencia, náuseas y vómitos, poder caminar y alimentarse precozmente y tener un adecuado control de dolor posoperatorio (Joshi, 2013). El no poder cumplir con uno o varios de estos requisitos demora los tiempos de recuperación y alta, y aumenta el índice de readmisiones hospitalarias repercutiendo en los aspectos administrativos para la institución. (Apfelbaum, 2014; ASECOMA, 2003).

De esta manera surge el interés de realizar el presente estudio con el objetivo evaluar la eficacia de la anestesia espinal con bupivacaína hiperbárica versus bupivacaína hiperbárica más fentanilo en pacientes sometidas a cesárea atendidas en el Hospital Primario los chiles en el periodo septiembre-noviembre 2021.



## **2. Antecedentes**

### **Internacionales**

Piñeiro y Domínguez realizaron un estudio observacional, descriptivo y comparativo de 54 pacientes con fractura de cadera, atendidos en el Servicio de Anestesiología del Hospital Provincial Docente Clínico quirúrgico “Saturnino Lora Torres” de Santiago de Cuba, desde enero de 2011 hasta diciembre de 2013, con vistas a evaluar la calidad de la analgesia con las combinaciones de bupivacaína hiperbárica a 0,4 % más Fentanil. La muestra fue dividida en 2 grupos: los del A recibieron bupivacaína hiperbárica a 0,4 % más Fentanil; los del B, bupivacaína hiperbárica a 0,4 % solamente. Se observó que el tiempo de inicio y duración del bloqueo fue mejor en los integrantes del grupo A; así mismo, las variaciones hemodinámicas y respiratorias, así como los efectos adversos no mostraron diferencias entre los grupos. La analgesia posoperatoria fue superior en el primer grupo, de manera que esta técnica resultó efectiva (Dr. Eduardo Piñeiro Casado, 2017)

Casado, Domínguez (2017) realizaron un estudio observacional, descriptivo y comparativo de 54 pacientes candidatas a cesárea, atendidos en el Servicio de Anestesiología del Hospital Provincial Docente Clínico quirúrgico “Saturnino Lora Torres” de Santiago de Cuba, desde enero de 2011 hasta diciembre de 2013, con vistas a evaluar la calidad de la analgesia con las combinaciones de bupivacaína hiperbárica a 0,5 % más Fentanil. La muestra fue dividida en 2 grupos: los del A recibieron bupivacaína hiperbárica a 0,5 % más Fentanil; los del B, bupivacaína hiperbárica a 0,5 % solamente. Se observó que el tiempo de inicio y duración del bloqueo fue mejor en los integrantes del grupo A; así mismo, las variaciones hemodinámicas y respiratorias, así como los efectos adversos no mostraron diferencias entre los grupos. La analgesia posoperatoria fue superior en el primer grupo, de manera que esta técnica resultó efectiva. (Casado, Domínguez.2017)

Lachicott, López, (2017) realizaron un estudio experimental controlado y aleatorizado en el Hospital General Provincial Docente "Dr. Antonio Luaces Iraola" de Ciego de Ávila desde marzo hasta noviembre de 2015, con la finalidad de evaluar la eficacia clínica de 10 mg de bupivacaína al 0,5 % asociada a 25 µg y a 50 µg de fentanilo para anestesia espinal en operación cesárea. La muestra estuvo constituida por 150 pacientes asignadas de forma aleatoria a dos grupos; no se encontraron diferencias significativas entre los grupos en cuanto a las variables de



tiempo estudiadas y al nivel de bloqueo. Presentaron hipotensión arterial 66 pacientes, temblores 48, y prurito 38 dando como resultado que la bupivacaína al 0,5 % asociada a diferentes dosis de fentanilo es de gran utilidad en la cesárea debido a su rápido inicio de acción, período de latencia breve y tiempo de anestesia prolongado. (Lachicott Rodríguez, 2017)

## **Nacionales**

Martínez en 2019 realizó un estudio de tipo experimental aleatorio ciego cuyo objetivo fue Evaluar la eficacia y seguridad de la anestesia subaracnoidea con bupivacaína hiperbárica versus bupivacaína hipobárica en pacientes sometidos a esterilización quirúrgica obteniendo los siguientes resultados. La media de las edades de los pacientes en estudio fue de 32 . En cuanto al peso corporal obtuvimos una media de 71.87 y con el riesgo anestésico obtuvimos que el 78.2% son ASA I y el 21.8% son ASA II. El grupo que recibió bupivacaína hipobárica alcanzó un nivel metamérico sensitivo (50% a nivel de T6) más bajo que el grupo que recibió bupivacaína hiperbárica (63% a nivel de T4). El comportamiento hemodinámico se vio más alterado en los pacientes que recibieron bupivacaína hiperbárica. Existe diferencia significativa en cuanto a la regresión del bloqueo y en el tiempo en que el paciente fue dado de alta, los pacientes con anestesia espinal con bupivacaína hipobárica se recuperaron más rápido. Las complicaciones para ambos grupos fueron mínimas, por lo tanto, ambos técnicos son seguras al momento de aplicarlas. (Martínez)

Otro estudio realizado en los hospitales Antonio Lenin Fonseca y Roberto Calderón Gutiérrez, elaborado por el Dr. Rommel Altamirano Castillo en el año 2012, donde se comparó el uso de bupivacaína hiperbárica como técnica convencional versus el uso de bupivacaína hipobárica en anestesia espinal unilateral en pacientes ambulatorios sometidos a cirugía electiva por hernia inguinal unilateral, donde se estudiaron 73 pacientes ambulatorios del sexo masculino y femenino entre las edades de 25 a 65 años, con un estado físico según la ASA I, II y III. Concluyendo Que el nivel de bloqueo motor alcanzado en las dos técnicas anestésicas fueron similares, permitiendo realizar la hernioplastias inguinal con adecuada relajación muscular del lado a ser intervenido, logrando un nivel metamérico sensitivo óptimo para la cirugía en el 97% de los casos de grupo de estudio y control lo que sugiere que las técnicas son efectivas, con respecto a la calidad del bloqueo en las dos técnicas empleadas se encontró una mejor analgesia en el grupo de estudio en comparación al grupo control con una diferencia del 19% esto sugiere que no son clínicamente similares,



se estableció que las dos técnicas anestésicas comparten estabilidad hemodinámica ya que no presentan cambios significativos entre ellas, con mínimas complicaciones. (Altamirano).

Martínez en 2016 realizó un estudio experimental aleatorio doble ciego con el objetivo de Evaluar la eficacia y seguridad de la anestesia espinal con bupivacaína hipobárica unilateral versus bupivacaína hiperbárica y anestesia epidural en pacientes sometidos a cirugía ambulatoria electiva de ortopedia del miembro inferior; en el que se concluyó lo siguiente: 1. Los pacientes de este estudio fueron de predominio del sexo masculino, mayormente entre las edades de 15 a 34 años. 2. Predominó mayormente la clasificación ASA I y de los pacientes ASA II predominó la Hipertensión arterial como enfermedad asociada. 3. El diagnóstico que predominó fueron las Meniscopatías y la cirugía mayormente realizada fueron artroscopias. 4. El tiempo promedio de instauración del bloqueo fueron 17 minutos y el nivel sensitivo alcanzado fue en promedio a nivel del dermatoma T9 y el nivel motor alcanzado fue en promedio a nivel del dermatoma T10. 5. La unilateralidad fue mayor en el grupo de pacientes con anestesia espinal con bupivacaína hipobárica que en el grupo de pacientes con anestesia espinal con bupivacaína hiperbárica con una diferencia estadísticamente significativa. 6. Existieron mínimas diferencias en las variaciones hemodinámicas, no hubo diferencia significativa en cuanto al uso de fármacos vasopresores. 7. Existe diferencia significativa en cuanto a la regresión del bloqueo y en el tiempo en que el paciente fue dado de alta, los pacientes con anestesia espinal con bupivacaína hipobárica se recuperaron más rápido y se pudieron dar de alta más rápido. 8. No existieron complicaciones propias de la técnica, hay diferencia significativa en que la anestesia espinal con bupivacaína hipobárica representa muy bajo riesgo para complicaciones neurológicas, en la anestesia espinal tanto en pacientes con bupivacaína hipobárica e hiperbárica no se presentó cefalea pospunción dural. (Espinoza)



### **3. Justificación**

Las repercusiones hemodinámicas como también las reacciones adversas relacionadas con el uso de anestésicos locales en el espacio subaracnoideo que devengan en el empleo de la técnica de anestesia espinal, genera la necesidad de determinar cuál de los mismos presenta una mejor eficacia en cuanto a latencia, nivel de bloqueo, estabilidad hemodinámica y menor incidencia de efectos adversos relacionados con el uso de los mismos y que, por otra, parte ofrezcan una mejor analgesia postoperatoria para garantizar de esta manera un buen manejo del dolor lo que permite una rápida e indolora recuperación de la paciente en dicha unidad hospitalaria disminuyendo así la morbimortalidad y los costos en la hospitalización de dichos pacientes

Por lo que de esta manera determinaremos los fármacos que brinde la mayor eficiencia y seguridad para con las pacientes lo que contribuiría a la calidad en la atención: pre, trans y postquirúrgico y a su vez garantizar una rápida recuperación y de esta manera disminuir el número de complicaciones asociadas al uso de la anestesia espinal.



#### **4. Planteamiento del problema**

¿Cuál es la eficacia de la anestesia espinal con bupivacaina hiperbárica 0.5% en comparación con la anestesia espinal con bupivacaina hiperbárica 0.5% más fentanilo en las pacientes sometidas a cesaría en el HPLCH?





## **5. Hipótesis**

### **Hipótesis general**

La anestesia espinal con bupivacaína hiperbárica 0.5% más fentanilo es más eficaz tanto en estabilidad hemodinámica, eficacia de bloqueo sensitivo-motor como en el manejo del dolor postquirúrgico que la anestesia espinal con bupivacaína hiperbárica 05% en pacientes sometidas a cesárea.

### **Hipótesis alternativa**

La anestesia espinal con bupivacaína hiperbárica 5% más fentanilo y la anestesia espinal con bupivacaína 5% hiperbárica en pacientes sometidas a cesárea no tienen diferencias significativas en cuanto a estabilidad hemodinámica y manejo del dolor.



## 6. Objetivos

### 6.1 Objetivo general

Evaluar la eficacia de la anestesia espinal con bupivacaína hiperbárica al 0.5% vs bupivacaína hiperbárica 0.5% más fentanilo en pacientes sometidas a cesárea.

### 6.2 Objetivos específicos

1. Describir las características socio demográficas y ASA de la población a estudio.
2. Identificar el tiempo de instauración, así como el nivel de bloqueo sensitivo - motor en ambos grupos a estudio.
3. Comparar la presión arterial media, frecuencia cardiaca y la necesidad de vasopresores en ambos grupos a estudio previo al bloqueo y transquirúrgico.
4. Establecer la incidencia de efectos secundarios inmediatos posteriores a la aplicación del fármaco en ambos grupos de estudio.
5. Determinar el grado de analgesia postoperatoria mediante la escala visual análoga y la escala verbal simple, así como el tiempo de recuperación del bloqueo motor en ambos grupos de estudio.



## **7. Marco teórico**

### **Anatomía y fisiología**

El conocimiento de la anatomía funcional aplicada al bloqueo subaracnoideo es de suma importancia, principalmente el de la región lumbar, ya que es precisamente la zona donde se introduce la aguja para llegar al espacio subaracnoideo por lo que de manera general podemos describir que:

La columna vertebral consta de 33 vértebras: 7 cervicales, 12 torácicas, 5 lumbares, 5 sacras y 4 segmentos coccígeos. Por lo general, presenta tres curvaturas, la cervical y la lumbar son convexas en dirección anterior, en tanto que la torácica lo es en dirección posterior. Las curvas de la columna vertebral, además de la fuerza de gravedad, las baricidad del anestésico local y la posición del paciente, influyen en la propagación del anestésico local en el espacio subaracnoideo. Posteriormente, los cuerpos vertebrales que se unen entre sí por tres ligamentos: el ligamento amarillo que se extiende entre las láminas, ligamento interespinoso que se une a los bordes superior e inferior de las apófisis espinosas; y ligamento supraespinoso el cual une las puntas de las apófisis espinosas.

Por otra parte, la columna vertebral contiene la médula esta se extiende desde el agujero magno hasta L1, L2 en adulto. En de cubito supino, el punto más elevado del canal raquídeo está situado en L2 y el más bajo en T5, la distancia entre la piel y el espacio subaracnoideo está determinado principalmente por la cantidad de grasa en tejido subcutáneo y se encuentra aproximadamente entre 3.5 y 5 cm, excepto en la punción lateral y en el paciente obeso en el que podría ser mayor. (Moreno, 2005)

La médula espinal tiene una longitud promedio de 45 cm se extiende desde el agujero occipital hasta la región lumbar entre L1, L2, es casi cilíndrica, pero ligeramente aplanada en el sentido anteroposterior, su extremo inferior forma el cono medular de donde desciende el filum terminal está irrigada por tres arterias longitudinales que se extienden del bulbo raquídeo al cono medular: arteria espinal anterior formada por la unión de dos ramas de las arterias vertebrales, dos arterias espinales posteriores, ramas de las vertebrales o de las cerebelosas posteroinferiores (Robson SC, 2010)

Resulta pertinente hacer un breve énfasis en las meninges las cuales son tres envolturas que protegen a la médula espinal, la más externa es la duramadre la cual es un tubo de tejido fibroso denso que se extiende desde el agujero occipital al sacro y el cóccix mismos que



está separada de las paredes del conducto raquídeo por el espacio epidural; la aracnoidea es una membrana transparente y delicada que forma una envoltura laxa y amplia, hacia arriba continúa con la aracnoidea cerebral, hacia abajo termina con el saco dural. El espacio subaracnoideo se encuentra entre la aracnoidea y la piamadre, contiene líquido cefalorraquídeo. La piamadre es una membrana de tejido reticular, que reviste íntimamente la médula espinal y las fibras de colágeno que forman una red de fascículos que contienen vasos superficiales de la médula (Sid Gilman, 1994)

### **Líquido cefalorraquídeo**

El LCR es un ultra filtrado de plasma, se forma en los plexos coroideos, los cuales son redes de capilares recubiertos por epitelio cilíndrico, que se localiza en el piso de cada uno de los ventrículos laterales y en el techo del tercer y cuarto ventrículo. En el adulto se forma aproximadamente 0.4 ml/min o sé 25 ml/h o 600 ml/día. La secreción se encuentra bajo el control del sistema nervioso simpático, por inervación noradrenérgica a través de ganglio cervical superior, mediado por receptores beta adrenérgicos. (Robson SC, 2010)

La circulación del líquido cefalorraquídeo comienza en los ventrículos laterales, continúa hacia el tercer ventrículo por el agujero de Monro (agujeros interventriculares) y luego transcurre por el acueducto cerebral (acueducto de Silvio) (acueducto del mesencéfalo) hasta el cuarto ventrículo. Desde allí fluye, a través de un conjunto de orificios, uno central (agujero de Magendie) y dos laterales (agujeros de Luschka), que ingresan en la cisterna magna, un gran depósito de líquido ubicado por detrás del bulbo raquídeo y por debajo del cerebelo. Todas las superficies ependimarias de los ventrículos y las membranas aracnoideas secretan cantidades adicionales de líquido y una pequeña cantidad proviene del propio encéfalo, a través de los espacios perivasculares que rodean los vasos sanguíneos que ingresan en el encéfalo.

El LCR está compuesto por: Proteínas 15-45 mg/100 ml, Glucosa 50-80 mg/100 ml, Nitrógeno no proteico 20-30 mg/100 ml, Cl 120-130 mEq/L, Na 180 mEq/L, Bicarbonato 25-30 mEq/L

Características del LCR: Densidad: 1.003-1.009, Volumen total: 120-150 ml, Volumen LCR que rodea la médula espinal 20 ml, Presión promedio: 110 mmH<sub>2</sub>O y pH 7.4-7.6

### **Anestesia espinal en operación cesárea**

La anestesia espinal o subaracnoidea, consiste en la administración de anestésico local en el espacio subaracnoideo. Es la técnica más simple para el bloqueo de nervios



raquídeos y proporciona excelentes condiciones quirúrgicas. Para la operación cesárea la anestesia espinal es la preferida por lo que se emplean cantidades pequeñas de anestésicos locales resultando en niveles sanguíneos muy bajos disminuyendo de esta manera la toxicidad en el binomio materno-fetal.

Por lo que las condiciones anatómicas para llevar a cabo anestesia espinal en la paciente embarazada difieren en algunos aspectos con relación a la mujer no gestante. La posición se complica por la presencia del útero grávido, lo cual limita la capacidad de flexionar al máximo el raquis lumbar. La identificación de los ligamentos se dificulta por el reblandecimiento hormonal de los tejidos. El incremento de la presión abdominal también influye en la mecánica de la anestesia regional. Por lo mismo las inyecciones raquídeas también producen niveles más altos de lo esperado por lo que se recomiendan dosis menores de fármacos.

### **Contraindicaciones de la anestesia espinal**

Estas pueden ser absolutas y relativas; las primeras son: **Absolutas** como el rechazo del paciente, infección en el sitio de punción, hipovolemia, enfermedad neurológica indeterminada, coagulopatía grave y aumento de la presión intracraneal, salvo en casos de seudotumor cerebral.

**Relativas:** son sepsis en un sitio anatómico diferente del de la punción (p. ej., corioamnionitis o infección en alguna de las extremidades inferiores) y desconocimiento de cuánto durará la intervención quirúrgica. En el caso anterior, si se trata con antibióticos y los Si los signos vitales son estables, la anestesia espinal podrá tomarse en consideración. (Greengrass, 2010)

### **Técnica**

**Posición del paciente:** obtener la máxima flexión y estabilidad de la columna lumbar en decúbito lateral (preferiblemente) o en sedestación.

**Posición del anesthesiólogo:** sedestación frente al tronco del paciente y con la vista en mismos planos vertical y horizontal la aguja de punción.

**Material específico:** aguja de punción 25G para mayores de 50 años y 27-29 para menores de 50 años, con bisel cortante tipo Quincke-Babcock (considerada la aguja estándar); se recomienda el uso del bisel a traumático tipo punta de lápiz (whitacre y



Sprotte) por presentar menor incidencia de cefalea post punción dural

### **Metodología de la realización del bloqueo**

Se identifican los espacios intervertebrales L3, L4 tomando referencia la línea de los bordes superiores de la crestas iliacas trazando una línea imaginaria que pasa por la apófisis espinosa de L4 esta es la línea de Tuffier, posteriormente se realiza un habón con lidocaína al 1% en el sitio de punción, se continúa con la inserción de la aguja conductora para luego introducir la aguja de punción espinal, esta avanza hasta advertir una resistencia característica del ligamento amarillo, hasta sentir una perdida súbita de resistencia al puncionar la duramadre, se retira el fijador para dar paso al líquido cefalorraquídeo; la apreciación del clic y el flujo de LCR a través del agujero distal de la aguja espinal son los signos clínicos de que se ha alcanzado el espacio subaracnoideo; posteriormente se acopla la jeringa con la dosis de anestésico local predeterminada cuando se completa la administración de anestésico local se retira el inductor en conjunto con la aguja espinal y se coloca un apósito estéril sobre el sitio de punción. (Echeverria, 2005)

### **Características sociodemográficas y ASA de la población a estudio**

Cada población tiene múltiples características que las diferencia de otras como lo son la edad, sexo, talla, procedencia y en este caso incluiremos entre estas características la clasificación ASA como una de las características de interés para el presente estudio.

**Edad:** La edad es el lapso de tiempo que transcurre desde el nacimiento hasta el momento del deceso; esta tiene ciertas características comunes, se divide la vida humana: infancia, juventud, edad adulta y vejez. (diccionario médico, 2020)

**Procedencia:** se define como el origen, principio de donde nace o se deriva algo, concepto que puede utilizarse para nombrar nacionalidades en este caso lo utilizaremos para determinar si es de procedencia rural o urbana.

**Talla:** tamaño de un individuo. Se expresa en metros o pulgadas. (Gomez, 2013)

### **Clasificación ASA**

Se han observado seis grados en la clasificación de Sociedad Americana de Anestesiología observamos hasta 6 clases:

**Clase I:** es un paciente sano en el que el procedimiento quirúrgico no implica una alteración sistémica controlada no hay daño a órgano diana, la enfermedad sistémica



puede o no relacionarse con el procedimiento quirúrgico (HTA controlada, tabaquismo, asma, CA sin evidencia de propagación, epilepsia, híper o hipotiroidismo controlado o diverticulitis).

**Clase II:** posee una enfermedad sistémica controlada pero no incapacitante sin daño a órgano diana.

**Clase III:** enfermedad sistémica descontrolada pero no incapacitante con daño a órgano diana (angina de pecho, HTA descontrolada, DM descontrolada, EPOC, crisis asmática, IRC con diálisis, Enfermedad tiroidea, tumor hipofisario, fibrilación auricular e historia de ACV).

**Clase IV:** enfermedad sistémica incapacitante, con amenaza constante a la vida (angina de pecho inestable, ICC, insuficiencia hepática, tumor cerebral con aumento de la PIC, SAOS con HAP, TV, FV, EVC, aneurisma cerebral sintomático).

**Clase V:** paciente moribundo con poca oportunidad de sobrevivir con o sin cirugía, ejecución de cirugía como último recurso (importante deterioro de la función cerebral por ruptura de aneurisma cerebral).

(Reyes, 2011)

Una vez determinadas las características sociodemográficas de interés para el estudio, así como la conceptualización del sistema de clasificaciones de la Asociación americana de anestesiología resulta de interés conocer el tiempo de instauración así como la altura necesaria para que el bloqueo espinal sea satisfactorio y brinde condiciones idóneas para realizar el procedimiento quirúrgico y a su vez es de interés definir el concepto de dos variables de suma importancia para el presente estudio como lo son la presión arterial media y la frecuencia cardíaca.

Por lo que en aras de determinar la eficacia de los tratamientos empleados resulta de suma importancia hacer hincapié en los factores que influyen en la difusión del anestésico local en el espacio subaracnoideo y su relación con la altura del bloqueo sensitivo-motor, así como el tiempo en que se instaura dicho bloqueo mismo que está ligado a varios factores que determinaran su inicio de acción como lo son:

- Peso molecular.
- Liposolubilidad.
- Relación pKa-pH (Aldrete, 2006, pág. 265)



Por otra parte, algunos de los factores que se han sugerido que podrían afectar la difusión de los anestésicos locales en el espacio subaracnoideo, incluyen: talla del paciente, posición para la colocación de la anestesia, velocidad de inyección, edad, orientación del bisel, arterioesclerosis, estado de embarazo, sexo, administración concomitante de epinefrina y obesidad, entre otros. La mayoría de ellos simplemente con evidencia apenas anecdótica de su efecto en la dispersión del anestésico.

Tal vez el único factor, además del número de metámeras que se pretende bloquear, que está asociado claramente con el nivel sensitivo obtenido en los pacientes, es la edad; el volumen de dosis necesaria aumenta durante la etapa de crecimiento y maduración hasta los 18.5 años, cuando el crecimiento corporal alcanza sus límites y después desciende linealmente. (Delgado, 2006)

Por otra parte, para determinar la altura del bloqueo sensitivo-motor tomaremos como referencia tres puntos que corresponderán a tres dermatomas específicos; correspondiendo la décima dermatoma torácico (T10) al ombligo, sexto dermatoma (T6) torácico al apéndice xifoides y la cuarta dermatoma (T4) torácica a los pezones.

Tomando en cuenta lo anterior se calcula la altura de bloque motor dos dermatomas por debajo del bloqueo sensitivo, de esta manera sabremos el nivel de dermatoma necesario para los procedimientos quirúrgicos a frecuentes, por ejemplo:

- Cirugía de la parte alta del abdomen T4.
- Cirugía intestinal, ginecológica y urológica T6.
- Recesión transuretral de la próstata, parto vaginal y cirugía de cadera T10.
- Cirugía del muslo y amputaciones de la parte baja de la pierna L1.
- Cirugía de pie y tobillo L2.
- Cirugía perineal y anal S2 a S5 (bloqueo en silla de montar).

Debido a lo anterior para un bloqueo óptimo se requieren niveles no superiores a T4 evitando reacciones adversas por un bloqueo alto como repercusiones cardiovasculares y un nivel sensitivo no inferior a T6 para ofrecer buenas condiciones quirúrgicas con un tiempo e instauración rápido no mayor a los 5 minutos. (Hadzic, 2010, pág. 200) tomando en cuenta las variables hemodinámicas revisadas en el presente estudio definiremos en manera breve y conceptualiza estas dos variables hemodinámicas en aras de determinar la eficacia del uso de la bupivacaina hiperbárica y da la misma en combinación con el opioide fentanilo.





**Presión arterial media:** se le llama presión arterial media a la presión promedio en las grandes arterias durante el ciclo cardíaco. Este valor siempre se va a aproximar más a la presión arterial diastólica. Otra definición sería el valor de presión arterial constante que, con la misma resistencia periférica produciría el mismo caudal o volumen minuto lo cual genera una presión arterial variable presión sistólica y diastólica (Instituto Nacional del Cáncer, 2015)

**Frecuencia cardiaca:** La frecuencia cardiaca es el número de veces que se contrae el corazón durante un minuto (latidos por minuto). Para el correcto funcionamiento del organismo es necesario que el corazón actúe bombeando la sangre hacia todos los órganos, pero además lo debe hacer a una determinada presión (presión arterial) y a una determinada frecuencia. Dada la importancia de este proceso, es normal que el corazón necesite en cada latido un alto consumo de energía por lo que la frecuencia normal en reposo oscila entre 50 y 100 latidos por minuto. Sin embargo, hay algunos aspectos que alteran su estado. (Muñoz, 2018)

Si bien la presión arterial media y la frecuencia cardiaca están ligados a procesos fisiológicos fundamentales para el organismo; estos mismos a su vez están ligados a cambio ya sea por estímulos internos o externos por lo que en esta ocasión están ligados al empleo de la anestesia espinal y a su vez al fármaco empleado dependiendo de la potencia generada por el mismo para generar bloqueo simpático, sensitivo y motor. De esta manera resulta pertinente incursionar brevemente en la farmacología de los anestésicos locales de manera general y caracterizando más exhaustivamente al anestésico local empleado en el presente estudio, así como también la importancia de su baricidad y aplicación en la incidencia de efectos adversos sin dejar de lado el coadyuvante a utilizar en este caso el opioide fentanilo.

### **Farmacología de los anestésicos locales**

Según paladino en el capítulo de farmacología de los anestésicos locales del libro farmacología para anesthesiólogos; los anestésicos locales son drogas que, actuando sobre el sistema nervioso periférico, son capaces de anular el dolor al producir un bloqueo reversible de la conducción nerviosa.

Estos representan un grupo de heterogéneos de fármacos que bloquean la generación y la propagación del impulso nervioso en los tejidos excitables alterando la permeabilidad iónica a través de la membrana citoplasmática neuronal, bloquean en forma reversible



principalmente a los canales de sodio y secundariamente los de calcio y potasio. (Paladino, 2006, pág. 263)

Los cuales poseen una estructura química compuesta por un residuo amino (grupo polar o hidrófilico) separado por un grupo aromático (grupo no polar o hidrofóbico) con una cadena alquílica intermedia. El enlace covalente que se establece entre esta cadena y el grupo aromático puede ser de tipo amida o de tipo éster, por lo que en base al tipo de enlace calificamos a los anestésicos locales en dos grandes familias: las amino-amidas (lidocaína, Bupivacaína, Rupivacaína, levobupivacaína, etidocaina, mepivacaina, prilocaina) y los amino-esteres (procaína, 2-clorprocaína, tetracaina)

### **Características de los anestésicos locales**

Las principales características que definen a los anestésicos locales son: Tamaño molecular: Aquellas sustancias de tamaño molecular más pequeñas como la lidocaína tendrán un período de latencia menor que las de gran tamaño como la bupivacaína o la Rupivacaína.

Liposolubilidad (principal determinante de la potencia del anestésico local): debemos recordar que la Liposolubilidad puede aumentar el tiempo de llegada al nervio del anestésico local como ocurre con la bupivacaína, ya que ello permite una mayor unión a los tejidos que rodean al axoma

Relación pKa-pH (determinante de la latencia de los anestésicos locales): 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.

La unión a proteínas plasmáticas determina la duración del anestésico local en el sitio de acción en dependencia de la afinidad del mismo a las proteínas plasmáticas y a su capacidad vasodilatadora. (Paladino, 2006, pág. 265)

### **Efectos secundarios inmediatos posteriores a la aplicación del anestésico local en anestesia espinal**

**Hipotensión:** presión arterial baja con frecuencia de pulso normal o lento o bien con una taquicardia refleja.

Se establece el diagnóstico con un descenso del 20% en la presión sistólica; se relaciona con hipoxia tisular manifestando tempranas de: aprensión, inquietud, tinnitus, cefalea,



náuseas, vómitos; y manifestaciones o efectos tardíos como depresión, somnolencia, desorientación, y como seguido de choque y muerte.

Factores clínicos: manipulación máxima con nivel de bloqueo T4-T6 el 30% de estos pacientes reflejan un descenso de la presión arterial de 40%

### **Mecanismo de la hipotensión**

- Cambio circulatorio por parálisis de fibras vasoconstrictoras simpáticas de las arteriolas, esto provoca dilatación de las arteriolas y disminución de la resistencia vascular periférica.
- Dilatación de venas y vénulas periféricas con estasis sanguínea asociada a parálisis del músculo esquelético, que produce disminución del retorno venoso, se prolonga el tiempo circulatorio y aumenta la presión de la aurícula derecha, gasto cardiaco decrece y la presión arterial cae.
- Parálisis de músculos intercostales lo que lleva a la disminución del volumen minuto respiratorio y el volumen corriente lo que aumenta la hipoxia.

Con la estasis periférica, el retorno venoso, la presión venosa, el gasto cardiaco y la resistencia vascular periférica disminuyen conllevando a una caída abrupta de la presión arterial.

### **Prevención de la hipotensión**

Se pueden usar dosis profiláctica de efedrina durante la aplicación de la anestesia espinal.

Si la anestesia es baja, la dosis profiláctica sería de 5 mg IM, en T8 sería de 10 mg IM y si el nivel deseado es entre T4 y T6 la dosis es de 20 mg IM.

Se pueden utilizar una dilución de efedrina 50 mg en 500 ml de dextros al 5% y se administra posterior a la aplicación del anestésico local con velocidad 2 mg minuto. Por otra parte, se podría prevenir la hipotensión con relleno vascular previo con carga de solución cristaloides a dosis de 10-20 ml/kg en paciente sano.

### **Tratamiento de la hipotensión**

-**posición:** puesto que después de la vigésima semana de gestación el crecimiento del uterino puede ocluir el flujo de la aorta y de la vena cava inferior, en especial cuando la paciente permanece en posición supina lo que conlleva una disminución del flujo de la misma por la acción del útero grávido sobre la aorta y la cava inferior suscitando el



llamado síndrome de hipotensión supina, mismo que se evita desplazando el útero hacia la izquierda colocando una cuña por debajo de la cresta ilíaca derecha para generar una inclinación de unos 30 grados o bien colocando la cama en si de izquierdo de 30 grados. (Reyes, 2011, pág. 481) terapéutica **vasopresores:** es la piedra angular en el tratamiento de la hipotensión por la acción vasoconstrictora directa sobre el músculo arteriolar lo que genera estimulación vasomotora central, incremento del gasto cardiaco, vasoconstricción del lecho vascular, vénulas y venas lo que incrementa el retorno venoso y finalmente la presión arterial.

Tomando en cuenta lo anterior emplearemos para el presente estudio el sulfato de efedrina en bolos dosis respuesta 5-10 mg IV según la necesidad y la fenilefrina en bolos de 100 a 200 mcg ó 300-400 mcg en 1000 ml en infusión continua.

### **Disnea emotiva**

Es la respuesta inapropiada a un esfuerzo muscular determinado. Se puede mitigar alentando al paciente a respirar profundo suministrando oxígeno suplementario.

### **Náuseas y vómito**

Se debe a cambios posturales se acompaña de hipotensión e hipoxia.

### **Aprehensión**

Respuesta del paciente ante el miedo, en este caso es mejor dominar al paciente haciendo uso de sedantes (Midazolam, propofol, ketamina).

### **Taquicardia refleja**

Se da como un mecanismo secundario y compensador de la caída abrupta de la presión arterial y/o por el uso de vasoconstrictores.

### **Bradycardia**

Es resultado de oposición a la acción vagal cuando se afecta la inervación segmentaria del corazón (T1, T4).

### **Cefalea post punción dural**

Es más frecuente en mujeres jóvenes no embarazadas a las que se le aplica anestesia espinal con agujas de grueso calibre. Sin embargo, la introducción de agujas de bajo calibre punta de lápiz ha dado un impulso a la anestesia espinal, ya que la incidencia de cefalea post



punción tiene actualmente una incidencia muy baja. Y de presentarse suele ser eficaz el tratamiento conservador con líquidos y reposo además está indicada la terapéutica temprana con parche hemático. (Mulroy, 2002), (Rosell, 1997), (Sanchez, 2001)

### **Bupivacaína Hiperbárica al 0.5%**

La bupivacaína es una amida sintética con un peso molecular de base de 288, poco soluble, por el clorhidrato es muy soluble en agua, es estable y soporta esterilización en autoclave. Cuando se utiliza para anestesia espinal el efecto inicia entre los 3 y 10 minutos, con una duración de tres a cuatro horas, al parecer tiene un poder de difusión lento, aunque se obtiene anestesia sensorial excelente, aunque la relajación muscular no es intensa cuando se usa al 0.5%. (Collins, 1996), (Willian E, 1999),

La unión a proteínas plasmáticas es de una 96%, su principal sitio de metabolismo es el hígado por el citocromo CYP 3A4, CYP 2A1, casi el 10% del fármaco se elimina por orina sin modificación también se excreta un conjugado glucurónico. Cruza la barrera placentaria por difusión, pero con este fármaco se ha observado un valor menor de difusión placentaria.

No se han observado efectos fetales. (Barash, 1999), (Goodman) la bupivacaína produce un bloqueo diferencial sensitivo-motor con la capacidad de producir un bloqueo preferentemente sensitivo, menos o escasa afección motora, siendo la bupivacaína el ejemplo clásico a bajas concentraciones ( $< 0,25\%$ ) lo produce, mientras que a concentraciones del 0.5% pierde esta característica. Esto se debe a su alta pKa, por lo que pocas moléculas en su forma no ionizada estén disponibles para atravesar las gruesas membranas lipídicas de las fibras mielinizadas, mientras que es suficiente para atravesar la membrana de las fibras amielínicas. (Sala, 2005)

Los efectos adversos se presentan a altas dosis, estos podrían ser: excitación, ansiedad, tinnitus, visión borrosa, temblor, retención urinaria, cefalea, taquicardia, náuseas, Vómitos y síntomas relacionados con el choque anafiláctico. (Willian E, 1999)

Está contraindicada en hemorragia severa, hipotensión severa, arritmias, bloqueos cardiacos completo, infecciones locales en sitio y septicemia. (Barash, 1999)

La dosis recomendada de bupivacaína hiperbárica al 0.5% en cirugía abdominal bajo anestesia espinal es 7.5 mg a 15 mg de acuerdo con la talla del paciente, con una latencia de 5 minutos y un tiempo de recuperación motora total de 145 minutos. (Collins, 1996), (Barash, 1999)



Para la cirugía obstétrica se recomienda un nivel de bloqueo entre T4-T6 usando dosis de bupivacaína hiperbárica en dependencia de la talla del paciente. Menor de 1.50 mts dosis de 7.5-10 mg, 1.50-1.70 mts 10- 12 mg, 1.70 mts 12.5-15 mg.

La bupivacaína hiperbárica 0.5% es una solución que contiene bupivacaína al 05% y dextrosa al 50%. Es el anestésico local más utilizado en la anestesia espinal en ginecología, puesto que emplean dosis bajas de anestésico local. (Rosell, 1997), (Sánchez, 2001), (Navarro, 1999).

### **Fentanil**

Es un opioide sintético agonista relacionando con las fenilpiperidinas, con un peso molecular de 528.60 D; siendo el citrato de fentanilo un potente narcótico analgésico 75-150 veces más potente que la morfina, este atraviesa la barrera hematoencefálica tiene una gran liposolubilidad lo que le da un volumen de distribución rápido por lo que tiene corto efecto fijado entre 15 y 30 minutos.

Los primeros efectos manifestados tras la dosis de fentanilo son el SNC tales como analgesia, euforia, sedación, pesadez en las extremidades, prurito y sequedad bucal; fentanilo produce depresión respiratoria dosis dependiente por su acción depresora sobre el centro ventilatorio en SNC, en ausencia de hipoventilación puede producir disminución de la presión intracraneal y disminución del flujo sanguíneo cerebral.

El fentanilo puede causar náuseas y vómito por estimulación directa en la zona del gatillo de los quimiorreceptores en el suelo del cuarto ventrículo y por aumento de las secreciones gastrointestinales y la disminución del tránsito intestinal.

El fentanilo no provoca liberación de histamina y a dosis altas, presenta bradicardia más marcada que con la morfina lo que puede conducir a disminución de la presión arterial y del gasto cardiaco. Además, los opioides pueden producir actividad mioclonica debido a la inhibición de las neuronas inhibitorias, lo que podría parecer actividad convulsiva.

Fentanilo en relación con la morfina posee una mayor potencia con un inicio de acción de 30 segundos, este se metaboliza por desalquilación, hidroxilación e hidrólisis amida a metabolitos inactivos que se excretan por bilis y orina, presenta una vida media de 185 a 219 minutos reflejo de su gran volumen de distribución, también puede presentar reacciones adversas cardiovasculares como: hipotensión, hipertensión y bradicardia.



La pKa del fentanilo es de 8.43, unión a proteínas plasmáticas 79-87%, por lo que la fracción libre de le fentanilo es de 13 al 21%; el pH genera alteración en el porcentaje de unión a proteína bajando un pH ácido a casi un 30% y siendo mayor a un pH ácido de 7.6 con una unión del 90% a proteínas. (Paladino, 2006)

Tras haber determinado las características de la población, fijar las variables hemodinámicas y describir los efectos adversos de los fármacos a emplear en el presente estudio resulta pertinente identificar el grado de analgesia postoperatoria mediante la escala visual análoga y escala verbal simple en ambos grupos a estudio.

La mejor definición de dolor es la respaldada por la IASP (International Association for the Study of Pain): “El dolor es una experiencia sensorial y emocional desagradable, asociada a una lesión tisular presente o potencial, o descrita en términos de tal lesión” (Merksey & Bogduk, 1994). Esta definición se aplica a dolor agudo, dolor canceroso y dolor crónico no canceroso. La IASP define el dolor agudo como un dolor de reciente comienzo y duración probablemente limitada, que generalmente tiene una relación causal y temporal con lesión o enfermedad. Esto lo distingue del dolor crónico, el cual se define como dolor que persiste a lo largo de períodos más allá del tiempo de cicatrización de la lesión, frecuentemente sin una causa claramente identificable. (Muños, 2002)

Por lo que la paciente obstétrica representa un reto para el control del dolor posparto, tanto por vía vaginal como por operación cesárea, debiéndose considerar el riesgo de que los fármacos empleados sean secretados en la leche materna, produciendo efectos en el recién nacido.

El dolor posoperatorio causa discomfort, disminución de la satisfacción de la paciente, prolongación de la recuperación e incremento del costo de cuidado por el personal de enfermería, así como dificultad para atender a su recién nacido (cargarlo y amamantarlo).

La depresión posparto que presentan algunas pacientes, la ansiedad y el dolor en cirugías previas influyen en la respuesta al dolor

Según carrillo (2011) el dolor posterior a una cesárea posee dos componentes; el somático asociado a la incisión y el visceral, específicamente dado por las contracciones uterinas para volver a su tamaño normal estas señales son transmitidas a través de T10-L1 y distribuida por los nervios simpáticos a través del plexo celiaco ,por otra parte, los dolores generados por los cólicos uterinos son desencadenados en primera instancia por la liberación de prostaglandinas y transmitidos centralmente por fibras C exclusivamente.



El dolor suscitado es localizado, resultando un dolor episódico a nivel del área peri umbilical y asociado con pérdida del apetito, náuseas y vómito.

Además, el dolor somático que envuelve la incisión a nivel abdominal bajo, fascia y musculatura abdominal es de distribución metamérica de las raíces de los nervios de T8 a L1 por lo que el dolor a la herida es desencadenado por una gran cantidad de nociceptores, mediados por fibras C y fibras A-delta ligeramente mielinizadas y se mantiene por la subsecuente sensibilización periférica y central.

Por lo que el manejo del dolor posoperatorio en pacientes a las cuales se les realiza cesárea fue dirigido primeramente por las ginecoobstetras, los cuales indican opioides por vía intramuscular. A partir del decenio de 1980, el manejo del dolor secundario a la operación cesárea lo ejecutaban los anestesiólogos, administrando anestésicos locales neuroaxiales solos o asociados con opioides, y estos últimos también se administraron por vía sistémica teniendo como objetivo. (Carrillo, 2011)

- Disminuir la intensidad del dolor en reposo y movimiento, de acuerdo con las escalas de valoración (Escala Visual Análoga–EVA- EVS).
- Proporcionar gran satisfacción a la paciente. Administrar fármacos (anestésicos locales, opioides, adyuvantes, AINE) con baja incidencia de efectos secundarios.
- Emplear fármacos que no sean secretados o con mínima secreción por la leche materna.
- Administrar fármacos con mínimos efectos neonatales.
- Considerar el costo–beneficio del fármaco empleado.

Uno de los criterios importantes a tomar en cuenta para valorar la condición del paciente es estimar la intensidad del dolor y la eficacia analgésica del fármaco lo que se puede comprobar mediante las escalas de medición del dolor por lo que teniendo en cuenta lo anterior y siendo de pertinencia para el estudio evaluaremos la analgesia generada por la anestesia espinal con bupivacaína hiperbárica más fentanilo en las pacientes sometidas a Cesárea, así como también la analgesia a partir de la anestesia espinal con bupivacaína hiperbárica determinando la eficacia de ambos grupos a través de la escala visual analógica EVA y la escala verbal simple EVS.

Siendo la primera (EVA) un método que sirve para evaluar la intensidad del dolor en un mismo paciente en los controles y así evaluar la efectividad de la terapia. Consiste en trazar una recta de 10 cm al paciente, la cual debe tener marcados los cm del 0 al 10, del lado





izquierdo debe decir sin dolor y del lado derecho máximo dolor y se le pedirá al paciente que coloque un curso sobre él nivel que el considere se encuentra su dolor. (Xunta de Galicia, 2016)

Valorando el dolor de la siguiente manera:

- 0: Sin dolor
- 1-2: Poco dolor
- 3-4: Dolor moderado
- 5-6: Dolor fuerte
- 7-8: Dolor muy fuerte
- 9-10: Dolor insoportable

### **Escala verbal simple EVS**

En esta escala el paciente elige la palabra que mejor describa la intensidad de su dolor. Cada palabra está asociada a un valor numérico que permite la cuantificación y registro. Esta escala presenta una gran ventaja la cual es la facilidad con la que se aplica en cuanto que sus limitaciones son una baja sensibilidad, escaso rango de respuesta y la dificultad para aplicarla en pacientes con deterioro cognitivo y trastornos de lenguaje.

Esta cuantifica el dolor de forma directa al interactuar con el paciente haciéndole preguntas objetivas y correlacionando las respuestas con una escala que va de 0 a 4, siendo de la siguiente manera:

Sin dolor (0), poco dolor (1), moderado (2), mucho (3), insoportable (4)

### **Escala de Bromage**

Esta escala es para valorar el nivel de respuesta motor tras el procedimiento quirúrgico; permite evaluar la intensidad del bloqueo motor por medio de la capacidad del paciente para mover sus extremidades inferiores. el bloqueo motor inducido por anestésicos locales puede ser asimétrico.

**Grados:** **I:** capaz de mover pies y rodillas (bloqueo motor nulo 0%), **II:** capaz de flexionar rodillas y tobillos (bloqueo motor parcial 33%), **III:** incapaz de mover las rodillas, pero con capacidad de flexión en tobillos (bloqueo motor incompleto 66%), **IV:** Nulo flexión de pies y rodilla (bloqueo motor completo 100%). (anestesiología, 2015)



## **8. Diseño metodológico**

### **8.1 Tipo de estudio:**

Ensayo clínico de tipo cuantitativo, controlado, ciego simple y de corte transversal

### **8.2 Área de estudio**

#### **a. Macro localización**

El estudio se realizará en el Hospital Primario Los Chiles, municipio de San Carlos departamento de Río San Juan.

#### **b. Micro localización**

Sala de Operaciones del Hospital Primario Los Chiles, con equipo especializado de monitorización básica no invasiva (electrocardiografía, presión arterial, oximetría de pulso, capnografía, frecuencia cardiaca) y sala de recuperación anestésica.

### **8.3. Universo**

De acuerdo a las proyecciones del Hospital y teniendo en cuenta que es una unidad hospitalaria nueva se determinó como universo todas las pacientes candidatas a operación cesárea programada y de emergencia que cumplan con los criterios de inclusión para el estudio.

### **8.4. La muestra**

La investigación es de tipo no probabilística por conveniencia, conformada por un número de 30 pacientes, las cuales serán dividida en dos conformados por 15 pacientes cada grupo.

El **grupo A** recibirá anestesia espinal con bupivacaína hiperbárica al 0.5% 10 mg intratecal, el **grupo B** recibirá anestesia espinal con dosis de bupivacaína hiperbárica al 0.5% 10 mg intratecal más fentanilo 25 mcg intratecal.

Se determinará el tiempo de instauración, altura de bloqueo sensitivo-motor a la vez que se compara la estabilidad hemodinámica mediante monitoreo de presión arterial media y frecuencia cardíaca por otra parte se registraran los efectos adversos asociados al fármaco de manera directa a través de preguntas a la paciente, el grado de analgesia postoperatoria en ambos grupos mediante la escala visual analógica y escala verbal simple como también la escala de Bromage para el tiempo de recuperación del bloqueo motor.



## 8.5. Criterios de inclusión

- Aceptación de ingreso a estudio y que firmen consentimiento informado.
- Pacientes sometidas a operación cesárea programada y de emergencia.
- Paciente ASA II.
- Pacientes de más de 14 años y menores de 40 años.

## 8.6. Criterios de exclusión

- Pacientes que no desean ser parte del estudio.
- ASA III, IV.
- Pacientes hemodinámicamenté inestables.
- Pacientes menores de 14 años y mayores de 40.
- Pacientes con cardiopatías establecidas con repercusiones hemodinámicas.
- Pacientes alergia a los anestésicos locales tipo amida y opioides

## 8.7. Variables de estudio

### Objetivo 1

- Edad.
- Talla.
- Procedencia.
- ASA.

### Objetivo 2

- Tiempo de instauración del bloqueo espinal.
- Nivel de bloqueo alcanzado (sensitivo-motor).

### Objetivo 3

- Presión arterial media (PAM) □ Frecuencia cardiaca (FC).
- Uso de vasopresores.

### Objetivo 4

- Náuseas.
- Vómito.
- Taquicardia.
  - Bradicardia.
  - Hipotensión.
  - Hipertensión. □ Taquicardia e hipotensión □ Disnea.

### Objetivo 5

- Escala visual analógica (EVA).
- Escala verbal simple (EVS). □ Escala de Bromage.



### 8.8. Matriz de obtención de datos

Objetivos		Fuente	Técnica	Instrumento
Describir las características sociodemográfica de la población a estudio		Expediente clínico	Encuesta	Revisión al expediente clínico
Identificar el tiempo de instauración, así como el nivel de bloqueo sensitivo - motor en ambos grupos a estudio.		punción cutánea y reloj	observado	visualización y cronometro
comparar la presión arterial media, frecuencia cardiaca y la necesidad de vasopresores en ambos grupos a estudio previo al		Monitor	Encuesta	Visualización del monitor
bloqueo y transquirúrgico.				
Establecer la incidencia de efectos secundarios inmediatos posteriores a la aplicación del fármaco en ambos grupos a estudio.		Paciente	Observado	Hoja de encuesta, la cuál será utilizada con el fin de conocer las principales reacciones adversas que se presentan tras la aplicación del fármaco.



<p>Determinar el grado de analgesia postoperatoria mediante la escala visual análoga y la escala verbal simple, así como el tiempo de recuperación del bloqueo motor en ambos grupos de estudio.</p>		<p>Paciente</p>	<p>Observado</p>	<p>Guía de observación de la escala de EVA, EVS y escala de Bromage</p>
--	--	-----------------	------------------	---



## 8.9. Operacionalización de las variables

**Objetivo N°1:** Identificar las características sociodemográficas de la población en estudio.

Variable	Definición operacional	Indicadores	Valores	Escala	Unidad de medida
Edad	Número de años vividos hasta el momento actual.	Según registro de expediente	$\bar{x}$ $\pm$ desviación estándar	Discreta	Años
Procedencia	Lugar, cosa o persona de que procede alguien o algo.	Según registro de expediente	$\bar{x}$ $\pm$ desviación estándar	discreta	ruralurbano
Talla	El tamaño de un individuo de la planta de los pies a la cabeza esta se expresa en metros o pulgadas	Según registro de expediente clínico.	$\bar{x}$ $\pm$ desviación estándar	Continua	Centímetros
ASA	Sistema de clasificación de la American Society of Anesthesiologist para estimar el riesgo que plantea la anestesia para los distintos estados del paciente.  <b>II.</b> Con enfermedad sistémica moderada a leve sin limitaciones funcionales.	Expediente clínico	Frecuencia y porcentaje	Ordinal	ASA II



**Objetivo N°2:** Identificar el tiempo de instauración, así como el nivel de bloqueo sensitivo-motor en ambos grupos a estudio.

Variable	Definición operacional	Indicadores	Variable operativa o indicador	Escala	Unidad de medida
tiempo de instauración del bloqueo	tiempo desde la aplicación del AL hasta la instauración del bloqueo espinal	Visual	(a) 1 minuto (b) 2 minuto (c) 3 minuto (d) 4 minuto (e) 5 minuto	nominal	minutos
Nivel del bloqueo sensitivo y motor	Permite medir la altura del bloqueo sensitivo y motor para determinar las condiciones para una buena anestesia quirúrgica.	dermatomas	apéndice xifoideas T6 (0) Pezones T4 (1) bloqueo insuficiente (2)	ordinal	nivel

**Objetivo N°3:** Determinar la presión arterial media y frecuencia cardiaca en ambos grupos a estudio previo al bloqueo espinal y transquirúrgico.

Variable	Definición operacional	Indicadores	Valores	Escala	Unidad de medida
Presión arterial media	Se denomina presión arterial media (PAM) a un valor promedio que no corresponde a la media aritmética de las presiones sistólica y diastólica.  La fórmula para calcularla es $PAM = (PAS + PAD) / 3$ rango 65- 100	Monitor	$\bar{x} \pm$ desviación estándar	Continua	mmHg
Frecuencia cardiaca	Es el número de contracciones del corazón por unidad de tiempo.  80-100 normal <50 bradicardia >100 taquicardia	Monitor	$\bar{x} \pm$ desviación estándar	Continua	Latidos por minutos (lpm)



Necesidad de vasopresores	Estos son fármacos que causan un aumento ya sea de la presión arterial	monitor	$\bar{x}$ $\pm$ desviación estándar	continua	mg

**Objetivo N°4:** Establecer la incidencia de efectos secundarios asociados al fármaco en ambos grupos de estudio.

Variable	Definición operacional	Indicadores	Variable operativa o indicador	Escala	Unidad de medida
<b>Reacciones adversas al fármaco</b>	Respuesta a un medicamento que sea nocivo y no intencionada a dosis que se aplique al paciente	Visual	Náusea Vómito Taquicardia  Bradicardia Hipotensión Cefalea Prurito somnia disnea	Nominal	Porcentaje

**Objetivo N°5:** determinar el grado de analgesia postoperatoria mediante la escala visual análoga y la escala verbal simple, así como el tiempo de recuperación del bloqueo motor en ambos grupos de estudio.

Variable	Definición operacional	Indicadores	Variable operativa o indicador	Escala	Unidad de medida
<b>Escala visual análoga (EVA)</b>	Permite medir la intensidad del dolor que describe el paciente a través de una respuesta psicométrica	Visual	0: sin dolor 1-2: poco dolor 3-4: dolor moderado 5-6: dolor fuerte 7-8: dolor muy fuerte 9-10: dolor insoportable	ordinal	nivel





<b>Escala verbal simple (EVS)</b>	Permite medir la intensidad del dolor mediante preguntas directas al paciente	verbal	Sin dolor (0) Poco dolor (1) Dolor moderado (2) Dolor fuerte (3) Dolor insoportable (4)	ordinal	nivel
<b>Escala de Bromage</b>	permite valorar el bloqueo motor de las extremidades inferiores	visual	libre circulación de las piernas y los pies (1) apenas capaz de flexionar las rodillas con libre circulación de los pies (2) no puede flexionar las rodillas, pero con libre circulación de los pies (3) no puede mover las piernas o los pies (4)	ordinal	nivel

### 8.10. Técnicas y procedimientos

Para cumplir con los objetivos del estudio se creó un instrumento de recolección de datos. Este instrumento está basado en una encuesta la cual es una guía de revisión documental al expediente clínico, guía de observación directa durante la instauración del bloqueo espinal y guía de observación del tiempo de instauración y altura de bloqueo, así como de las variables hemodinámicas, reacciones adversas posteriores a la aplicación del fármaco, grado de analgesia postquirúrgica y tiempo de recuperación del bloqueo motor:

- Guía de revisión documental al expediente clínico: este instrumento estará formado con preguntas sobre los aspectos generales de cada paciente mismos que estarán presente en el expediente clínico como: edad, talla, procedencia y clasificación según la American Society of Anesthesiology (ASA).
- Guía de observación durante la instauración del bloqueo espinal: este instrumento estará conformado mediante la observación del monitor el cual indicará el tiempo de instauración, altura del bloqueo espinal y cambios hemodinámico antes del bloqueo y posterior a la instauración del bloqueo en ambos grupos de estudio previo al bloqueo, inmediatamente después de la aplicación del fármaco, 5 minutos posteriores al mismo hasta completar los primeros 15 minutos y transquirúrgico a intervalos de 10 minutos.



- Posteriormente, se medirá la EVA, EVS y Bromage STAT al ingreso en la sala de recuperación y posteriormente a los 15, 30, 60, 120 minutos en la sala de recuperación.

### **8.13. Método de recolección de la información**

Canales y Alvarado (2008) definen método como el medio o camino a través del cual se establece la relación entre el investigador y el consultado para la recolección de datos, así mismo, el instrumento es el mecanismo que utiliza el investigador para recolectar y registrar la información.

La información se obtuvo de fuente primaria haciendo uso de una encuesta aplicada a los participantes en el estudio. Es una técnica de adquisición de la información de interés sociológico mediante un cuestionario previamente elaborado, a través del cual se puede conocer la opinión o valoración del sujeto seleccionado en una muestra sobre un asunto dado (Álvarez y Sierra, 2004).

Previo a dar inicio a este estudio, se solicitó el consentimiento a la dirección de dicho establecimiento de salud para su debida aprobación ética. Por consiguiente, los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, formaron parte del estudio. Previamente, el paciente fue informado de manera completa y continua sobre el estudio; la participación en este estudio fue por voluntad propia. Para determinar a qué grupo de fármaco pertenecía cada paciente se realizó bajo el método aleatorio simple.

Una vez que se obtuvo conocimiento a qué grupo de fármaco correspondió cada paciente, ingresó a quirófano, posteriormente se verificó que fuera el paciente correcto haciendo uso del expediente clínico para corroborar nombres y apellidos, se canalizó al paciente en el miembro superior izquierdo con un catéter endovenoso periférico número 16 o 18 y se colocó una solución Hartman de 1000 ml, luego se configuró el monitor para la toma de presiones automática en tomas individuales de minuto a minuto y se procedió a realizar la monitorización estándar la cual incluye: electrocardiografía, frecuencia cardíaca, presión arterial, oximetría de pulso, una vez monitorizado posterior se realizó la anestesia espinal teniendo como visualización y selección del sitio de punción se utilizó como referencia la línea de Tuffier para la selección del sitio y con el paciente sentado y con la debida asepsia y antisepsia del sitio se procedió a realizar la punción en el espacio intervertebral seleccionado hasta alcanzar el espacio subaracnoideo y una vez se advirtió el clic se retiró el fiador de la aguja espinal #27 o 25 hasta apreciar el retorno de líquido cefalorraquídeo



para de esta manera acoplar la jeringa de 3 ml previamente cargada con la dosis preestablecida en dependencia del grupo a estudio.

Protocolos de tratamientos	Descripción
<p><b>Tratamiento (grupo de control)</b> Bupivacaína 5% Hiperbárica 10 mg</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Monitorización estándar.</li> <li><input type="checkbox"/> Situamos al paciente en sedestación.</li> <li><input type="checkbox"/> Seleccionamos el sitio de punción tomando como referencia la línea de Tuffier.</li> <li><input type="checkbox"/> Una vez determinado el tratamiento preparamos la dosis correspondiente de anestésico local Se realiza la debida asepsia y antisepsia.</li> <li><input type="checkbox"/> Se introduce el conductor para la aguja espinal #27, seguido de la aguja espinal y se avanza hasta advertir una pérdida de resistencia dada al atravesar el ligamento amarillo posterior de retira el fiador de la aguja espinal, al observar la salida de LCR se acopla la jeringa con la dosis de anestésico local + opioide precargada y se administra lentamente.</li> <li><input type="checkbox"/> Colocamos al paciente en posición supina con una inclinación de 30 grados en trendelemburg, hasta alcanzar un nivel de bloqueo no superior a T4 y colocamos O2 a través de puntas nasales.</li> <li><input type="checkbox"/> Se realiza monitorización hemodinámica inmediatamente posterior al bloqueo, posteriormente cada 5 minutos en los primeros 15 minutos y posterior en intervalos de 10 minutos en el transquirúrgico.</li> <li><input type="checkbox"/> Se documentaron los efectos adversos posteriores a la aplicación del fármaco</li> </ul>
Protocolos de tratamientos	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Se valora la necesidad de vasopresores</li> <li><input type="checkbox"/> Se evaluará la analgesia postoperatoria en el postquirúrgico mediante dos escalas EVA Y EVS y el tiempo de recuperación del bloqueo motor mediante la escala de Bromage.</li> </ul>



<p><b>Tratamiento B: (grupo de estudio) Bupivacaína hiperbárica 10mg más fentanilo 25 mcg</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Monitorización estándar.</li> <li><input type="checkbox"/> Situamos al paciente en sedestación.</li> <li><input type="checkbox"/> Seleccionamos el sitio de punción tomando como referencia la línea de Tuffier.</li> <li><input type="checkbox"/> Una vez determinado el tratamiento preparamos la dosis correspondiente de anestésico local + opioide Se</li> <li><input type="checkbox"/> realiza la debida asepsia y antisepsia.</li> <li><input type="checkbox"/> Se introduce el conductor para la aguja espinal #27, seguido de la aguja espinal y se avanza hasta advertir una pérdida de resistencia dada al atravesar el ligamento amarillo posterior de retira el fiador de la aguja espinal, al observar la salida de LCR se acopla la jeringa con la dosis de anestésico local + opioide precargada y se administra lentamente.</li> <li><input type="checkbox"/> Colocamos al paciente en posición supina con una inclinación de 30 grados en trendelemburg, hasta alcanzar un nivel de bloqueo no superior a T4 y colocamos O2 a través de puntas nasales.</li> <li><input type="checkbox"/> Se realiza monitorización hemodinámica inmediatamente posterior al bloqueo, posteriormente y luego cada 5 minutos en los primeros 15 minutos y posterior en intervalos de 10 minutos en el transquirúrgico.</li> <li><input type="checkbox"/> Se documentaron los efectos adversos tras la administración del fármaco.</li> <li><input type="checkbox"/> Se valora la necesidad de vasopresores</li> <li><input type="checkbox"/> Se evaluará la analgesia postoperatoria en el postquirúrgico mediante dos escalas EVA Y EVS y el tiempo de recuperación del bloqueo motor mediante la escala de Bromage.</li> </ul>
---	---

#### 8.14. Validación de Instrumento

Para la validación del instrumento se le presentó a tres expertos, médicos especialistas en anestesiología; según las observaciones realizadas por ellos: ortografía, redacción, coherencia, cohesión y pertinencia aplicar las mejoras necesarias para la aplicación del instrumento.

#### 8.15. Aspecto Ético

La ética como forma de conciencia social, posee cuatro principios básicos que son: beneficencia, autonomía, justicia y la no maleficencia. Por lo que para la realización del presente ensayo clínico se le dio a conocer al paciente por medio del consentimiento informado elaborado basándose en el estudio sobre los aspectos de investigación y el papel que juega el paciente dentro del mismo; así como se le brindó confidencialidad y



privacidad con los datos del paciente e informando sobre los beneficios y riesgos que le vengán en la participación, de esta manera se toma una decisión con la información obtenida si acepta o no participar en el estudio.

### 8.16. Plan de tabulación y análisis

Los datos recolectados serán ingresados, codificados y procesados en una base de datos en el programa SPSS versión 25, para el análisis estadístico se hará uso de frecuencias porcentajes y desviación estándar. Se utilizará el programa Word, PowerPoint y Excel para la presentación de los gráficos obtenidos a partir de los cruces entre variables de interés del estudio.

Objetivos específicos	Hipótesis	Variables	Plan de tabulación
1. Describir las características sociodemográficas y ASA de la población en estudio.		Tratamiento/ Edad Tratamiento/Procedencia Tratamiento/Talla Tratamiento/ASA	Tabla de distribución de variables  Prueba exacta de Fisher
2. Identificar el tiempo de instauración, así como el nivel de bloqueo sensitivo-motor en ambos grupos en estudio.		tiempo/ tratamiento  altura de bloqueo sensitivo/ tratamiento altura de bloqueo motor/ tratamiento	Coefficiente de correlación de Spearman

Objetivos específicos	Hipótesis	Variables	Plan de tabulación
3. Determinar la presión arterial media y frecuencia cardíaca en ambos grupos a estudio previo al bloqueo espinal y transquirúrgico y la necesidad de vasopresores		Tratamiento / PAM Tratamiento / FC Tratamiento / necesidad de vasopresores	Coefficiente de correlación de Spearman



<p>4. Establecer la incidencia de efectos secundarios asociados al fármaco en ambos grupos de estudio.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Náuseas</li> <li>○ Vómito</li> <li>○ Taquicardia</li> <li>○ Bradicardia</li> <li>○ Hipotensión</li> <li>○ Hipertensión</li> <li>○ Prurito</li> <li>○ Disnea</li> </ul>	<p>Tablas cruzadas y prueba exacta de Fisher</p>
<p>5. Determinar el grado de analgesia postoperatoria mediante la escala visual análoga y la escala verbal simple, así como el tiempo de recuperación del bloqueo motor en ambos grupos de estudio.</p>		<p>EVA</p> <p>0: sin dolor.  1-2: poco dolor.  3-4: dolor moderado.  5-6: dolor fuerte.  7-8: dolor muy fuerte.  9-10: dolor insoportable.</p> <p>EVS</p> <p>0: sin dolor  1: poco dolor  2: dolor moderado  3: mucho dolor  4: dolor insoportable</p> <p>Bromaje libre  circulación de las piernas y los pies (1)</p>	<p>Pruebas Chi-cuadrado, prueba exacta de Fisher, T de Student</p>
<p>Objetivos específicos</p>	<p>Hipótesis</p>	<p>Variables</p>	<p>Plan de tabulación</p>
		<p>apenas capaz de flexionar las rodillas con libre circulación de los pies (2)  no puede flexionar las rodillas, pero con libre circulación de los pies (3)  no puede mover las piernas o los pies (4)</p>	



## 9. Resultados

Durante el periodo de estudio (septiembre a noviembre de 2021), en el Hospital Primario Los Chiles fueron evaluadas 30 mujeres gestantes a las que se le realizó cesárea bajo anestesia espinal, divididas en dos grupos de 15 pacientes. En el grupo A (grupo de control) se aplicaron dosis de bupivacaína hiperbárica al 0.5% de 10 mg; y en el grupo B (grupo de estudio) se aplicaron dosis de bupivacaína hiperbárica al 0.5% de 10 mg más el opioide fentanilo a dosis de 25 mcg.

Se llevó a cabo prueba de fiabilidad a mediante la prueba alfa de cronbach (0.820) de un número de elementos de 30 dando como resultado una fiabilidad muy alta en la escala de 0.8 - 1 de acuerdo a las escalas de fiabilidad de cronbach.

En relación con las características sociodemográficas, en la **tabla número 1**: Edad de las pacientes, encontramos que para el **tratamiento A** se observó una media de edad de 21 con desviación estándar 4.8, para el **tratamiento B** se observó una media aproximadamente a 23 años de edad y una desviación estándar 5.9; El P-valor para la edad de los pacientes resultó en 0,352.

**Tabla número 2**: procedencia de las pacientes con una población de 30 pacientes; 17 de estos (56.7%) proceden de comunidades rurales y 13 (43,3%) corresponden a pacientes de zonas urbanas; en relación con el grupo de estudio en el **tratamiento A**, 9 pacientes proceden de zonas rurales (60%) y 6 a zonas urbanas (40%), en el **tratamiento B**, 8 pacientes proceden de zonas rurales (53.3%) y 7 pacientes a zonas urbanas (46.7%). El Pvalor para la edad de los pacientes resultó en 0,724.

**Tabla número 3**: Talla de los pacientes, se encontró que el **tratamiento A** la media fue de 1.57 mts con una desviación estándar 0.74 mientras que el **tratamiento B** la media estuvo en 1.57 mts también con una desviación estándar 0.78 El P-valor para la edad de los pacientes resultó en 0,962.

**Tabla número 4**: ASA/Tratamiento de los pacientes, encontramos que el valor es constante por lo que los pacientes en total fueron ASA II.

**Tabla 5**. En cuanto a la instauración del bloqueo se encontró que con respecto a la solución hiperbárica de bupivacaina 0.5% (**Tratamiento A**) el 46.7%% (N7), se realizó en 4 minutos, un 40% (N 6) en 5 minutos, y un 13.3% (N2) en 3 minutos, a diferencia de la solución hiperbárica de bupivacaina 0.5% más fentanilo (**Tratamiento B**) donde un



66.7% (N 10) se instauro en 3 minutos, un 26.7% (N 4) en 2 minutos y el 6.6% (N 1) se instauro a los 4 minutos.

**Tabla 6 y 7.** Por otra parte, en cuanto al nivel del bloqueo sensitivo y motor obtenido en el **Tratamiento A:** 9 pacientes (60%) obtuvieron un nivel de bloqueo sensitivo a nivel de T4 y 6 pacientes (40%) obtuvieron un nivel de bloqueo sensitivo a nivel de T6. En cuanto al bloqueo motor 9 pacientes (60%) un bloque a nivel de T6 y 6 pacientes (40%) a nivel de T8. **Tratamiento B:** 11 pacientes (73.3%) obtuvieron un nivel de bloqueo sensitivo a nivel de T4 y 4 pacientes (26.7%) obtuvieron un nivel de bloqueo sensitivo a nivel de T6. En cuanto al bloqueo motor 11 pacientes (73.3%) un bloque a nivel de T6 y 4 pacientes (26.7%) a nivel de T8.

Los valores de la presión arterial media se ven reflejado en la **tabla 8.** En el **tratamiento A** la presión arterial media basal fue en promedio de 90 mmHg y una desviación estándar de 9. Para el tratamiento B fue en promedio de 92 mmHg y una desviación estándar de 9. Con un P-valor de 0.645.

Inmediatamente después de la aplicación del fármaco la presión arterial media para el **tratamiento A**, en promedio fue de 80 mmHg y una desviación estándar de 10. Para el **tratamiento B** un promedio de 81 mmHg y una desviación estándar de 10. Con un P-valor de 0.728

En el minuto 5 la presión arterial media para el **tratamiento A** fue en promedio de 70 mmHg y una desviación estándar de 8. Para el **tratamiento B** un promedio de 76 mmHg y una desviación estándar de 10. Con un P-valor de 0.082.

En el minuto 10 la presión arterial media para el **tratamiento A** fue en promedio de 69 mmHg y una desviación estándar de 8. Para el **tratamiento B** un promedio de 76 mmHg y una desviación estándar de 7. Con un P-valor de 0.024.

En el minuto 20 la presión arterial media para el **tratamiento A** fue en promedio de 74 mmHg y una desviación estándar de 6. Para el **tratamiento B** un promedio de 76 mmHg y una desviación estándar de 4. Con un P-valor de 0.267.

En el minuto 30 la presión arterial media para el **tratamiento A** fue en promedio de 74 mmHg y una desviación estándar de 8. Para el **tratamiento B** un promedio de 76 mmHg y una desviación estándar de 5. Con un P-valor de 0.521.





En el minuto 40 la presión arterial media para el **tratamiento A** fue en promedio de 75 mmHg y una desviación estándar de 8. Para el **tratamiento B** un promedio de 76 mmHg y una desviación estándar de 6. Con un P-valor de 0.784.

En el minuto 50 la presión arterial media para el **tratamiento A** fue en promedio de 79 mmHg y una desviación estándar de 5. Para el **tratamiento B** un promedio de 78 mmHg y una desviación estándar de 4. Con un P-valor de 0.479.

Los valores de frecuencia cardiaca se ven reflejados en la **tabla 9** En el **tratamiento A** la frecuencia cardiaca basal fue en promedio de 98 lpm y una desviación estándar de 18. Para el **tratamiento B** fue en promedio de 89 lpm y una desviación estándar de 16. Con un P-valor de 0.157.

Los valores de frecuencia cardíaca inmediatamente después de la aplicación del fármaco fueron para el **tratamiento A** en promedio de 94 lpm con una desviación estándar de 21. Para el **tratamiento B** fue en promedio de 95 lpm y una desviación estándar de 25. Con un P-valor de 0.907.

Los valores de frecuencia cardiaca en el minuto 5. Para el **tratamiento A** fueron en promedio de 91 lpm y una desviación estándar de 23. Para el **tratamiento B** fue en promedio de 87 lpm y una desviación estándar de 19. Con un P-valor de 0.604.

Los valores de frecuencia cardiaca en el minuto 10. Para el **tratamiento A** fueron en promedio de 84 lpm y una desviación estándar de 17. Para el **tratamiento B** fue en promedio de 86 lpm y una desviación estándar de 20. Con un P-valor de 0.834.

Los valores de frecuencia cardiaca en el minuto 20. Para el **tratamiento A** fueron en promedio de 87 lpm y una desviación estándar de 16. Para el **tratamiento B** fue en promedio de 83 lpm y una desviación estándar de 13. Con un P-valor de 0.508.

Los valores de frecuencia cardiaca en el minuto 30. Para el **tratamiento A** fueron en promedio de 85 lpm y una desviación estándar de 16. Para el **tratamiento B** fue en promedio de 84 lpm y una desviación estándar de 14. Con un P-valor de 0.963.

Los valores de frecuencia cardiaca en el minuto 40. Para el **tratamiento A** fueron en promedio de 84 lpm y una desviación estándar de 16. Para el **tratamiento B** fue en promedio de 85 lpm y una desviación estándar de 13. Con un P-valor de 0.877.



Los valores de frecuencia cardiaca en el minuto 50. Para el **tratamiento A** fueron en promedio de 82 lpm y una desviación estándar de 12. Para el **tratamiento B** fue en promedio de 83 lpm y una desviación estándar de 12. Con un P-valor de 0.965.

**Tabla número 10: Tratamiento/necesidad de vasopresores en las pacientes**, encontramos que para el **tratamiento A**, con una población de 15 pacientes de los cuales 4 pacientes (26,7%) requirieron el uso de efedrina como vasopresor en el tratamiento de la hipotensión y 3 pacientes (20%) se le administró fenilefrina, por otra parte, 8 pacientes (53.3%) no requirieron el uso de vasopresores. En el **tratamiento B** con una población de 15 pacientes de los cuales 2 pacientes (13,3%) se requirió el uso de efedrina como vasopresor en tratamiento de la hipotensión y a 0 pacientes (0,0%) se le administró fenilefrina, por otra parte, 13 pacientes (86.7%) no requirieron el uso de vasopresores; Por lo que no se presupone hipótesis nula por correlación de spearman con un valor de 0.333.

**En la tabla 11** de incidencia de efectos secundarios asociados al fármaco, encontramos para el **tratamiento A**, 1 paciente (6.7%) no presentaron ninguna reacción, 1 paciente (6.7%) presentó taquicardia e hipotensión, 1 paciente (6.7%) presentó somnolencia, 4 paciente (26.7%) presentó hipotensión, 2 pacientes (13.3%) presentó bradicardia, 2 pacientes (13.3%) presentó taquicardia, 1 pacientes (6.6%) presentó vómito y 3 pacientes (20%) refirió náuseas para una población total de 15 pacientes (50% de la población a estudio). Para el **tratamiento B** encontramos 4 pacientes (26.7%) no presentaron ninguna reacción, 0 paciente (0.0%) presentó taquicardia e hipotensión, 3 pacientes (20%) presentó somnolencia, 1 pacientes (6.6%) presentó hipotensión, 0 pacientes (0.0%) presentó bradicardia, 4 pacientes (26.7%) presentó taquicardia, 2 pacientes (13.3%) presentó vómito y 1 pacientes (6.7%) refirió náuseas para una población total de 15 pacientes (50% de la población a estudio). El P-valor de 0.297.

**En la tabla 12** para la evaluación del dolor con la escala visual análoga (EVA), **basal** encontramos los resultados para el **tratamiento A**, 12 pacientes (0%) no presentaron “dolor”, 3 paciente (20%) presentaron “poco dolor”. Para el **tratamiento B**, encontramos 15 pacientes (100%) no presentaron “dolor” El P-valor es de 0.072.

**En la tabla 13** para la evaluación del dolor con la escala visual análoga (EVA), **30 minutos** encontramos los resultados para el **tratamiento A**, 10 pacientes (66.7%) no presentaron “dolor”, 5 pacientes (33.3%) presentaron “poco dolor”. Para el **tratamiento B**, encontramos 15 pacientes (100%) no presentaron “dolor”. El P-valor es de 0.013.



**En la tabla 14** para la evaluación del dolor con la escala visual análoga (EVA), **60 minutos** encontramos los resultados para el **tratamiento A**, 6 pacientes (40%) no presentaron “dolor”, 7 paciente (46.7%) presentaron “poco dolor”, 2 paciente (13.3%) presentó “dolor moderado”, para un total de 15 pacientes (50% de la muestra total). Para el **tratamiento B**, encontramos 13 pacientes (86.7%) no presentaron “dolor”, 2 pacientes (13.3%) presentaron “poco dolor”, para un total de 15 pacientes (50% de la muestra total). El P-valor es de 0.006.

**En la tabla 15** para la evaluación del dolor con la escala visual análoga (EVA), **90 minutos** encontramos los resultados para el **tratamiento A**, 4 pacientes (26.7%) no presentaron “dolor”, 5 pacientes (33.3%) presentaron “poco dolor”, 5 paciente (33.3%) presentó “dolor moderado”, 1 paciente (6.7%) presentó “dolor fuerte” para un total de 15 pacientes (50% de la muestra total). Para el **tratamiento B**, encontramos 10 pacientes (66.7%) no presentaron “dolor”, 3 pacientes (20%) presentó “poco dolor”, 1 paciente (6.6%) presentó “dolor moderado”, 1 paciente (6.7%) presentó “dolor fuerte” para un total de 15 pacientes (50% de la muestra total). El P-valor es de 0.059.

**En la tabla 16** para la evaluación del dolor con la escala visual análoga (EVA), **120 minutos** encontramos los resultados para el **tratamiento A**, 7 paciente (46.7%) presentaron “poco dolor”, 5 paciente (33.3%) presentó “dolor moderado”, 2 paciente (13.3%) presentó “dolor fuerte”, 1 paciente (6.7%) presentó “dolor muy fuerte”; para un total de 15 pacientes (50% de la muestra total). Para el **tratamiento B**, encontramos 7 pacientes (46.7%) no presentaron “dolor”, 6 pacientes (40%) presentaron “poco dolor”, 2 pacientes (13.3%) presentaron “dolor moderado”, para un total de 15 pacientes (50% de la muestra total). El P-valor es de 0.001.

**En la tabla 17** de la evaluación del dolor con la **Escala Verbal simple “EVS” basal**, encontramos los resultados para el **tratamiento A**, 13 pacientes (86.7%) declararon estar “sin dolor”, 2 pacientes (13.3%) presentaron “poco dolor”, para un total de 15 pacientes (50% de la muestra total). Para el **tratamiento B**, encontramos 15 pacientes (100%) declararon estar “sin dolor”, para un total de 15 pacientes (50% de la muestra total). El Pvalor es de 0.153.

**En la tabla 18** de la evaluación del dolor con la **Escala Verbal simple “EVS” 30 minutos**, encontramos los resultados para el **tratamiento A**, 10 pacientes (66.7%)



declararon estar “sin dolor”, 5 pacientes (33.3%) presentaron “poco dolor”, para un total de 15 pacientes (50% de la muestra total). Para el **tratamiento B**, encontramos 15 pacientes (100%) declararon estar “sin dolor”, para un total de 15 pacientes (50% de la muestra total). El P-valor es de 0.013.

**En la tabla 19** de la evaluación del dolor con la **Escala Verbal simple “EVS” 60 minutos**, encontramos los resultados para el **tratamiento A**, 6 pacientes (40%) declararon estar “sin dolor”, 6 pacientes (40%) presentaron “poco dolor”, 2 pacientes (13.3%) presentaron un “dolor moderado” y 1 paciente (6.7%) presentaba “mucho dolor” para un total de 15 pacientes (50% de la muestra total). Para el **tratamiento B**, encontramos 13 pacientes (86.7%) declararon estar “sin dolor”, 2 pacientes (13.3%) presentaron “poco dolor” para un total de 15 pacientes (50% de la muestra total). El P-valor es de 0.007.

**En la tabla 20** de la evaluación del dolor con la **Escala Verbal simple “EVS” 90 minutos**, encontramos los resultados para el **tratamiento A**, 4 pacientes (26.7%) declararon estar “sin dolor”, 5 pacientes (33.3%) presentaron “poco dolor”, 2 pacientes (13.3%) presentaron un “dolor moderado” y 4 paciente (26.4%) presentaba “mucho dolor” para un total de 15 pacientes (50% de la muestra total). Para el **tratamiento B**, encontramos 11 pacientes (73.4%) declararon estar “sin dolor”, 2 pacientes (13.3%) presentaron “poco dolor”, 2 pacientes (13.3%) presentaron un “dolor moderado”, para un total de 15 pacientes (50% de la muestra total). El P-valor es de 0.010.

**En la tabla 21** de la evaluación del dolor con la **Escala Verbal simple “EVS” 120 minutos**, encontramos los resultados para el **tratamiento A**, 7 pacientes (46.7%) presentaron “poco dolor”, 1 pacientes (6.7%) presentaron un “dolor moderado” y 7 paciente (46.7%) presentaba “mucho dolor” para un total de 15 pacientes (50% de la muestra total). Para el **tratamiento B**, encontramos 8 pacientes (53.3%) declararon estar “sin dolor”, 6 pacientes (40%) presentaron “poco dolor”, 1 pacientes (6.7%) presentaron un “dolor moderado”, para un total de 15 pacientes (50% de la muestra total). El P-valor es de 0.000.

**Tabla 22.** Con respecto al tiempo de recuperación del bloqueo espinal el **Tratamiento A**: obtuvo un score constante de IV en la escala de Bromage STAT y a los 15 minutos, posteriormente a los 30 minutos 12 pacientes (80%) presentaron un score de III en la escala de Bromage y 3 pacientes (20%) un score de II en la escala de Bromage; a los 60 minutos 11 pacientes (73.3%) presentaron un score de II en la escala de Bromage y 4 pacientes (26.7%) un score de III en la escala de Bromage y a los 120 minutos 10 pacientes (66.7%)



presentaron un score de I en la escala de Bromage y 5 pacientes (33.3%) un score de II en la escala de Bromage.

**Tratamiento B:** obtuvo un score constante de IV en la escala de Bromage STAT y a los 15 minutos, posteriormente a los 30 minutos 10 pacientes (66.7%) presentaron un score de III en la escala de Bromage y 5 pacientes (33.3%) un score de II en la escala de Bromage; a los 60 minutos 9 pacientes (60%) presentaron un score de II en la escala de Bromage y 6 pacientes (40%) un score de I en la escala de Bromage y a los 120 minutos 15 pacientes (100%) presentaron un score de I en la escala de Bromage.



## 10. Discusión

A partir de los hallazgos encontrados aceptamos la hipótesis general que establece que la anestesia espinal con bupivacaína hiperbárica 0.5% más fentanilo es más eficaz tanto en estabilidad hemodinámica, eficacia de bloqueo sensitivo-motor como en el manejo del dolor postquirúrgico y con una recuperación pronta con mínimos efectos adversos sobre el binomio materno fetal que la anestesia espinal con bupivacaína hiperbárica 05% en pacientes sometidas a cesárea en esta unidad hospitalaria.

Estos resultados guardan relación con lo que sostienen Casado, Domínguez y Fabre (2017) tras realizar un estudio en el Hospital Provincial Docente Clínico quirúrgico "Saturnino Lora Torres" Se concluye que la asociación de bupivacaína hiperbárica a 0,5 % más Fentanil, mediante la técnica espinal, en pacientes sometidas a cesárea, resulta efectiva, pues permite alcanzar menor tiempo de inicio del bloqueo y mayor duración de este, mantiene adecuada estabilidad hemodinámica, a la vez que reduce el dolor posoperatorio y las reacciones adversas.

Siendo ello acorde con lo encontrado en el presente estudio, por otra parte, no se concuerda con lo referido por los autores mencionados anterior mente ya que estos no mencionan el tiempo de recuperación del bloqueo motor.

A su vez Lachicott, López, (2017) realizaron un estudio en el Hospital General Provincial Docente "DR. Antonio Luaces Iraola" Ciego de Ávila en el cual se buscó evaluar la eficacia clínica de la bupivacaína al 0,5 % con dosis diferentes de fentanilo para anestesia espinal en gestantes que se someterán a cesárea encontrando como resultado que no se encontraron diferencias significativas entre los grupos en cuanto a las variables de tiempo estudiadas y al nivel de bloqueo. Presentaron hipotensión arterial 66 pacientes, temblores 48 y prurito 38, lo que concluyó en que la bupivacaína al 0,5% asociada a diferentes dosis de fentanilo es de gran utilidad en la cesárea debido a su rápido inicio de acción, período de latencia breve y tiempo de anestesia adecuado. (Lachicott. Yoslane, 2017) Mismo que concuerda con lo encontrado en este estudio.

Mismo que muestra una prevalencia de edades para ambos grupos de 21 a 23 años, estas gestantes fueron en su mayoría procedentes (56.7%) de zonas rurales con una Talla media para ambos grupos de 1.57 mts, lo que concuerda con lo que afirman Rosell (1997), Sánchez, (2001) y Navarro (1999) los que exponen que para la cirugía obstétrica se



recomiendan dosis de bupivacaína hiperbárica en dependencia de la talla del paciente. Menor de 1.50 mts dosis de 7.5-10 mg, 1.50-1.70 mts 10- 12 mg, 1.70 mts 12.5-15 mg.

Por otra parte, no hubo diferencia significativa pues se mostró una constante en lo que refiere al estado físico de las gestantes en base a lo que plantea la sociedad americana de anestesiología, fijándolas en dicha clasificación en un ASA II. Se concuerda con lo expuesto por Lachicott, López, (2017) en lo que refiere a tiempo de instauración de bloqueo espinal en las gestantes puesto que se encontró que con el Tratamiento B del presente estudio (bupivacaina 0.5% hiperbárica 10 mg más fentanilo 25 mcg) los tiempos de instauración fueron menores y que el 66.7% de las participantes de este grupo refirieron tiempos de 3 minutos o menos en la instauración del bloqueo espinal.

Por otra parte, se encontró concordancia con lo expuesto por Rosell, (1997) quien refiere que para la cirugía obstétrica se recomienda un nivel de bloqueo entre T4-T6; ya que en ambos grupos hubo un predominio de altura de bloqueo sensitivo a nivel de T4 teniendo un 60% de las pacientes del Tratamiento A frente a un 73.3% presentado por las gestantes a las que se le aplico el Tratamiento B.

Con referencia a las variaciones hemodinámicas, se encontró mejor estabilidad en el grupo del Fentanil; sin embargo, en la presente investigación no hubo variaciones significativas entre ambos grupos; aunque se registraron variaciones en cuanto a la frecuencia cardiaca no se consideran significativas manteniendo un promedio general de 78 Lpm en general.

En cuanto a la necesidad de vasopresores para las gestantes que conforman el grupo al que se les aplico el Tratamiento A un 26.7 % necesitaron el uso de efedrina y solo un 3% fenilefrina a diferencia de lo encontrado en el grupo al que se aplicó el Tratamiento B en el que solo el 13,3% requirió el uso de efedrina demostrando lo referido anteriormente por Casado y Domínguez en 2017 que concluyen que la asociación de bupivacaina 0.5% hiperbárica más Fentanil mantiene adecuada estabilidad hemodinámica.

A su vez la incidencia de efectos adversos encontrados se relación con lo expuesto con Lachicott, López (2017) con la diferencia que el 26.7% de los pacientes del grupo de estudio (Tratamiento B) reflejaron taquicardia transitoria y siendo los más comunes nauseas, vomito en solo dos pacientes (13.3%) y somnolencia a diferencia del grupo de control (Tratamiento A) en el cual predomino la hipotensión, bradicardia y vomito demostrando lo que lo expuesto por Casado, Domínguez (2017) en cuanto a la asociación de bupivacaína



hiperbárica a 0,5 % más Fentanil, mediante la técnica espinal, en pacientes sometidas a cesárea, resulta efectiva, pues permite alcanzar menor tiempo de inicio del bloqueo y mayor duración de este, mantiene adecuada estabilidad hemodinámica a la vez que reduce el dolor posoperatorio y las reacciones adversas.

En cuanto al dolor postoperatorio se observó que para el Tratamiento A se mantuvo una buena analgesia en referencia a la escala de EVA al ingreso a recuperación post anestésica en las cual solo 3 pacientes presentaron poco dolor dentro de este grupo posteriormente a los 30 minutos 5 pacientes (33.3%) presentaron poco dolor, a los 60 minutos 7 pacientes (46.7%) refieren poco dolor, 2 pacientes (13.3%) debutan con un dolor moderado, a los 90 minutos 5 pacientes (33.3%) presentaron “poco dolor”, 5 paciente (33.3%) presentó “dolor moderado” y 1 paciente (6.7%) presentó “dolor fuerte” y a los 120 minutos 7 paciente (46.7%) presentaron “poco dolor”, 5 paciente (33.3%) presentó “dolor moderado”, 2 paciente (13.3%) presentó “dolor fuerte”, 1 paciente (6.7%) presentó “dolor muy fuerte a su vez las gestantes que integran el grupo al que se aplicó el Tratamiento B tuvieron una mejor analgesia ya que ninguna de las integrantes refiere dolor hasta transcurridos 60 minutos en los cuales solo dos pacientes refieren poco dolor de esta manera a los 90 minutos 5 de las gestantes que conforman el grupo alegan de poco dolor a dolor fuerte y por ultimo a los 120 minutos el 46.7 % de las participantes no refirieron dolor, el 40% con poco dolor y solo el 13.3% con dolor moderado lo ratifica lo expuesto por Aragón (2004) quien expone que La adición de fentanilo 25 µg al anestésico local, bupivacaína hiperbárica en anestésias subaracnoideas para cesáreas es una técnica eficaz que permite un aumento en la intensidad y duración del bloqueo sensitivo prolongando la analgesia postoperatoria durante más de 6 horas.

De la misma manera que con la Escala Visual Analógica (EVA) se evaluó a la población del presente estudio por medio de la Escala Verbal Simple (EVS) para conocer la eficacia de la analgesia postoperatoria generada en el grupo de control en comparación al grupo a estudio, dando como resultado valores que concuerdan con o encontrado al aplicar la escala de EVA con una leve discrepancia en cuanto a la analgesia postoperatoria en el grupo de estudio (Tratamiento B) en el que el 53.3% de las gestante declararon no tener dolor a su vez es de importancia recordar las limitación que presenta la EVS como son: una baja sensibilidad, un escaso rango de respuesta y la dificultad para aplicarla en investigación. También es difícil de aplicar en pacientes con deterioro cognitivo y trastornos del lenguaje.





Por último, la recuperación del bloqueo motor en el tratamiento A obtuvo un mayor tiempo en la recuperación del bloqueo motor presentando aun a los 120 minutos un score II en la escala bromague, en comparación a lo registrado en el grupo de gestantes a las que se aplicó el Tratamiento B en cual el 100 % de las participantes presentaban un score de I en la escala de Bromague a los 120 minutos refiriendo un tiempo de recuperación del bloqueo motor un tanto más corto que con lo encontrado en el Tratamiento A

Por lo que se concluye con que la adición de fentanilo (25 mcg) al anestésico local, bupivacaína 0.5% hiperbárica (10mg) en anestesia espinal para cesáreas es una técnica eficaz que permite una disminución en el tiempo de instauración, intensidad y duración del bloqueo sensitivo prolongando la analgesia postoperatoria durante más de 2 horas sin afectar la recuperación del bloqueo motor y con baja incidencia de efectos adversos, excepto la somnolencia y taquicardia con carácter leve.



## 11. Conclusiones

- Se encontró una media de edad entre los 21 y 23 años para ambos grupos, en su mayoría procedencia de zonas rurales, con una talla promedio de 1.57 mts y el asa se mantuvo constante.
- Se identificó un tiempo de instauración promedio de 3 minutos con una prevalencia de nivel sensitivo de T4 y un bloqueo motor.
- No se obtuvo variaciones significativas en cuanto a PAM, por otra parte, La modificación más predominante se observó en Fc basal a la frecuencia posterior al bloqueo en el grupo B
- Se observó alteraciones de Fc transitorias reflejando la hipotensión, misma que se trató en su mayoría con el uso de efedrina.
- Se observó una prevalencia de hipotensión y nauseas para el tratamiento A, a diferencia del tratamiento B en el que prevaleció la somnolencia y la taquicardia.
- En cuanto a analgesia se reveló que el Tratamiento B presenta menor incidencia de dolor, con una recuperación del bloqueo motor más rápida.

Por lo que se concluye con que la adición de fentanilo (25 mcg) al anestésico local, bupivacaína 0.5% hiperbárica (10mg) en anestesia espinal para cesáreas es un protocolo más eficaz que permite una disminución en el tiempo de instauración, intensidad y duración del bloqueo sensitivo prolongando la analgesia postoperatoria durante más de 2 horas sin afectar la recuperación del bloqueo motor y con baja incidencia de efectos adversos, excepto la somnolencia y taquicardia con diferencia de 7 mmHg de carácter leve.



## **12. Recomendaciones**

Los resultados obtenidos en el presente estudio se realizan las siguientes recomendaciones:

Se recomienda en uso conjunto de la bupivacaína 0.5% hiperbárica y el opioide fentanilo intratecal en pacientes sometidas a cesárea electiva y de emergencia en aras de un mejor manejo anestésico para las gestantes a las cuales se le someterá a cesárea

Se recomienda llevar a cabo más estudios acerca del empleo de la anestesia espinal con bupivacaína 0.5% hiperbárica más fentanilo, con una muestra probabilística que sea representativa.



### 13. Bibliografía

- AICA, laboratorios. (2011). *LIDOCAINA HIPERBARICA 5%*. La Habana Cuba: M-11180-N01.
- Altamirano, C. R. (s.f.). *bupivacaína hiperbárica como técnica convencional versus el uso de bupivacaína hipobárica en anestesia espinal unilateral en pacientes ambulatorios sometidos a cirugía electiva por hernia inguinal unilateral pacientes ambulatorios sometidos a cirugía*. hospital antonio lenin fonseca , managua .
- Barach, P. G. (1999). *anestesia clínica 3er edición*. México DF: editorial interamericano McGraw-Hill S.A.
- Bertran, p. P. (23 de marzo de 2020). *Medicoplus* . Obtenido de <https://medicoplus.com/neurologia/liquido-cefalorraquideo>
- Carrillo, R. E. (2011). *Clínicas Mexicanas de Anestesiología Número 13*. México DF: Editorial Alfil.
- Collins, v. j. (1996). *Anestesia General y Regional 3er edición Vol II*. México DF: editorial interamericana McGraw-Hill S.A.
- Diccionario médico. (26 de enero de 2020). *clínica universitaria de navarra*. Obtenido de <https://www.cun.es/diccionariomedico/terminos/edad#:~:text=f.,juventud%2C%20edad%20 adulta%20y%20 vejez>.
- Dr. Eduardo Piñeiro Casado, D. E. (2017). Combinación de bupivacaína hiperbárica y fentanil como anestesia espinal en. *Medisan*, 250...255.
- Echeverria, M. M. (2005). *Manual de bolsillo de Anestesia Regional*. Barcelona: Menarini.
- Espinoza, g. m. (s.f.). *Bupivacaína hipobárica versus Bupivacaína hiperbárica en anestesia espinal unilateral y anestesia epidural en pacientes sometidos a cirugía ambulatoria electiva de ortopedia en el Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez*. Hospital roberto calderon gutierrez , managua .
- Gomez, p. c. (10 de MAyo de 2013). *Asociacion española de enfermeria en cardiologia*. Obtenido de <https://www.enfermeriaencardiologia.com/descriptores/peso-corporal/>



- Goodman, G. A. (s.f.). *Las bases Farmacologicas de la terapeutica 9na Edicion* . Editorial medica panamericana: 1999.
- Greengrass, R. .. (2010). *tratado de Anestesia Regional y manejo del dolor agudo*. Mexico: Mac Graw Hil.
- Intituto Nacional del Cancer . (25 de octubre de 2015). *instituto nacional del cancer* .  
Obtenido de <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionariocancer/def/presion-arterial>
- Martinez, M. M. (s.f.). Bloqueo Subaracnoideo con bupivacaina hiperbárica vrsbupivacaina hipobárica para esterilización quirúrgica, un ensayo clínico de eficacia y seguridad en el Hospital Bolonia de octubre 2018- enero 2019. *Bloqueo Subaracnoideo con bupivacaina hiperbárica vrsbupivacaina hipobárica para esterilización quirúrgica, un ensayo clínico de eficacia y seguridad en el Hospital Bolonia de octubre 2018-enero 2019*. hospital bolonio, managua.
- Moreno, M. E. (2005). *maual de bolsillo de anestesia regional*. barcelona: Menarini SA.
- Mulroy, M. F. (2002). *Anestesia Regional Guia Ilustrada de prosedimientos 3ra edicion*. depatamento de anestesiologia universidad de Washinton: Mc Graw Hill.
- Muños, J. M. (2002). *Manual del Dolor Agudo Postoperatorio*. Madrid: You & Us, S.A., 2002.
- Muñoz, V. A. (28 de marzo de 2018). *Fundacion española del Corazon*. Obtenido de <https://fundaciondelcorazon.com/prevencion/riesgo-cardiovascular/frecuenciacardiaca.html>
- Navarro, J. (1999). Anestesia para Cesarea Regional versus Genaral. *Rev.colombiana de anestesia*, 27: 227-236.
- Paladino, M. A. (2006). *Farmacologia para anestesiologos, intesivistas, emergentologos y medicina del dolor*. Rosario- Argentina: Corpus.
- Reyes, C. H. (2011). *El ABC de la anestesia*. Mexico DF: ALFIL.
- Robson SC, S. G. (2010). *Dincremental Spinal Anesthesia for elective Caesarean section, maternal and fetal haemodynamic effects*. Anaesth: DRJ.



- Rosell, A. C. (1997). *Tratado de Anestesiología y Reanimación obstétrica, anestesia en Cesárea*. Barcelona: Masmusa.
- Sala, B. X. (2005). *Manual de anestesia de regional, farmacología de los anestésicos locales*. Barcelona: Menarini SA.
- Sanchez, C. I. (2001). *Anestesia obstétrica*. Mexico DF: Editorial el Manual Moderno SA.
- Semanate, B. S. (24 de febrero de 2015). *Universidad Técnica de Ambato*. Obtenido de <http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/8669>
- Sid Gilman, S. W. (1994). *Principio de neuroanatomía y neurofisiología clínica de Manters y Gatz 3ra edición*. Mexico DF: Manual Moderno S.A.
- Tony Tsai, M. • (2007). *Tratado de anestesia regional y manejo del dolor agudo*. Mexico: Mc Graw Hil.
- William E, H. J. (1999). *Massachusetts General Hospital procedimientos en anestesia 5ta edición*. Madrid España: marbaran libros.
- Xunta de Galicia. (6 de junio de 2016). *Escala de EVA*. Obtenido de [Ulceras.sergas.gal: https://ulcerasfora.sergas.gal/Informacion/DocumentosCP/Escala%20EVA.pdf](https://ulcerasfora.sergas.gal/Informacion/DocumentosCP/Escala%20EVA.pdf)



# Anexos



## 14. Anexos

Tabla 1.

Edad/ tratamiento		
	Tratamiento A	Tratamiento B
Media	21	23
Desviación estándar	4.8	5.9
P-valor	0.352	

Fuente: Elaborado con el programa IBM Statistics versión 25.

Tabla 2.

Procedencia / Tratamiento			
		Tratamiento A	Tratamiento B
Rural	Recuento	9	8
	Porcentaje	60%	53.3%
Urbano	Recuento	6	7
	Porcentaje	40%	46.7%
P-valor			0.724

Fuente: Elaborado con el programa IBM Statistics versión 25.

Tabla 3.

Talla / tratamiento		
	Tratamiento A	Tratamiento B
Media	1.57 mts	1.57 mts
Desviación estándar	0.74	0.78
P-valor	0.962	

Fuente: Elaborado con el programa IBM Statistics versión 25.

Tabla 4.

ASA/ tratamiento		
	Tratamiento A	Tratamiento B
Media	1	1
Desviación estándar	0.0	0.0
P-valor	Es constante en toda la muestra	

Fuente: Elaborado con el programa IBM Statistics versión 25.





**Tabla 5.**

<b>Tiempo de instauración del bloqueo espinal / Tratamiento</b>							
		1 minutos	2 minutos	3 minutos	4 minutos	5 minutos	total
Tratamiento A	recuento	-	-	2	7	6	15
	porcentaje dentro del grupo	-	-	13.3%	46.7%	40%	100%
Tratamiento B	recuento	-	4	10	1	-	15
	porcentaje dentro del grupo	-	26.7%	66.7%	6.6%	-	100%
<b>P-valor</b>							<b>0.000</b>

Fuente: Elaborado con el programa IBM Statistics versión 25.

**Tabla 6.**

<b>Nivel de bloqueo sensitivo / Tratamiento</b>				
		T4	T6	total
Tratamiento A	recuento	9	6	15
	% dentro de grupo de estudio	60%	40%	100%
Tratamiento B	recuento	11	4	15
	% dentro de grupo de estudio	73.3%	26.7	100%
<b>P-valor</b>				<b>0.456</b>

Fuente: Elaborado con el programa IBM Statistics versión 25.



**Tabla 7.**

<b>Nivel de bloqueo motor / Tratamiento</b>				
		T8	T6	total
Tratamiento A	recuento	6	9	15
	% dentro de grupo de estudio	40%	60%	100%
Tratamiento B	recuento	4	11	15
	% dentro de grupo de estudio	26.7	73.3%	100%
<b>P-valor</b>				<b>0.456</b>

Fuente: Elaborado con el programa IBM Statistics versión 25.

**Tabla 8.**

<b>Presión arterial media</b>		<b>Tratamiento A</b>	<b>Tratamiento B</b>	<b>P-valor</b>
Basal	Media ±Desv.Est.	90±9	92±9	0.645
posterior al bloqueo	Media ±Desv.Est.	80± 10	81±10	0.728
A los 5 minutos	Media ±Desv.Est.	70±8	76±10	0.082
A los 10 minutos	Media ±Desv.Est.	69±8	76±7	0.024
A los 20 minutos	Media ±Desv.Est.	74±6	76±4	0.267
A los 30 minutos	Media ±Desv.Est.	74±8	76±5	0.521
A los 40 minutos	Media ±Desv.Est.	75±8	76±6	0.784
A los 50 minutos	Media ±Desv.Est.	79±5	78±4	0.479

Fuente: Elaborado con el programa IBM Statistics versión 25.



**Tabla 9.**

Frecuencia cardiaca		Tratamiento A	Tratamiento B	P-valor
Basal	Media ±Desv.Est.	98 ± 18	89 ± 16	0.157
posterior al bloqueo	Media ±Desv.Est.	94 ± 21	95 ± 25	0.907
A los 5 minutos	Media ±Desv.Est.	91 ± 23	87 ± 19	0.604
A los 10 minutos	Media ±Desv.Est.	84 ± 17	86 ± 20	0.834
A los 20 minutos	Media ±Desv.Est.	87 ± 16	83 ± 13	0.508
A los 30 minutos	Media ±Desv.Est.	85 ± 16	85 ± 14	0.963
A los 40 minutos	Media ±Desv.Est.	84 ± 16	85 ± 13	0.877
A los 50 minutos	Media ±Desv.Est.	82 ± 12	83 ± 12	0.965

Fuente: Elaborado con el programa IBM Statistics versión 25.

**Tabla 10.**

Tratamiento/ necesidad de vasopresores	Efedrina		fenilefrina		Sin necesidad de vasopresores		total		No se presupone hipótesis nula por correlación de spearman con un valor de <b>0.333</b>
	recuento	%	recuento	%	recuento	%	recuento	%	
Tratamiento A	4	26.7	3	20	8	53.3	<b>15</b>	100	
Tratamiento B	2	13.3	0	0.0	13	86.7	<b>15</b>	100	

Fuente: Elaborado con el programa IBM Statistics versión 25.



**Tabla 11.**

Incidencia de reacciones adversas	Tratamiento A		Tratamiento B		población total	
	Recuento	%	recuento	%	recuento	%
Nauseas	3	20%	1	6.7%	4	13.3%
Vomito	1	6.6%	2	13.3%	3	10%
Taquicardia	2	13.3%	4	26.7	6	20%
Bradycardia	2	13.3%	0	0.0%	2	6.7%
Hipotensión	4	26.7%	1	6.6%	5	16.7%
somnolencia	1	6.7%	3	20%	4	13.3%
taquicardia / hipotensión	1	6.7%-	0	0.0%	1	3.3%
sin efecto adverso	1	6.7%	4	26.7%	5	16.7%
<b>total</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>
<b>P-valor</b>					<b>0.297</b>	

Fuente: Elaborado con el programa IBM Statistics versión 25.

**Tabla 12.**

<<Evaluación del dolor "Basal" tratamiento escala visual análoga EVA			0 sin dolor	1-2 poco dolor
<b>Grupos</b>	tratamiento A	recuento	12	3
		% del total	80%	20%
	tratamiento B	recuento	15	0
		% del total	100%	0.0%
Total		recuento	27	3
		% del total	90%	10%
<b>P-valor</b>				<b>0.072</b>

Fuente: Elaborado con el programa IBM Statistics versión 25.



**Tabla 13.**

Evaluación del dolor "30 minutos" tratamiento escala visual análoga EVA			0 sin dolor	1-2 poco dolor
<b>Grupos</b>	tratamiento A	recuento	10	5
		% del total	66.7%	33.3%
	tratamiento B	recuento	15	0
		% del total	100%	0.0%
<b>Total</b>		recuento	25	5
		% del total	83.3%	16.7%
<b>P-valor</b>				<b>0.013</b>

Fuente: Elaborado con el programa IBM Statistics versión 25.

**Tabla 14.**

Evaluación del dolor "60 minutos" tratamiento escala visual análoga EVA			0 sin dolor	1-2 poco dolor	3-4 dolor moderado
<b>Grupos</b>	tratamiento A	recuento	6	7	2
		% del total	40%	46.7%	13.3
	tratamiento B	recuento	13	2	0
		% del total	86.7%	13.3%	0.0%
<b>Total</b>		recuento	19	9	2
		% del total	63.3%	30%	6.7%
<b>P-valor</b>					<b>0.006</b>

Fuente: Elaborado con el programa IBM Statistics versión 25.

**Tabla 15.**

Evaluación del dolor "90 minutos" tratamiento escala visual análoga EVA			0 sin dolor	1-2 poco dolor	3-4 dolor moderado	5-6 dolor fuerte
<b>Grupos</b>	tratamiento A	recuento	4	5	5	1
		% del total	26.7%	33.3%	33.3%	6.7%
	tratamiento B	recuento	10	3	1	1
		% del total	66.7%	20%	6.6%	6.7%
<b>Total</b>		recuento	14	8	6	2
		% del total	46.7%	26.6%	20%	6.7%
<b>P-valor</b>						<b>0.059</b>

Fuente: Elaborado con el programa IBM Statistics versión 25.



**Tabla 16.**

Evaluación del dolor "120 minutos" tratamiento escala visual análoga EVA			0 sin dolor	1-2 poco dolor	3-4 dolor moderado	5-6 dolor fuerte	7-8 dolor muy fuerte	
<b>Grupos</b>	A	tratamiento	recuento	0	7	5	2	1
			% del total	0.0%	46.7%	33.3%	13.3%	6.7%
	B	tratamiento	recuento	7	6	2	0	0
			% del total	46.7%	40%	13.3%	0.0%	0.0%
Total			recuento	7	13	7	2	1
			% del total	23.3%	43.4%	23.3%	6.7%	3.3%
<b>P-valor</b>								<b>0.001</b>

Fuente: Elaborado con el programa IBM Statistics versión 25.

**Tabla 17.**

Evaluación del dolor "basal" tratamiento escala verbal simple EVS			sin dolor	poco dolor	
<b>Grupos</b>	A	tratamiento	recuento	13	2
			% del total	86.7%	13.3%
	B	tratamiento	recuento	15	0
			% del total	100%	0.0%
Total			recuento	28	2
			% del total	93.3%	6.7%
<b>P-valor</b>				<b>0.153</b>	

Fuente: Elaborado con el programa IBM Statistics versión 25.

**Tabla 18.**

Evaluación del dolor "30 minutos" tratamiento escala verbal simple EVS			sin dolor	poco dolor	
<b>Grupos</b>	A	tratamiento	recuento	10	5
			% del total	66.7%	33.3%
	B	tratamiento	recuento	15	0
			% del total	100%	0.0%
Total			recuento	25	5
			% del total	83.3%	16.7%
<b>P-valor</b>				<b>0.013</b>	

Fuente: Elaborado con el programa IBM Statistics versión 25.



**Tabla 19.**

Evaluación del dolor “60 minutos” tratamiento escala verbal simple EVS			sin dolor	poco dolor	dolor moderado	mucho dolor
Grupos	tratamiento A	recuento	6	6	2	1
		% del total	40%	40%	13.3%	6.7%
	tratamiento B	recuento	13	2	0	0
		% del total	86.7%	13.3%	0.0%	0.0%
Total		recuento	19	8	2	1
		% del total	63.3%	26.7%	6.7%	3.3%
<b>P-valor</b>						<b>0.007</b>

Fuente: Elaborado con el programa IBM Statistics versión 25.

**Tabla 20.**

Evaluación del dolor “90 minutos” tratamiento escala verbal simple EVS			sin dolor	poco dolor	dolor moderado	mucho dolor
Grupos	tratamiento A	recuento	4	5	2	4
		% del total	26.7%	33.3%	13.3%	26.7%
	tratamiento B	recuento	11	2	2	0
		% del total	73.4%	13.3%	13.3%	0.0%
Total		recuento	15	7	4	4
		% del total	50%	23.4	13.3%	13.3%
<b>P-valor</b>						<b>0.010</b>

Fuente: Elaborado con el programa IBM Statistics versión 25.

**Tabla 21.**

Evaluación del dolor “120 minutos” tratamiento escala verbal simple EVS			sin dolor	poco dolor	dolor moderado	mucho dolor
Grupos	tratamiento A	recuento	0	7	1	7
		% del total	0.0%	46.7%	6.7%	46.7%
	tratamiento B	recuento	8	6	1	0
		% del total	53.3	40%	6.7%	0.0%
Total		recuento	8	13	2	7
		% del total	26.7	43.3%	6.7%	23.3
<b>P-valor</b>						<b>0.000</b>

Fuente: Elaborado con el programa IBM Statistics versión 25.



**Tabla 22.**

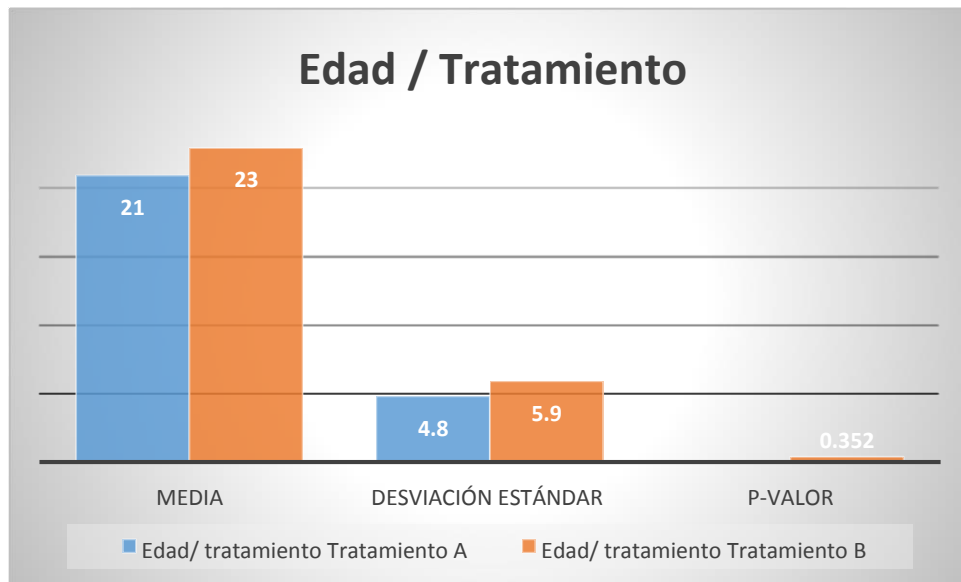
Escala de Bromage		STAT		15 minutos		30 minutos		60 minutos		120 minutos	
		recuento	%	recuento	%	recuento	%	recuento	%	recuento	%
<b>Tratamiento A</b>	<b>I</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	10	66.7%
	<b>II</b>	-	-	-	-	3	20%	11	73.3%	5	33.3%
	<b>III</b>	-	-	-	-	12	80%	4	26.7%	-	-
	<b>IV</b>	15	100%	15	100%	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>		15	100%	15	100%	15	100%	15	100%	15	100%
<b>Tratamiento B</b>	<b>I</b>	-	-	-	-	-	-	6	40%	15	100%
	<b>II</b>	-	-	-	-	5	33.3%	9	60%	-	-
	<b>III</b>	-	-	-	-	10	66.7%	-	-	-	-
	<b>IV</b>	15	100%	15	100%	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>		15	100%	15	100%	15	100%	30	100%	30	100%
<b>P-valor</b>											0.426





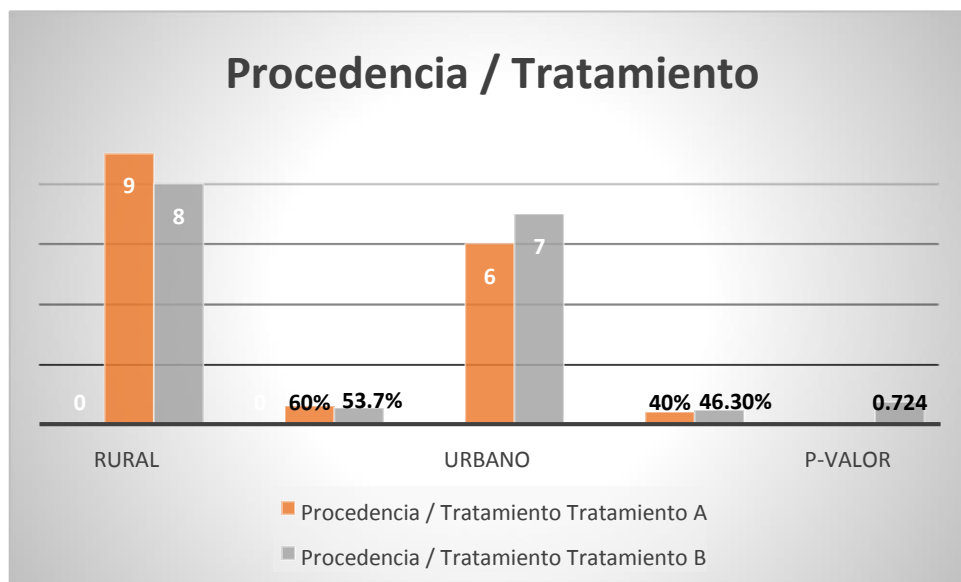
## Gráficas

Gráfico 1.



Fuente: Elaborado con el programa Microsoft Office Excel 2016.

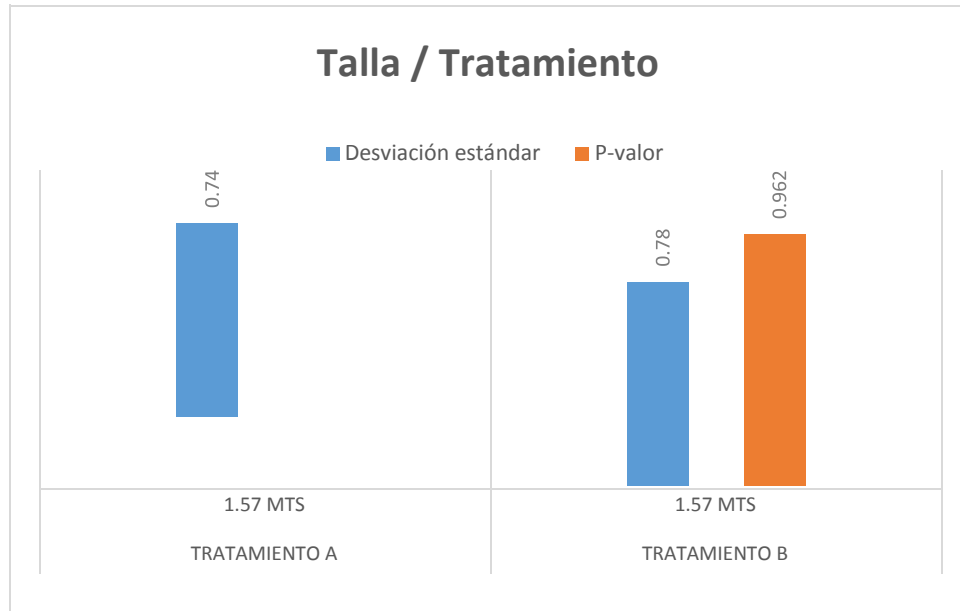
Gráfico 2.



Fuente: Elaborado con el programa Microsoft Office Excel 2016.

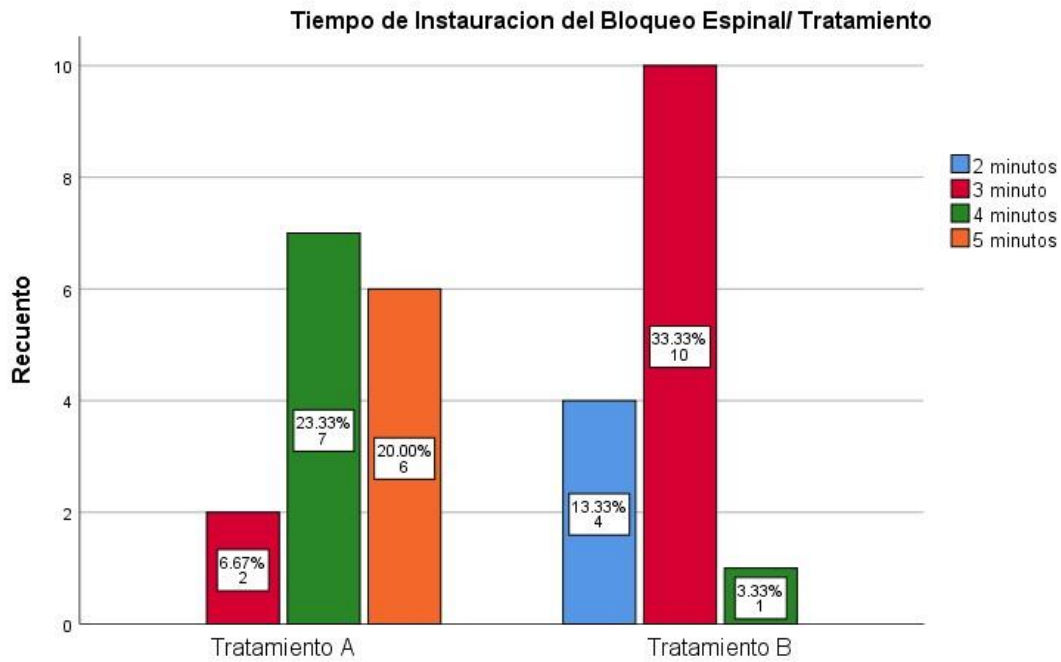


**Gráfico 3.**



Fuente: Elaborado con el programa Microsoft Office Excel 2016.

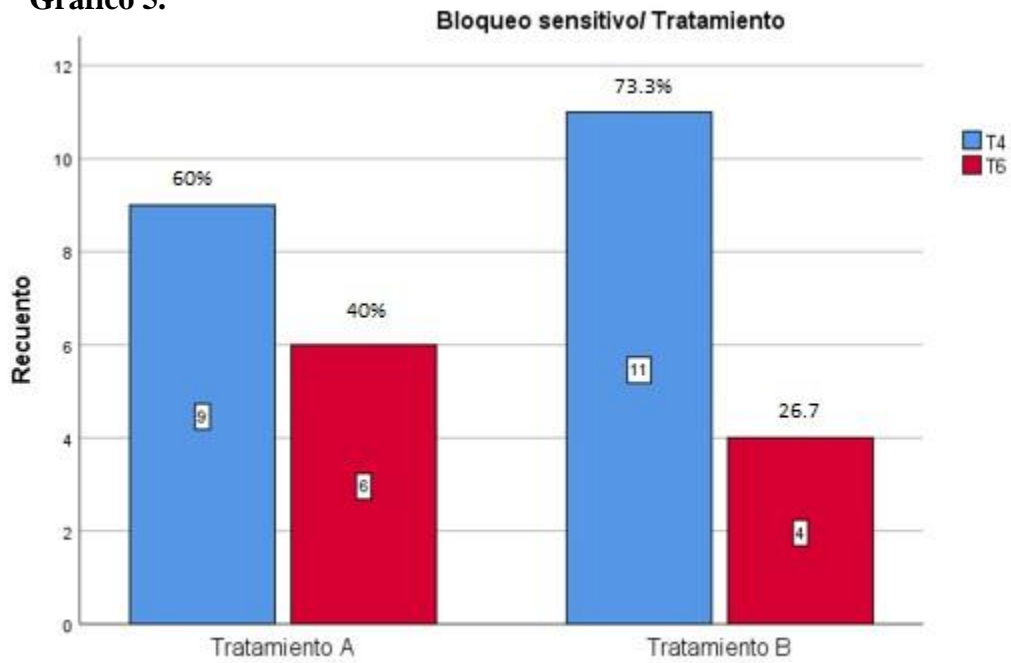
**Gráfico 4.**



Fuente: Elaborado con el programa IBM Statistics versión 25.

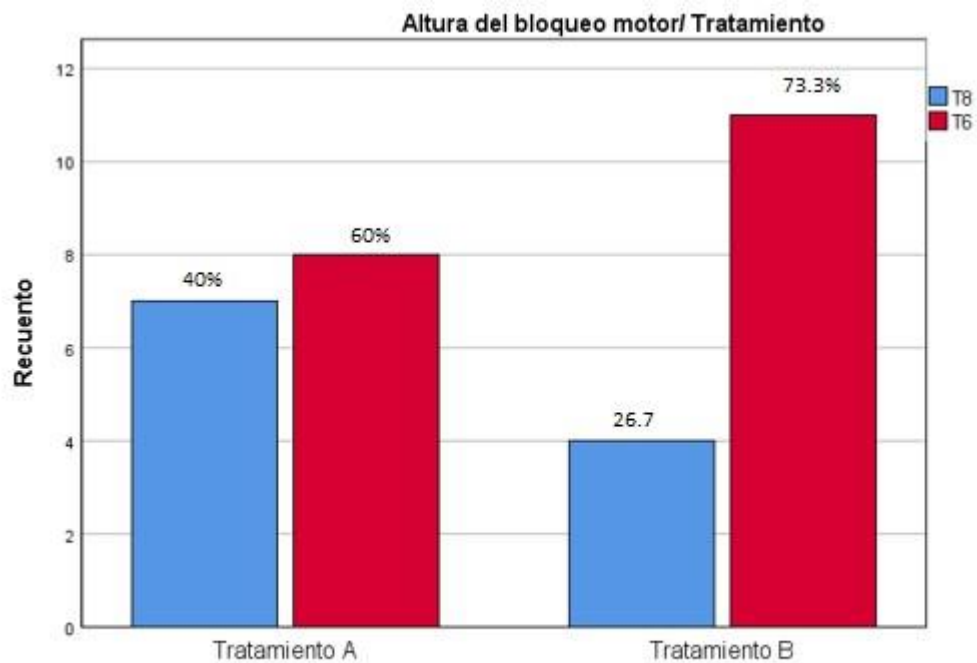


**Gráfico 5.**



Fuente: Elaborado con el programa IBM Statistics versión 25.

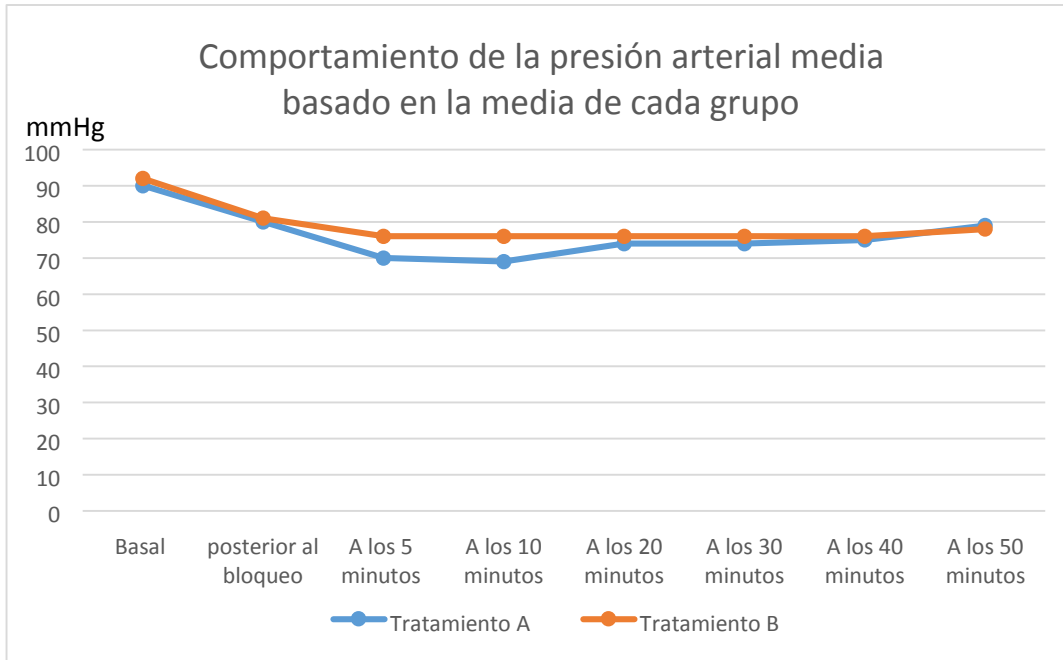
**Gráficos 6.**



Fuente: Elaborado con el programa IBM Statistics versión 25.

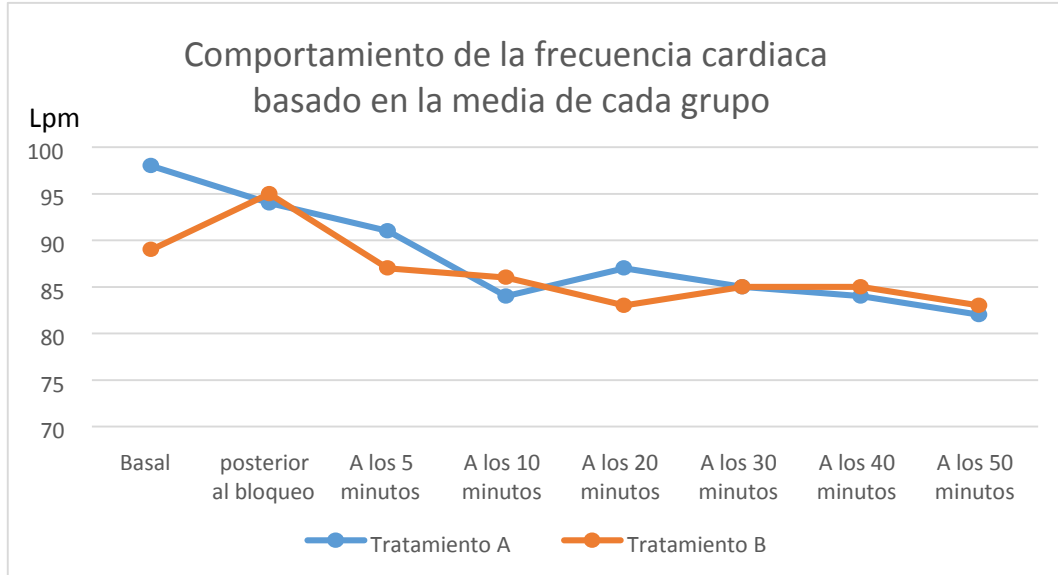


**Gráfico 7.**



Fuente: Elaborado con el programa Microsoft Office Excel 2016.

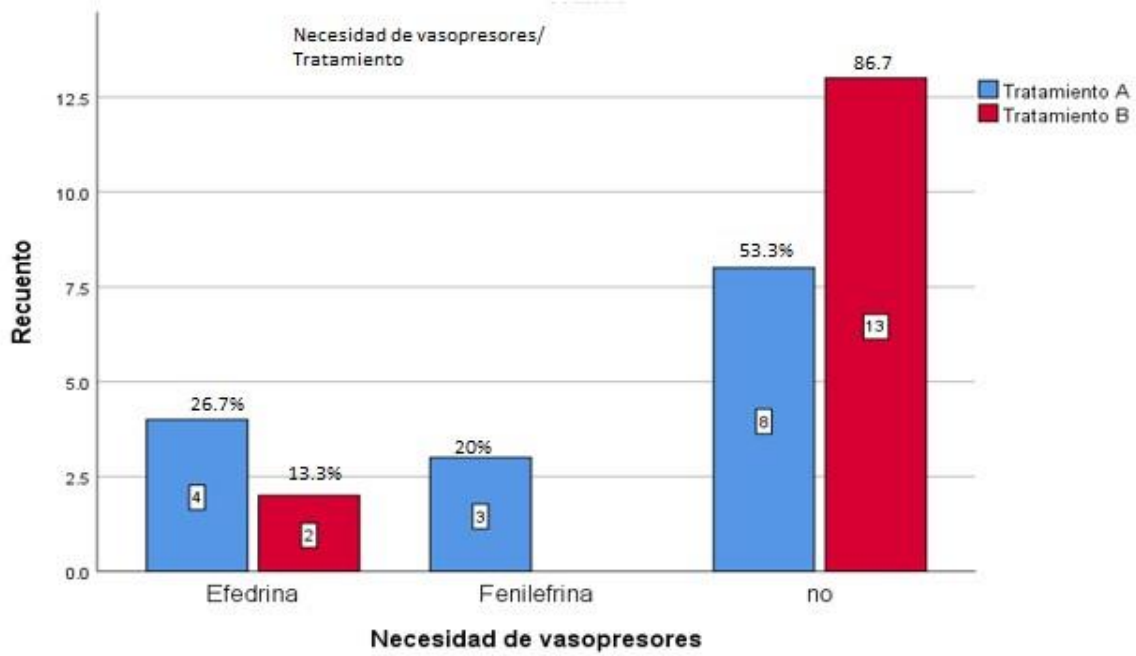
**Gráfico 8.**



Fuente: Elaborado con el programa Microsoft Office Excel 2016

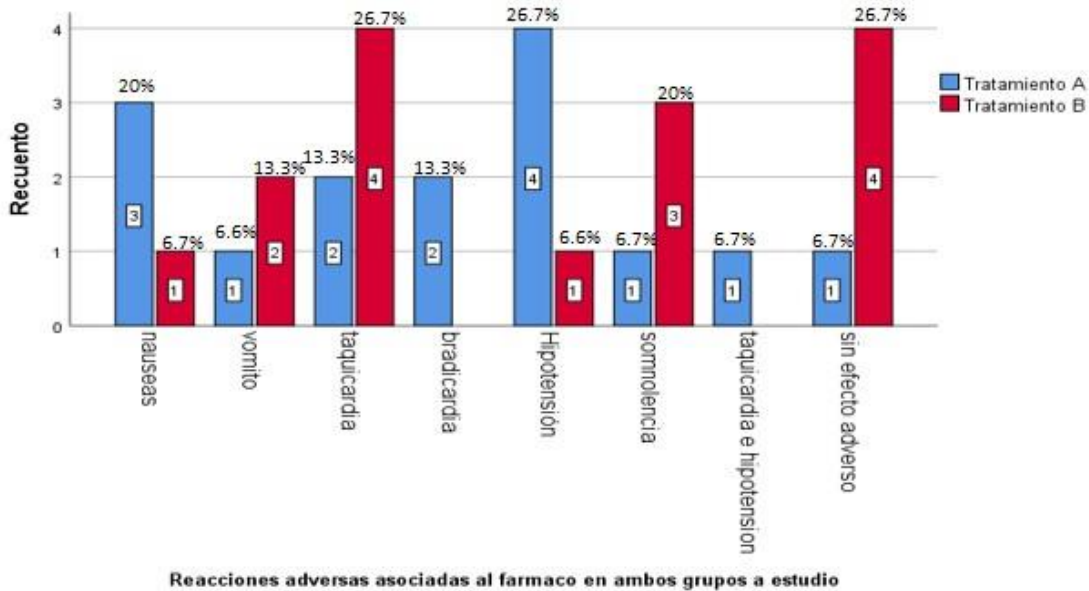


**Gráfico 9.**



Fuente: Elaborado con el programa IBM Statistics versión 25.

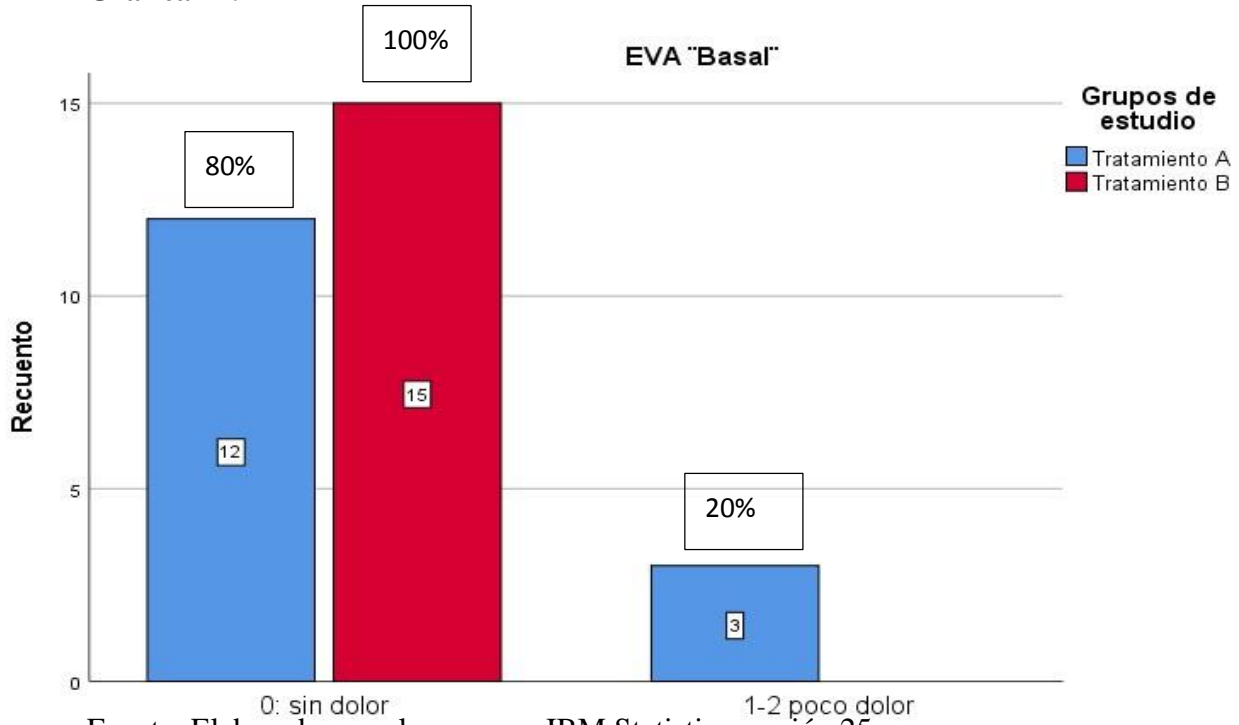
**Gráfica 10.**



Fuente: Elaborado con el programa IBM Statistics versión 25.

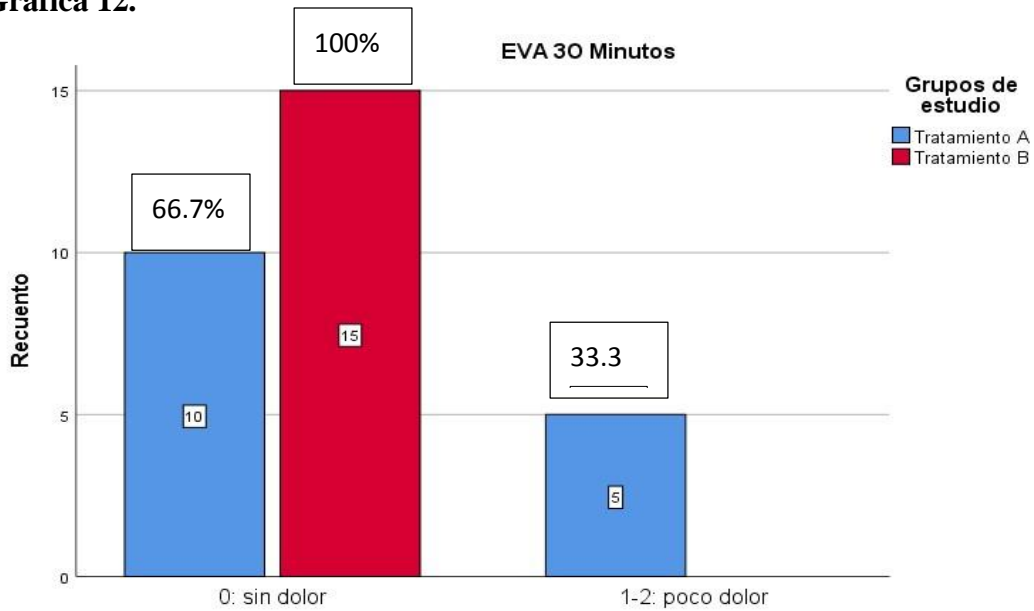


**Gráfica 11.**



Fuente: Elaborado con el programa IBM Statistics versión 25.

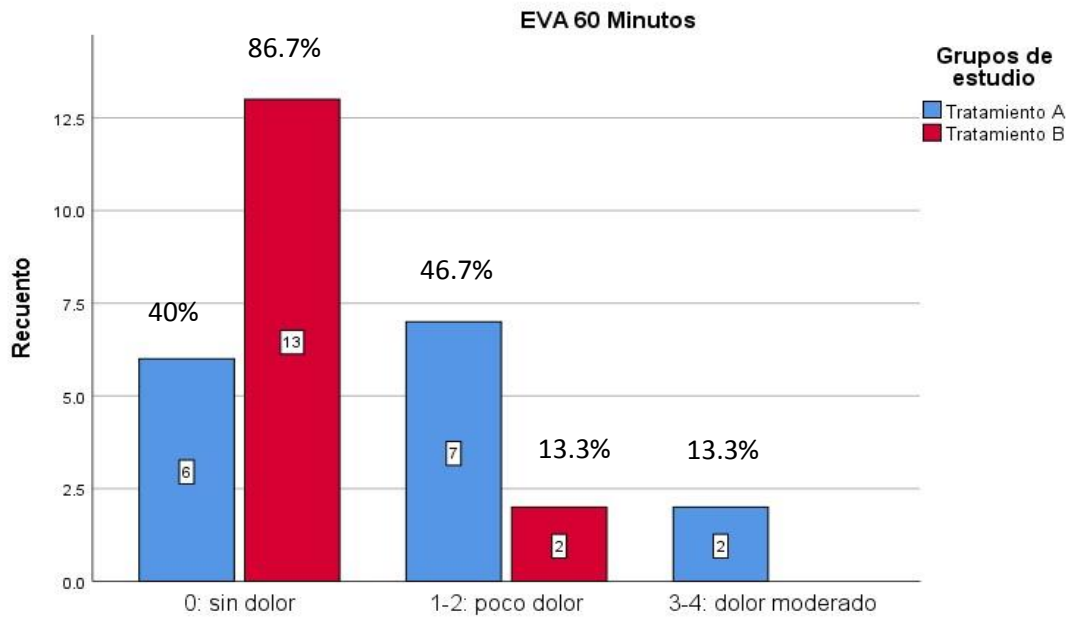
**Gráfica 12.**



Fuente: Elaborado con el programa IBM Statistics versión 25.

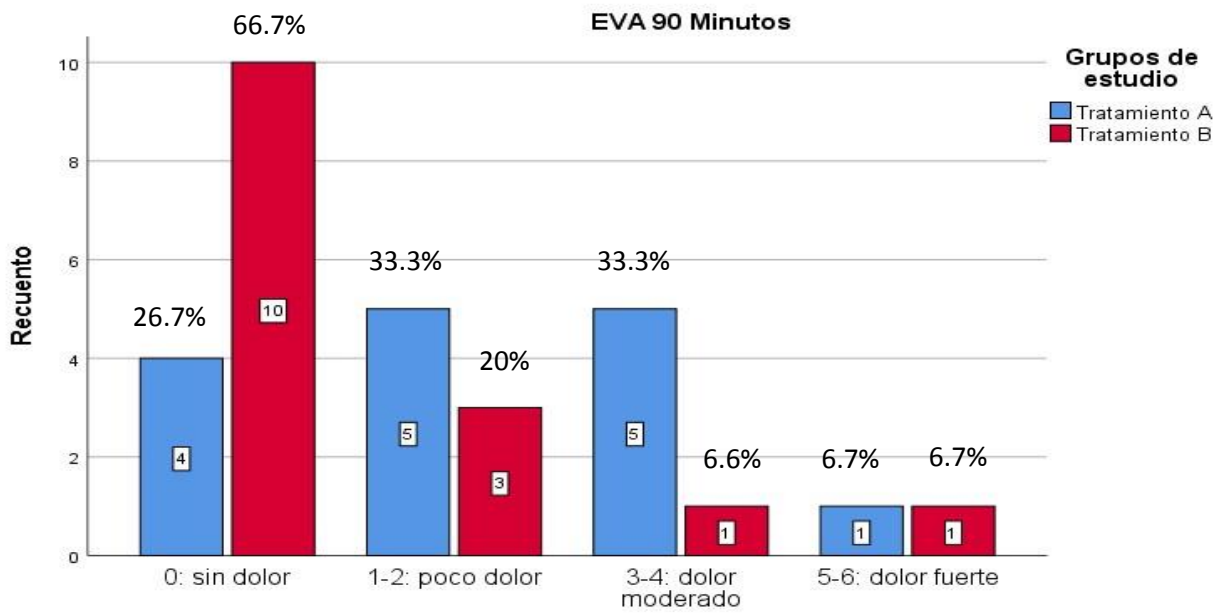


**Gráfica 13.**



Fuente: Elaborado con el programa IBM Statistics versión 25.

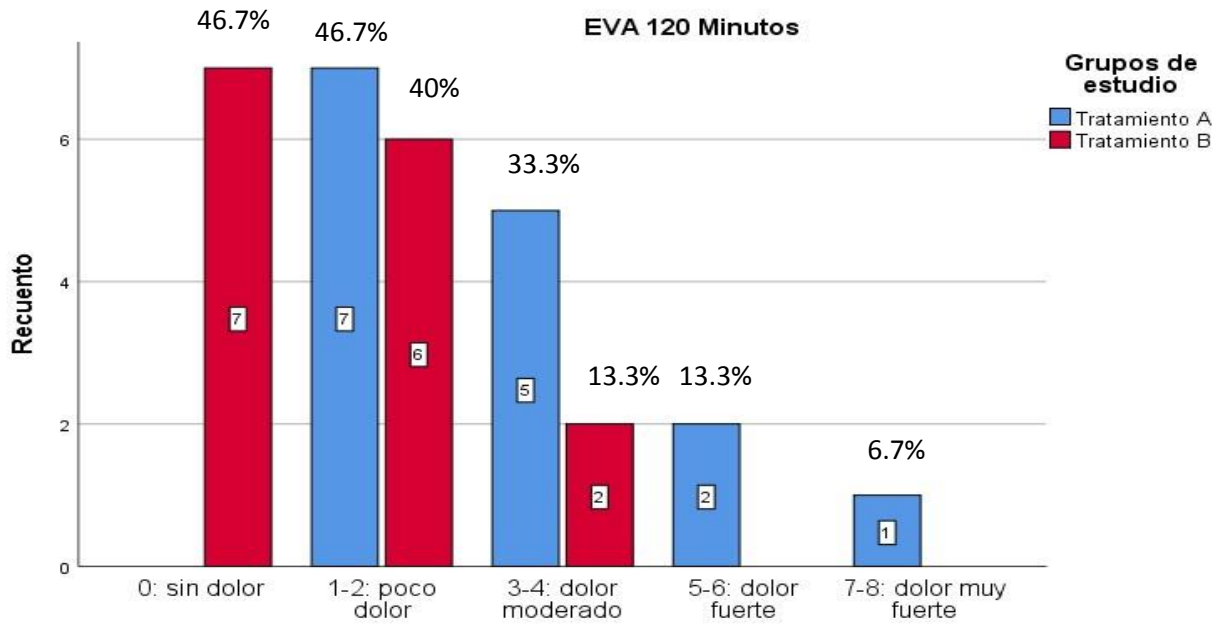
**Gráfica 14.**



Fuente: Elaborado con el programa IBM Statistics versión 25.

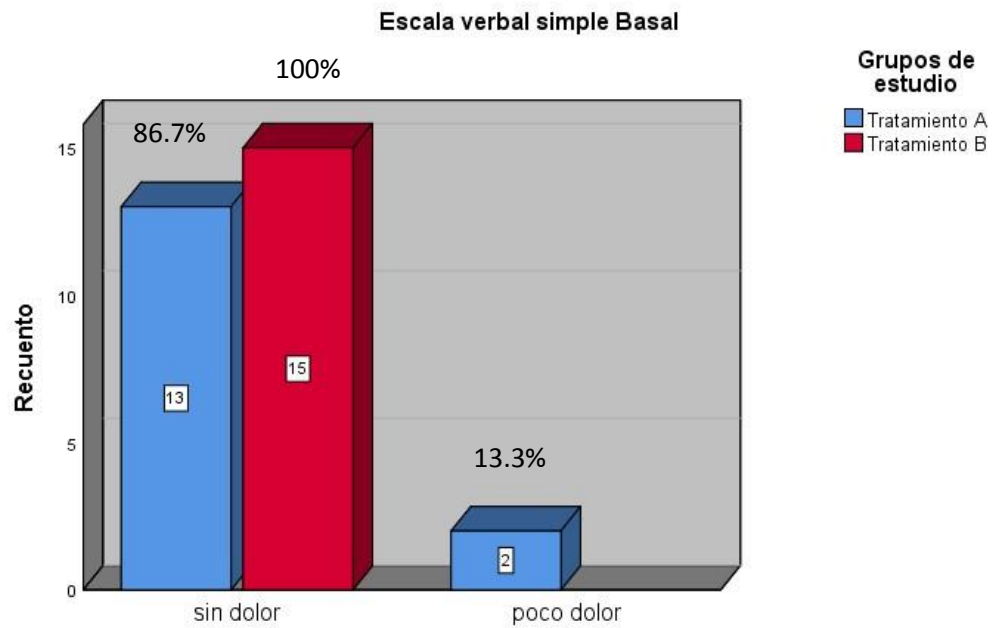


Gráfica 15.



Fuente: Elaborado con el programa IBM Statistics versión 25.

Gráfica 16.

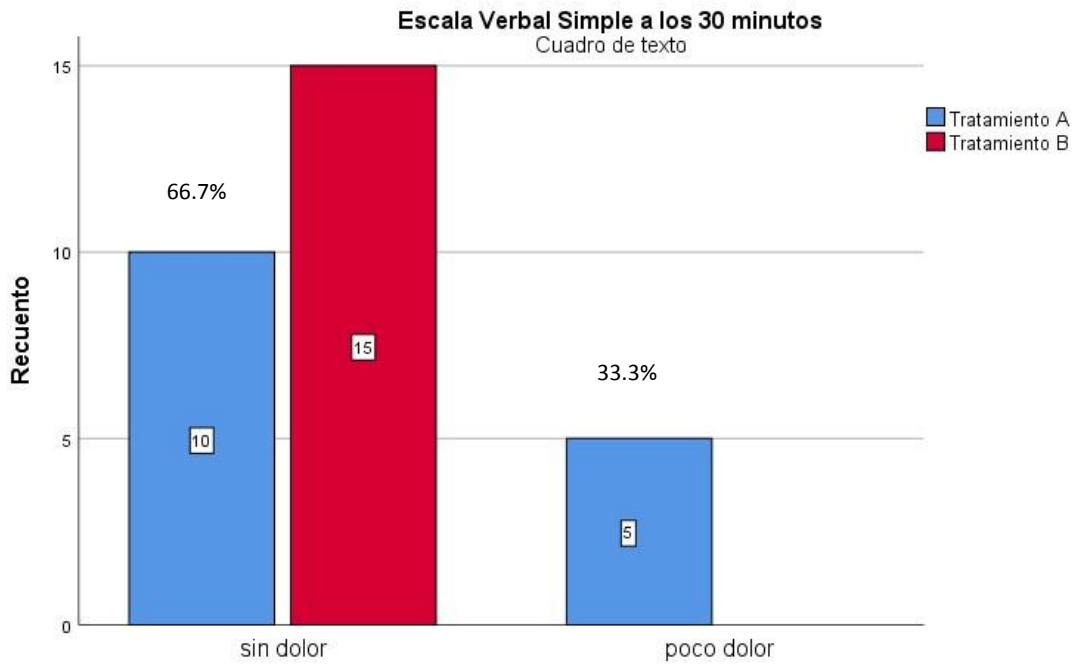


Fuente: Elaborado con el programa IBM Statistics versión 25.



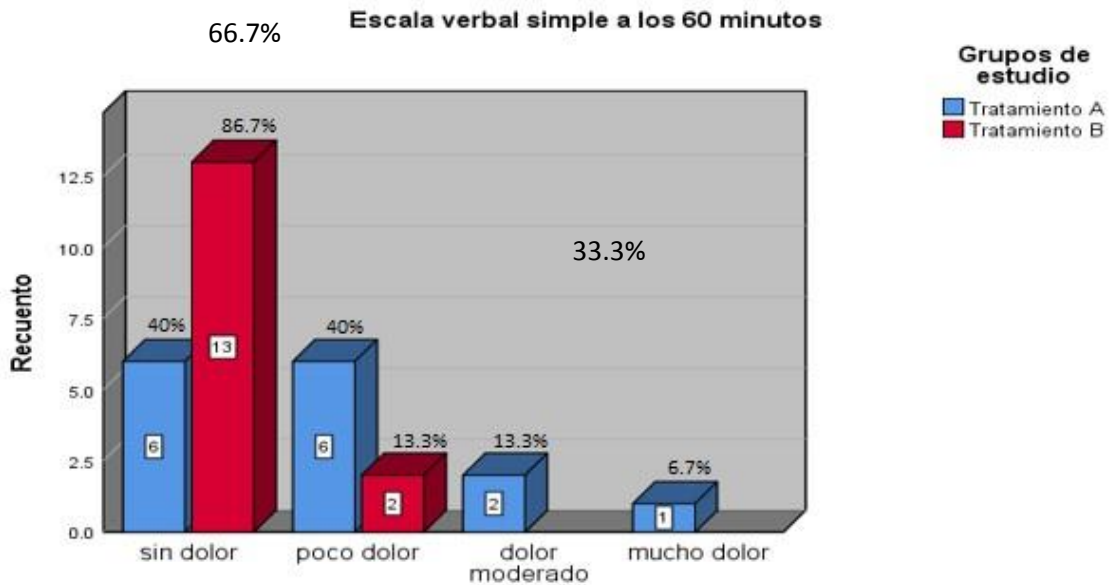


**Gráfico 17.**



Fuente: Elaborado con el programa IBM Statistics versión 25

**Gráfica 18.**

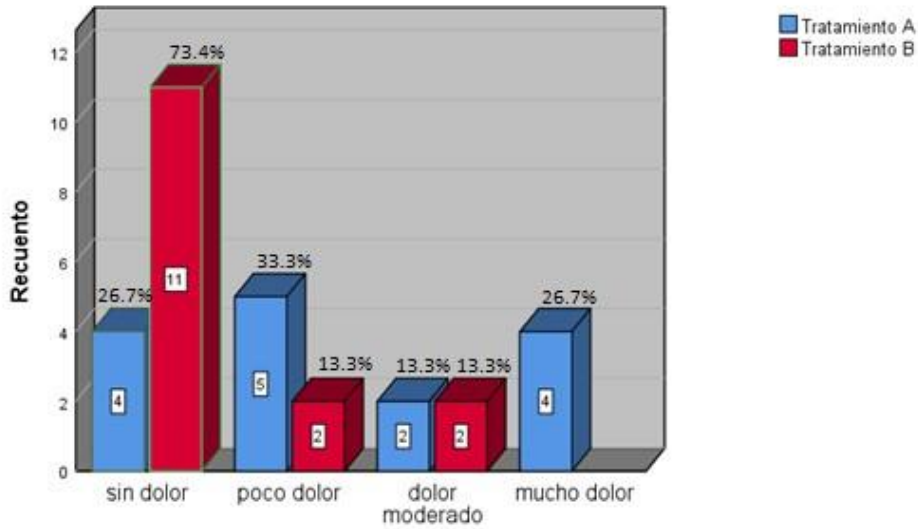


Fuente: Elaborado con el programa IBM Statistics versión 25.

**Gráfica 19.**



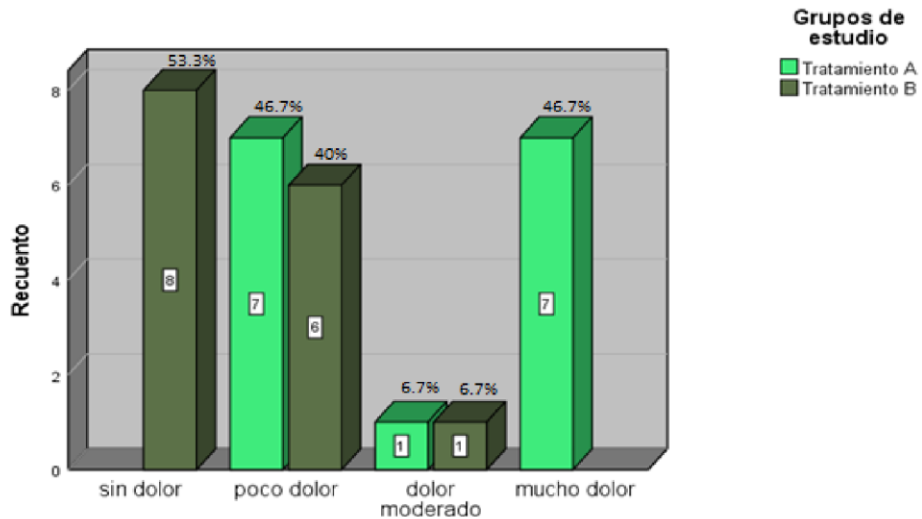
Escala verbal simple a los 90 minutos



Fuente: Elaborado con el programa IBM Statistics versión 25.

Gráfica 20.

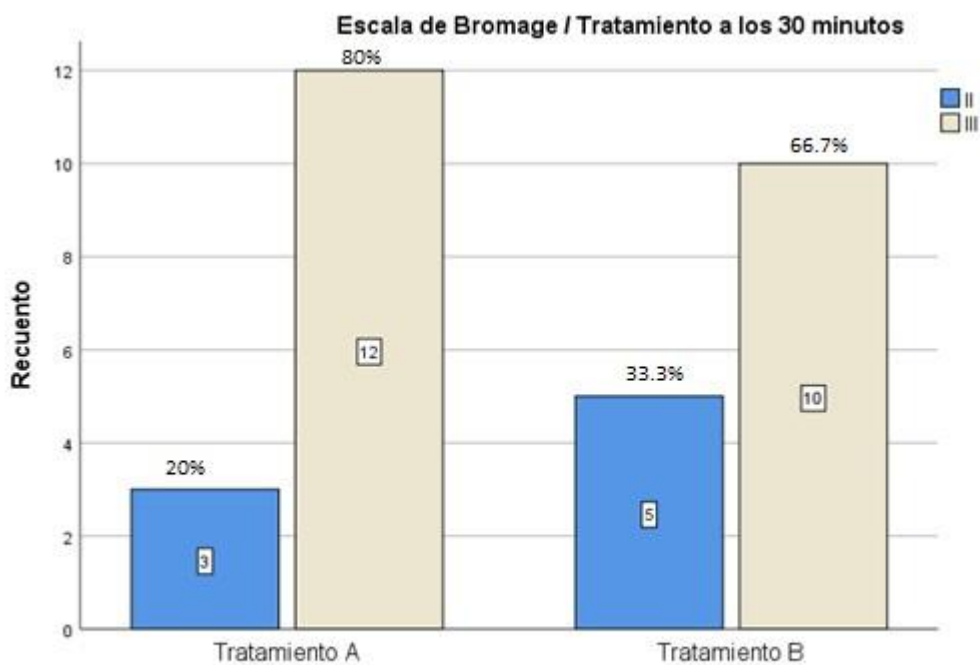
Escala verbal simple a los 120 minutos



Fuente: Elaborado con el programa IBM Statistics versión 25.

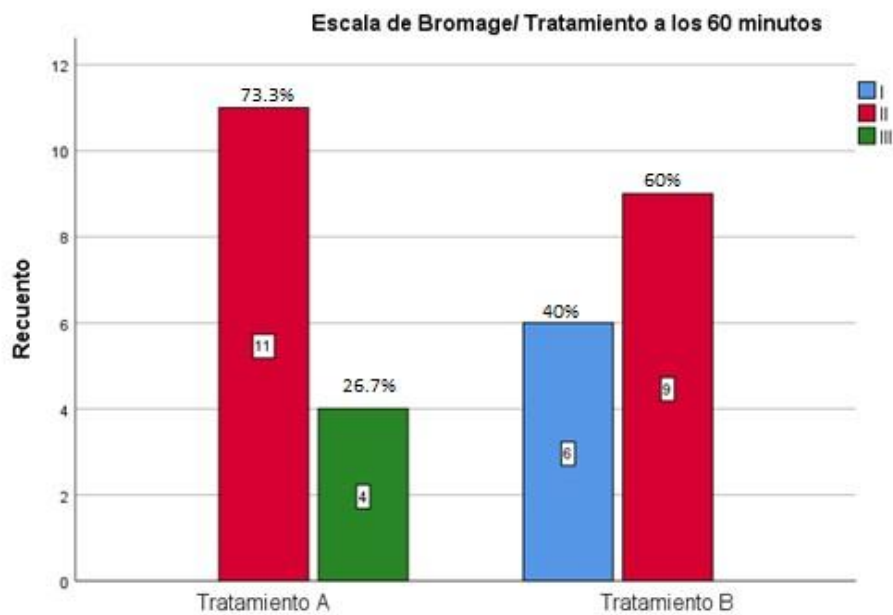


Gráfico 21.



Fuente: Elaborado con el programa IBM Statistics versión 25.

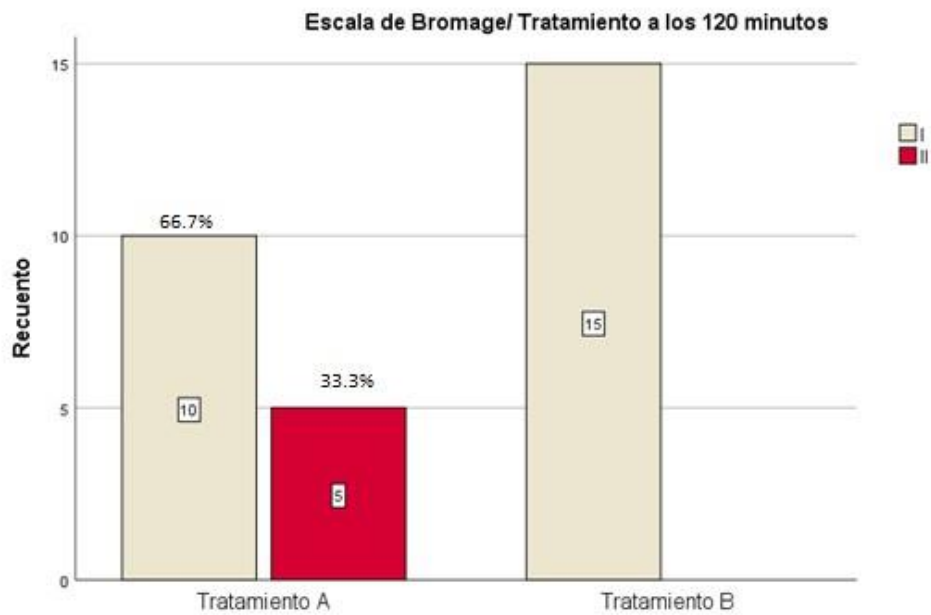
Gráfico 22.



Fuente: Elaborado con el programa IBM Statistics versión 25.



**Gráfico23.**



Fuente: Elaborado con el programa IBM Statistics versión 25.

Fuente: Elaborado con el programa IBM Statistics versión 25.



**Introducción**

El presente instrumento ha sido desarrollado con el objetivo de revisar el expediente clínico que consiste en encontrar las características sociodemográficas de las pacientes ginecológicas en las cirugías de emergencias y electiva en el HPLC

Tratamiento A \_\_\_\_\_

# Expediente \_\_\_\_\_

Tratamiento B \_\_\_\_\_

**1. Describir las características sociodemográficas y ASA de la población a estudio.**

ASA I  ASA II

Edad  Talla  Procedencia: Rural  Urbano

**2. Identificar el tiempo de instauración, así como el nivel de bloqueo sensitivo - motor en ambos grupos a estudio. Tiempo de instauración del bloqueo**

espinal

Nivel de bloqueo: sensitivo  motor

**3. comparar la presión arterial media, frecuencia cardiaca y la necesidad de vasopresores en ambos grupos a estudio previo al bloqueo y transquirúrgico.**

Previo al BSA Basal	posterior al BSA	Transquirúrgico																
	5 minutos	Intervalos de 10 minutos																
PAM																		
FC																		

**Necesidad de vasopresores:** Efedrina  Fenilefrina  No



**4. Establecer la incidencia de efectos secundarios asociados al fármaco en ambos grupos de estudio.**

Efecto	Si	No
Náuseas		
Vómito		
Taquicardia		
Bradicardia		
Hipotensión		
Hipertensión		
Cefalea		
Prurito		
Somnolencia		
Disnea		
Otros		

**5. determinar el grado de analgesia postoperatoria mediante la escala visual análoga y la escala verbal simple, así como el tiempo de recuperación del bloqueo motor en ambos grupos de estudio.**

Escala de Bromage						
		STAT	15 minutos	30 minutos	60 minutos	120 minutos
<b>I</b>	libre circulación de las piernas y los pies					
<b>II</b>	apenas capaz de flexionar las rodillas con libre circulación de los pies					



<b>III</b>	no puede flexionar las rodillas, pero con libre circulación de los pies					
<b>IV</b>	no puede mover las piernas o los pies					

Dolor postoperatorio						
Escala visual análoga (EVA)	Hora	STAT	30 m	60m	90m	120m
	0: sin dolor					
	1-2: poco dolor					
Grupo de 14 a 40 años	3-4: dolor moderado					
	5-6: dolor fuerte					
	7-8: dolor muy fuerte					
	9-10: dolor insoportable					

Dolor postoperatorio						
Escala verbal simple (EVS)	Hora	STAT	30 m	60m	90m	120m
	0: sin dolor					
	1: Dolor suave					
Grupo de 14 a 40 años	2: dolor moderado					
	3: Mucho dolor					
	4: dolor insoportable					



## CONSENTIMIENTO INFORMADO

**LEY GENERAL DE SALUD. CAPÍTULO II. LEY 423.** El usuario debe ser informado de manera completa y continua, en términos razonables de comprensión y considerando el estado psíquico, sobre su proceso de atención incluyendo nombre del facultativo, diagnóstico, pronóstico y alternativa de tratamiento y a recibir la consejería por personal capacitado antes y después de la realización de los exámenes y procedimientos establecidos en los protocolos y reglamentos. Cuando médicamente no sea aconsejable comunicar datos al paciente, habrá de suministrar dicha acción a una persona adecuada que lo represente. A no ser objeto de experimentación por la aplicación de medicamentos o procedimientos diagnósticos, terapéuticos y pronósticos, sin ser debidamente informado sobre la condición experimental de estos, de los riesgos que corre y sin que medie previamente su consentimiento por escrito o el de la persona llamada legalmente a darlo, sin correspondiere o estuviere impedida hacerlo. El usuario tiene derecho, frente a la obligación correspondiente del médico que se le debe asignar, de que se le comunique todo aquello que sea necesario para que su consentimiento esté plenamente informado en forma previa a cualquier procedimiento o tratamiento que se le presente. La participación en este estudio es voluntaria. La negativa por escrito de recibir tratamiento médico o quirúrgico exime de responsabilidad civil, penal y administrativa al médico tratante y al establecimiento de salud, en su caso; pudiendo solicitar el usuario el alta voluntaria. A su vez, toda la información en este documento es confidencial y solamente tendrán acceso a ella los investigadores y si lo amerita el caso, el comité de ética del hospital.

Nombre del estudio: **Eficacia de la anestesia espinal con bupivacaína hiperbárica 10mg vs bupivacaína hiperbárica 10mg más fentanil 25 mcg en pacientes sometidas a cesárea**





Justificación del estudio: demostrar que la anestesia espinal con bupivacaína 5% hiperbárica más el opioide fentanil es más eficaz en pacientes sometidas a cesárea con el fin de lograr mejor estabilidad hemodinámica, menos efectos adversos y mejor analgesia postoperatoria.

Yo \_\_\_\_\_, en calidad de \_\_\_\_\_,  
con número de cédula \_\_\_\_\_, número de teléfono  
\_\_\_\_\_,  
domicilio \_\_\_\_\_

—  
\_\_\_\_\_, lugar y  
fecha \_\_\_\_\_. Acepto la  
participación en este estudio, bajo la debida explicación e información del procedimiento a  
realizar.

\_\_\_\_\_

Firma del paciente

