



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
"PEDRO RUIZ GALLO"**



**ESCUELA DE POSTGRADO  
DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA SALUD**

---

**"EFICACIA DE BUPIVACAÍNA HIPOBARICA A DOSIS  
DE 1.5 mg COMBINADA CON FENTANILO EN  
RAQUIANESTESIA PARA LEGRADOS UTERINOS"**

**TESIS**

**PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE DOCTOR  
EN CIENCIAS DE LA SALUD**

**AUTOR**

**Mg. SEGUNDO FELIPE ULCO ANHUAMÁN**

**ASESOR**

**Dr. NESTOR RODRÍGUEZ ALAYO**

**LAMBAYEQUE - PERÚ  
2018**

**EFICACIA DE BUPIVACAÍNA HIPOBARICA A DOSIS DE 1.5 mg  
COMBINADA CON FENTANILO EN RAQUIANESTESIA PARA  
LEGRADOS UTERINOS**

---

**AUTOR**  
Segundo Felipe Ulco Anhuamán

---

**ASESOR**  
Dr. Nestor Rodríguez Alayo

PRESENTADA A LA ESCUELA DE POSTGRADO DE LA UNIVERSIDAD  
NACIONAL PEDRO RUÍZ GALLO PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:

**DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA SALUD**

**APROBADO POR**

---

**PRESIDENTE DEL JURADO**  
Dr. Julio Tello Lazo

---

**SECRETARIO DEL JURADO**  
Dra. Blanca Falla Aldana

---

**VOCAL DEL JURADO**  
Dr. Carlos Labrin Palacios

**Octubre, 2018**

## **DEDICADO A**

### **A MI MADRE**

Que siempre guío mis pasos

### **A MI PADRE**

Que siempre estimuló mis estudios

### **A MI ESPOSA**

Por su comprensión y aliento en mí  
progreso académico

### **A MIS HIJOS Iris, Maricé y Eduardo**

Por su comprensión en el tiempo que  
les he privado durante el presente  
estudio

## **AGRADECIMIENTO**

**Al Dr. Nestor Rodríguez Alayo**, por su apoyo y dedicación para la realización del presente trabajo.

**A MIS RESIDENTES de Anestesiología UNPRG-Hospital Belén de Lambayeque**  
Por su apoyo en la recolección de la muestra del presente trabajo. Reconozco el esfuerzo, dedicación, y cariño que ponen en su formación.

## INDICE

Resumen.....	6, 7
Introducción .....	8
Capítulo I. Análisis de Objeto de Estudio.....	11
Capítulo II. Marco Teórico.....	15
2.1 Antecedentes .....	15
2.2 Bases teóricas .....	23
Capítulo III. Análisis y Discusión de Resultados .....	32
3.1. Resultados .....	32
3.2. Discusión .....	38
Conclusiones.....	49
Recomendaciones .....	50
Referencias Bibliográficas.....	51
Anexos .....	55

## **RESUMEN**

### **Objetivo:**

Determinar si 1.5 mg de bupivacaína 0.5 % hipobárica es tan eficaz como 2 mg, ambas combinadas con fentanilo en la raquianestesia para la realización de Legrados uterinos en el Hospital Provincial Docente Belén de Lambayeque (HPDBL).

### **Metodología:**

Ensayo clínico realizado en el Centro Quirúrgico del HPDBL entre Junio del 2017 a Marzo del 2018 en 60 pacientes con diagnóstico de aborto incompleto espontaneo a quienes se les realizó legrado uterino con raquianestesia con dosis ultrabajas de bupivacaína hipobárica 0.5 % más 10 ug de fentanilo, las cuales fueron divididas aleatoriamente en 2 grupos de 30 pacientes cada uno: el grupo control recibió 2 mg de bupivacaína y el experimental 1.5 mg.

### **Resultados:**

No hubo cambios relevantes clínicamente de la hemodinamia y SO<sub>2</sub> en los grupos de estudio, ningún paciente hizo bradicardia e hipotensión. Las pacientes ingresaron con un EVA promedio de 3.63 a 4.13 en ambos grupos y después de la raquianestesia el dolor llegó a un EVA=0.06 (p=0.000), el máximo nivel de bloqueo sensitivo alcanzado en el grupo experimental fue de T8 –T6 y en el control de T6-T4, no hubo bloqueo motor (Bromage=0) ni efectos colaterales en ninguna paciente. El grado de Confort en ambos grupos fue bueno.

### **Conclusiones:**

La dosis de 1.5 mg de bupivacaína 0.5 % hipobárica **SI es eficaz** como la de 2 mg, ambas combinadas con fentanilo en la raquianestesia para la realización de Legrados uterinos en el HPDBL.

**Palabras claves:** Bupivacaína, dosis 1.5 mg, raquianestesia, legrados uterinos

## ABSTRACT

### **Objective:**

To determine if 1.5 mg of 0.5% hypobaric bupivacaine is as effective as 2 mg, both combined with fentanyl in spinal anesthesia for the realization of uterine curettes in the Belén de Lambayeque Provincial Teaching Hospital (HPDBL).

### **Methodology:**

Clinical trial performed at the HPDBL Surgical Center between June 2017 and March 2018 in 60 patients with a diagnosis of incomplete spontaneous abortion who underwent uterine curettage with spinal anesthesia with ultra-low doses of 0.5% hypobaric bupivacaine plus 10 ug of fentanyl, which were divided randomly into 2 groups of 30 patients each: the control group received 2 mg of bupivacaine and the experimental group 1.5 mg.

### **Results:**

There were no clinically relevant changes in hemodynamics and  $SO_2$  in the study groups; no patient had bradycardia and hypotension. Patients were admitted with an average VAS of 3.63 to 4.13 in both groups and after spinal anesthesia the pain reached an EVA = 0.06 ( $p = 0.000$ ), the maximum level of sensory block reached in the experimental group was T8 -T6 and in the control of T6-T4, there was no motor block (Bromage = 0) or side effects in any patient. The degree of comfort in both groups was good.

### **Conclusions:**

The dose of 1.5 mg bupivacaine 0.5% hypobaric SI is effective as that of 2 mg, both combined with fentanyl in spinal anesthesia for performing uterine curettes in the HPDBL.

**Key words:** Bupivacaine, dose 1.5 mg, spinal anesthesia, uterine curettage

## **INTRODUCCIÓN**

### **REALIDAD PROBLEMÁTICA**

En el Hospital Provincial Docente Belén de Lambayeque (HPDBL) observamos gran cantidad de pacientes que acuden por aborto incompleto espontáneo o pacientes del servicio de Obstetricia del propio hospital que después del parto hacen Retención de restos placentarios y que el signo principal es la hemorragia vaginal por lo que urge darle tratamiento quirúrgico a ello a través de la realización de un Legrado uterino de emergencia. La Técnica anestésica que se utiliza para esta situación en dicho nosocomio es Anestesia general endovenosa, sin embargo esto requiere que las pacientes estén con el estómago vacío, por lo que se exige NPO (nada por vía oral) de 6 a 8 horas para prevenir broncoaspiración.

Sin embargo también observamos que muchas de estas pacientes están con estómago lleno, son obesas con vía aérea difícil o patologías respiratorias que contraindican la anestesia general en ese momento. En las pacientes con estómago lleno si esperamos las 6 u 8 horas reglamentarias la hemorragia va a ser mayor presentándose hipotensión y/o Shock lo que va en desmedro de la salud de la paciente. En pacientes obesas con vía aérea difícil es muy arriesgado administrar una anestesia general endovenosa ya que ante una posible depresión respiratoria el manejo de la vía aérea podría ser muy difícil por decir lo menos. En pacientes con patología respiratoria como bronquitis, neumonía, asma bronquial, EPOC (Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica) representan también otro problema al ser manejadas con anestesia general.

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Observando la realidad problemática se hace necesario buscar alternativas de manejo anestésico para la realización del Legrado uterino y es allí donde surge la Anestesia raquídea, sin embargo cuando se emplea a dosis usuales con lidocaína al 5 % hiperbárica o bupivacaína 0.5 % hiperbárica o hipobárica (8, 10, 15 o 20 mg) se pueden presentar complicaciones inmediatas: bradicardia, hipotensión y cefalea post-raquídea como complicación tardía. Estas dosis usuales no solo

producen bloqueo sensitivo, sino también bloqueo motor y simpático, retardando el tiempo de permanencia en la URPA (Unidad de Recuperación Post-anestésica).

Por lo que es preciso disminuir la dosis de bupivacaína a fin de erradicar o disminuir al mínimo todas esas complicaciones, y allí precisamente radica el problema de investigación en identificar cuál es esa dosis mínima que sea efectiva.

## **FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **PROBLEMA:**

¿Es eficaz la dosis de 1.5 mg de bupivacaína 0.5 % hipobárica combinada con 10 ug de fentanilo en la raquianestesia para la realización de Legrados uterinos?

## **JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DEL ESTUDIO**

El presente estudio es importante porque busca encontrar una Técnica anestésica alternativa para la realización de Legrados uterinos urgentes en pacientes con Aborto incompleto o Retención de restos placentarios que están hemodinámicamente estables con hemoglobina mayor de 10 gr %, incluso en pacientes con estómago lleno, obesas con vía aérea difícil o patologías respiratorias en el HPDBL.

Por lo que la anestesia raquídea baja sería una alternativa usando bupivacaína 0.5 % hipobárica a dosis subanestésicas de 1.5 mg. + 10 ug de fentanilo; esta minidosis produciría una Anestesia Subaracnoidea Selectiva (ASS), es decir sólo bloquearíamos las fibras nerviosas sensitivas, sin bloqueo motor y sin cambios hemodinámicos bruscos.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL:**

Valorar si la dosis de 1.5 mg de bupivacaína 0.5 % hipobárica es tan eficaz como la dosis de 2 mg, ambas combinadas con 10 ug fentanilo en la raquianestesia para la realización de los Legrados uterinos en el HPDBL.

**OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

1. Precisar si las dosis de 1.5 y 2 mg de bupivacaína 0.5 % hipobárica combinada con 10 ug de fentanilo en la raquianestesia disminuyen la intensidad de dolor según el EVA (Escala Visual Análoga) en el transoperatorio de los legrados uterinos (LU).
2. Comparar los basales y post anestesia raquídea en el transoperatorio de la intensidad de dolor según EVA en ambos grupos de estudio (1.5 y 2 mg de bupivacaína 0.5 % hipobárica ambas combinadas con 10 ug de fentanilo en la raquianestesia) en los legrados uterinos (LU)
3. Determinar y Comparar la variación hemodinámica, variación de SO<sub>2</sub> (Saturación de oxígeno), máximo nivel de bloqueo sensitivo alcanzado, grado de bloqueo motor y confort de las pacientes en la raquianestesia con ambos esquemas de dosis de bupivacaína 0.5 % hipobárica (1.5 mg y 2 mg) combinada ambas con 10 ug de fentanilo.
4. Identificar complicaciones anestésicas y reacciones adversas medicamentosas en los grupos de estudio.

**HIPOTESIS GENERAL:**

La dosis de 1.5 mg de bupivacaína 0.5 % hipobárica es tan eficaz como la dosis de 2 mg ambas combinadas con 10 ug de fentanilo en la raquianestesia para la realización de los LU.

## CAPITULO I: ANÁLISIS DE OBJETO DE ESTUDIO

### MATERIALES Y METODOS

- 1. TIPO DE ESTUDIO:** Cuantitativo.
- 2. DISEÑO:** Experimental, Ensayo clínico.  
Estudio aleatorio y a simple ciego.
- 3. AREA DE ESTUDIO Y UBICACIÓN:** El presente estudio se realizó en el Centro Quirúrgico del Hospital Provincial Docente Belén de Lambayeque (HPDBL) y la recolección de los datos fue desde Junio del 2017 a Marzo del 2018.
- 4. POBLACIÓN Y MUESTRA:** En el periodo de estudio aproximadamente una población de 60 pacientes. El tamaño de la muestra la calculé con la siguiente formula diseñada para población finita:

$$n = (N Z^2 s^2) / (d^2 (N-1) + Z^2 s^2)$$

n = muestra

N = Población = 60

Z = Intervalo de Confianza = 1.96

S = Varianza = 2.28

D = Margen de error = 0.05

Reemplazando:

$$n = [60 \times (1.96)^2 \times (2.28)^2] / [(0.05)^2 (60 - 1) + (1.96)^2 \times (2.28)^2]$$

$$n = 59.6$$

Cada grupo de estudio tuvo 30 pacientes (30 pacientes el grupo control y 30 el experimental).

**4.1 GRUPOS DE ESTUDIO:** Se formaron de manera aleatoria 2 grupos de estudio:

- **Grupo Experimental:** 1.5 mg de bupivacaína hipobárica al 0.5 % + 10 ug fentanilo en raquianestesia
- **Grupo Control:** 2 mg de bupivacaína hipobárica al 0.5 % + 10 ug fentanilo en raquianestesia

#### **4.2 CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

- Aborto incompleto espontaneo
- Retención de restos placentarios
- Hemodinamia estable
- Hemoglobina  $\geq$  10 gr

#### **4.3 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:**

- Hipotensión
- Shock
- Metrorragia profusa
- Coagulopatías: plaquetopenias
- Ingesta de anticoagulantes, antiagregantes plaquetarios y AINES
- Contraindicaciones para anestesia raquídea

### **5. MATERIALES, TECNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS**

#### **5.1 MATERIALES:**

- Bupivacaína 0.5 % hipobárica frasco 20 ml, 1ml = 5 mg, laboratorio Medifarma
- Fentanilo ampolla 10 ml/500 ug, 1ml = 50 ug, laboratorio Sanderson S.A.
- Lidocaína al 2 % frasco 20 ml/400 gm, 1ml = 20 mg, laboratorio Medifarma
- Aguja raquídea punta de lápiz Whitacre N° 27 x 90 mm – BD
- Jeringas hipodérmicas de tuberculina (1ml)
- Jeringas hipodérmicas de 5 ml
- Alcohol yodado
- Set de anestesia raquídea estéril: campos, torundas de gasas, pinza y vaso metal
- Guantes quirúrgicos estériles N° 7. 5
- Cl Na 0.9 % frasco 1000 ml
- Equipo de venoclisis normogotero
- Catéter venoso N° 18
- Monitor Multiparametros de Funciones vitales: EKG, SO<sub>2</sub>, Presión arterial

## 5.2 INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

Ficha de recolección de datos (Ver anexo n° 1)

## 6. METODOS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

A todas las pacientes se les infundió 500 cc de cloruro de sodio al 0.9% desde la llegada a sala de operaciones previa a la administración de la anestesia hasta el término del LU. Se monitorizó la actividad cardíaca, presión arterial no invasiva, saturación de oxígeno con un monitor multiparametros de funciones vitales (sus valores se registraron cada 3 minutos durante 21 minutos en el quirófano, tomándose un basal antes de la raquianestesia).

Se tomó un EVA y Bromage basal antes de la administración anestésica.

La anestesia subaracnoidea se realizó con la paciente sentada en la mesa quirúrgica, previa antisepsia de la espalda (zona dorsolumbosacra) con alcohol yodado, luego se eligió el espacio intervertebral L4-L5 en todas y se infiltró lidocaína al 2% en piel y TCS con una jeringa de 5 ml y aguja N° 25 después de 2 minutos se realizó la punción lumbar con aguja de raquídea punta lápiz n°27 WHITACRE con introductor confirmando salida de LCR, luego se administró el preparado del agente anestésico según el grupo de estudio a una velocidad de 5 segundos, después la paciente permaneció sentada durante 5 minutos y de allí tomó la posición horizontal. Inmediatamente después se tomó un EVA y Bromage cada 5 minutos hasta completar 20 minutos; simultáneamente se valoró el máximo bloqueo sensitivo alcanzado. El confort se evaluó al final de la anestesia y de la cirugía (a los 20 minutos).

Con aguja hipodérmica n° 25 se procedió a evaluar mediante pequeños pinchazos cada 5 minutos hasta determinar el nivel máximo de bloqueo sensitivo de metamera alcanzado.

De no obtener la anestesia y/o analgesia deseada y si lo requiriere la paciente durante el LU se administrará Analgesia complementaria o sedoanalgesia vía endovenosa (EV):

- Analgesia complementaria minima: Propofol:  $\leq 30$  mg; o la combinación de (Midazolam 1mg, Fentanilo 50 ug, Ketamina 15 mg)

- Analgesia complementaria maxima: Propofol >30 mg; o la combinación de (Midazolam 2mg, Fentanilo 100 ug, Ketamina 25 mg)

## **7. ANALISIS ESTADISTICO DE LOS DATOS**

Los datos fueron tabulados usando Estadística Inferencial: comparación de medias, frecuencias, desviación estándar, etc.

Con un  $p < 0.05$  significativo en las comparaciones respectivas.

Se analizó la muestra por grupos, en las estadísticas de distribución de frecuencias para la edad y el peso.

En los promedios de las variables Frecuencia Cardíaca (latidos por minuto), Presión Arterial Sistólica PAS (mmHg), Presión Arterial Diastólica PAD (mmHg), Presión Arterial Media PAM (mmHg), Saturación Arterial de Oxígeno (SaO<sub>2</sub>) se analizó la significancia en los momentos con el estadístico Prueba kruskal-Wallis, y para la comparación de los grupos con hipótesis de los promedios. Se utilizó la prueba de hipótesis de las proporciones para determinar la diferencia de las frecuencias en el confort.

Se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 24 para el procesamiento de datos.

## **8. ASPECTOS ÉTICOS**

Si bien es cierto que el presente trabajo es un ensayo clínico en seres humanos, debemos decir que todos los días en diferentes partes del mundo se usa anestesia raquídea con bupivacaína híper e hipobárica al 0.5 % para diferentes tipos de cirugía a dosis mayores que las que trabajamos nosotros en este estudio. Todas las pacientes firmaron un consentimiento informado (Ver anexo 2) y se mantuvo el anonimato de las pacientes. Sin embargo obtuvimos la aprobación por escrito del Comité de Bioética de la Facultad de Medicina de la UNPRG y además la aprobación de la jefatura del Servicio de Anestesiología y la Dirección del Hospital Provincial Docente Belén de Lambayeque.

## CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. ANTECEDENTES

En el 2014 se realiza un trabajo aleatorizado, doble ciego en el Consorcio Hospital General Universitario de Valencia en España estudiando a 66 pacientes mayores de 65 años, con fractura de cadera para reparación quirúrgica con anestesia subaracnoidea, fueron asignados a 2 grupos: grupo con 7,5 mg de bupivacaína hiperbárica (grupo control), y grupo con 3,75 mg de bupivacaína hiperbárica (grupo de estudio); con el objetivo de determinar si la disminución de la dosis de anestésico local vía raquídea disminuiría la incidencia de hipotensión arterial y se mantendría la calidad de la anestesia quirúrgica; concluyéndose que la disminución de la dosis de bupivacaína (3,75 mg) para la anestesia subaracnoidea con dosis única para la reparación de la fractura de cadera del anciano fue efectiva para disminuir la aparición de hipotensión arterial y el uso de vasopresores, y se mantuvo la calidad de la anestesia quirúrgica **(1)**.

En otra investigación similar del 2014, prospectiva, aleatorizada, doble ciego en 64 pacientes con fractura de cadera mayores de 65 años fueron asignados bien al grupo 7,5 mg de bupivacaína hipobárica (grupo control), o al grupo 3,75 mg de bupivacaína isobárica (grupo de estudio). Concluyéndose que aunque produjo menor incidencia de hipotensión arterial intraoperatoria, disminuir la dosis de bupivacaína isobárica a 3,75 mg para anestesia subaracnoidea en ancianos fue insuficiente para la cirugía en un número importante de pacientes, por lo que no se puede recomendar esta dosis **(2)**.

Con el objetivo de evaluar la eficacia, duración del bloqueo, permanencia en la sala de recuperación postanestésica y los efectos adversos del uso por vía intratecal de dosis bajas de bupivacaina en combinación con el Fentanilo, y compararlos con la dosis convencional de prilocaína y Fentanilo en cirugía de resección transuretral de próstata en pacientes ancianos en régimen ambulatorio; fueron asignados aleatoriamente 60 pacientes ancianos para dos grupos: el Grupo B que recibió 4 mg de bupivacaina al 0,5% + 25 ug de

Fentanilo y el Grupo P que recibió 50 mg de prilocaína al 2% + 25 µg de Fentanilo intratecal. Concluyendo que la administración intratecal de 4 mg de bupivacaina + 25 µg de Fentanilo produjo una raquianestesia adecuada con menos tiempo de duración del bloqueo y permanencia en la sala de recuperación postanestésica, con el perfil hemodinámico estable que la administración intratecal de 50 mg de prilocaína + 25 µg de Fentanilo **(3)**.

Con el objetivo de estimar la eficacia y tolerabilidad de anestesia espinal a bajas dosis de bupivacaina hiperbárica 0,5 % a 5 mg y fentanilo 10 ug durante las histeroscopias en pacientes con alto riesgo quirúrgico se desarrolló un estudio de series de casos en 47 mujeres afectadas por pólipos (32) y miomas (8) y sangrado uterino anormal (7), las histeroscopias fueron realizadas en todas las pacientes, excepto en una en que la técnica anestésica fracasó. Los autores concluyen que la anestesia espinal a bajas dosis de bupivacaina hiperbárica es una técnica factible en las pacientes para histeroscopias en mujeres con alto riesgo quirúrgico **(4)**.

**Honca M et al (5)** realizaron una investigación prospectiva a doble ciego en 52 pacientes ASA I y II sometidos a cirugía electiva anorrectal, los cuales fueron randomizados en 2 grupos: Los pacientes del grupo I recibieron vía intratecal levobupivacaina hiperbárica al 0,5 % 2,5 mg + 12, 5 ug de fentanilo y los del grupo II recibieron vía intratecal levobupivacaina hiperbárica al 0,5 % 2,5 mg + 25 ug de fentanilo; todos los pacientes permanecieron en posición sentada durante 5 minutos después de la administración de la anestesia raquídea. El bloqueo sensitivo fue limitado a un nivel S2 en el grupo I y nivel S1 en el grupo II, ninguno de los pacientes requirieron analgésicos adicionales durante la operación, los parámetros hemodinámicos fueron estables en ambos grupos de estudio. Por lo que se concluye que el bloqueo raquídeo en silla de montar usando levobupivacaina hiperbárica 0,5 % en 2,5 mg con ambas dosis de fentanilo de 12,5 y 25 ug proveyeron una anestesia de buena calidad sin bloqueo motor para la cirugía anorrectal.

**De Santiago J, Santos-Yglesias J, Giron J, Jimenez A, Errando C, (6)** hacen un trabajo comparativo de los pacientes que evitaban su paso (bypass) por la unidad de recuperación postanestésica (URPA) después de una anestesia subaracnoidea selectiva con lidocaína-fentanilo respecto a otra de levobupivacaína-fentanilo, en cirugía anorrectal realizada en pacientes en posición de navaja. El Estudio fue aleatorizado, prospectivo y doble ciego. Se compararon dos grupos de 30 pacientes, ASA I-II. El grupo Lido recibió 18 mg de lidocaína 0,6% más 10 µg fentanilo y el grupo Levo 3 mg de levobupivacaína 0,1% más 10 µg fentanilo. Concluyendo que Ambas soluciones intratecales producen anestesia selectiva efectiva proporcionando un porcentaje de bypass de la URPA similar en cirugía anorrectal en posición de navaja.

En otro estudio se investiga si la adición de 25 ug de fentanilo a una dosis ultrabajas (sub-anestésica) de bupivacaína intratecal proporciona una adecuada anestesia para la cirugía anorrectal de paciente ambulatorio sin incremento de los efectos secundarios o retraso en el hospital para su alta. Los pacientes fueron asignados aleatoriamente para recibir 2,5 mg Bupivacaína 0.5 % más 25 µg de fentanilo (grupo BF, N = 18) o 5 mg de bupivacaína al 0,5% solo (Grupo B, n = 17). Se concluye que el grupo de estudio de dosis ultrabajas (2,5 mg) de Bupivacaína más 25 µg de Fentanilo proporcionó buena calidad de anestesia y reducción del requerimiento de analgésicos en estos pacientes sometidos a cirugía anorrectal ambulatoria, hay que señalar que se presentó prurito en el grupo BF (7).

**Sabry Mohamed A, Sameh Fathy S, (8)** refieren que el Manejo anestésico de pacientes con cardiomiopatía con función sistólica reducida es un desafío y puede estar asociada con una alta mortalidad por lo que estudian a 40 pacientes adultos con depresión de la función sistólica (EF 45% o menos) programado para las cirugías abdominales inferiores. Por una aguja epidural en L3-L4 se inyectó bupivacaína hiperbárica (10 mg) en el espacio subaracnoideo, luego se insertó un catéter epidural en el espacio subaracnoideo (hasta 3 cm), la anestesia se mantuvo mediante dosis de Bupivacaína 0,5% 1,2 ml. Ellos concluyen que la Anestesia espinal continua (CSA) fue una técnica eficaz y

segura para pacientes con cardiomiopatía sometidos a cirugías abdominales bajas.

**Dourado, Lins Filho, Fernandes, de Sá Gondim, Nogueira (9)** hacen un ensayo clínico randomizado a doble ciego sobre uso de sufentanilo como adyuvante en raquianestesia para cesárea posibilitando reducir la dosis de bupivacaína; el estudio se realizó en 94 mujeres de 18 a 45 años de edad bajo anestesia espinal para operación Cesárea, la población fue dividida en 2 grupos: Grupo A (bupivacaína 12,5 mg + morfina 80 ug) y Grupo S (bupivacaína 10 mg + morfina 80 ug + sufentanilo 5 ug). Se concluye que la reducción de la dosis de bupivacaína hiperbárica al 0,5% de 12,5 a 10 mg, combinada con el sufentanilo (5 µg) a la dosis más baja, mantuvo la misma calidad de anestesia, pero no redujo la incidencia de hipotensión e incrementó la incidencia de Prurito y sedación.

**Unal D, et al (10)** realizaron un estudio prospectivo, randomizado, a doble ciego para determinar los efectos de la anestesia espinal selectiva con baja dosis de bupivacaína hiperbárica 0.5 % en la hemodinamia, calidad de anestesia, complicaciones perioperatorias, y criterios de alta hospitalaria en 45 pacientes, para cirugía artroscópica ambulatoria de rodilla ,los cuales fueron distribuidos en 03 grupos, grupo 1 (15 pacientes) 4 mg bupivacaína sola, grupo 2 (n=14): 4 mg bupivacaína + 25 ug de fentanilo y grupo 3 (n=14): 3 mg de bupivacaína + 25 ug de fentanilo. La PL se realizó en L3-L4 o L4-L5 en todas las pacientes y se usó aguja espinal N° 25. Se concluyó que: hubo seguridad y suficientes condiciones de anestesia y confort en todos los grupos de estudio, iguales niveles de bloqueo sensitivo promedio (T10) en todos los grupos, no hubo hipotensión ni diferencias significativas de la PAM (presión arterial media) entre los grupos, no hubo bradicardia ni diferencias significativas de la Frecuencia cardiaca promedio entre los grupos de estudio, no se observó diferencias significativas entre la SO2 entre los grupos y puede proporcionar rápidos criterios seguros de alta sin diferencias estadísticamente significativas entre los 3 grupos.

**Goel S, Bhardwaj N, Grover VK. (11)** Con el objetivo de identificar la dosis mínima efectiva de fentanilo en combinación con bupivacaína intratecal a dosis bajas que proporcionaría condiciones quirúrgicas adecuadas sin prolongar la recuperación, se realizó un estudio prospectivo, a simple ciego, aleatorizado en 45 hombres adultos programados para procedimientos urológicos menores utilizando anestesia intratecal en cirugías ambulatorias. Los pacientes fueron asignados aleatoriamente a uno de tres grupos (n = 15 cada uno). Todos recibieron bupivacaína 0,17% 5 mg combinado en cada grupo con fentanilo: 7,5 µg (fenta-7,5), 10 µg (fenta-10) o 12,5 µg (fenta-12,5) por vía intratecal en un volumen total de 3 ml. Se evaluaron la calidad de la anestesia, la estabilidad hemodinámica, el tiempo hasta la regresión S2, el tiempo hasta la micción y el tiempo hasta el alta. Se obtuvo los siguientes resultados: El tiempo hasta la regresión de dos segmentos y la regresión S2 con fenta-12.5 fue significativamente más prolongado que con fenta-7.5 y fenta-10 (P <0.01). Fenta-7.5 tuvo un número significativamente mayor de bloqueos fallidos (cuatro pacientes) en comparación con fenta-12.5 (P <0.05). El tiempo de recuperación, el tiempo hasta la micción y el tiempo hasta el alta fueron significativamente más largos con fenta-10 y fenta-12.5 en comparación con fenta-7.5, y también con fenta-12.5 en comparación con fenta-10 (P <0.01). La estabilidad hemodinámica no fue diferente para todas las combinaciones de fármacos. Se concluye que el fentanilo a 12.5 ug agregado a dosis bajas de bupivacaína (5 mg) proporciona intratecalmente una mejor anestesia quirúrgica y una mayor confiabilidad del bloqueo que el fentanilo intratecal de 7.5 o 10 microgramos.

**Gudaityte J, Marchertiene I, Pavalkis D, Saladzinskas Z, Tamelis A, Tokeris I. (12)** realizan un trabajo de investigación con el objetivo de encontrar una dosis efectiva mínima de bupivacaína hiperbárica espinal para cirugías anorrectales en 93 pacientes adultos. La punción dural se realizó en posición sentada en L3-L4 o L4-L5 con aguja espinal Tamaño 25-26 G (Braun, Alemania) y se inyectaron diferentes volúmenes de bupivacaína hiperbárica (Marcaine Spinal Heavy 0.5%, Astra Zeneca) durante

2 minutos: grupo 1 (n = 17) 1.5 ml = 7.5 mg, grupo 2 (n = 38) 1.0 ml = 5 mg, grupo 3 (n = 38) 0.8 ml = 4 mg; permanecieron sentados durante 10 minutos. Teniendo los siguientes resultados: Los grupos eran comparables en demografía, no se registró ningún caso de falla pero 4 pacientes (10.5%) en el grupo 3 recibieron fentanilo endovenoso suplementario para tratar la tensión en el abdomen intraoperatoriamente. La calidad de la anestesia fue considerada excelente por el anesthesiólogo y el cirujano en todos los grupos. Sin embargo, la calidad fue calificada como excelente por el paciente en la sala de operaciones en los grupos 1, 2, 3: 58.8, 94.7 y 86.8%, respectivamente (p = 0.003). En conclusión, la dosis mínima recomendada de bupivacaína hiperbárica espinal para cirugía anorrectal es de 4 a 5 mg; una dosis de 7.5 mg es excesiva debido al bloqueo sensorial y motor prolongado.

**Manazir Athar, et al (13).** El objetivo de este estudio fue comparar la eficacia y las características de formas isobáricas de levobupivacaína intratecal al 0,5% y ropivacaína al 0,75% en dosis equipotentes para cirugía ortopédica de miembros inferiores. A sesenta pacientes ASA I/II de 18 a 60 años y de ambos sexos, programados para cirugía ortopédica del miembro inferior bajo anestesia espinal, se les administró al azar o bien 15 mg de levobupivacaína o 22,5 mg de ropivacaína. Resultados: El inicio del bloqueo sensorial en T10 fue más rápido en el grupo R que en el grupo L (p < 0,0001). El nivel mediano (rango) alcanzado en el grupo R fue T7 (T5-T10), mientras en el grupo L fue T7 (T4-T10). La duración de la analgesia fue significativamente más larga en el grupo L (309,83 ± 36,45 min) que en el grupo R. No se registraron efectos adversos graves. Concluyendo que la levobupivacaína produce una duración de la analgesia significativamente más larga que la ropivacaína cuando se utiliza en una proporción de 0,6:1. La eficacia, la toxicidad y el perfil hemodinámico hacen de la ropivacaína un agente adecuado para cirugías con un umbral bajo de hipotensión.

**Arias J, Lacassieb H. (14)** hacen una revisión sobre la profilaxis y tratamiento de la hipotensión arterial en la cesárea con anestesia subaracnoidea y se concluye

que por ahora la evidencia apunta a que se deben emplear bajas dosis de anestésicos locales en el contexto de una técnica anestésica combinada intradural-epidural o bien una Anestesia Subaracnoidea en dosis única, asociada a la cocarga con cristaloides y la infusión continua de fenilefrina, como profilaxis contra la hipotensión arterial en operación cesárea.

**De Santiago J, Santos-Yglesias J, Giron J, Montes de Oca F, Jimenez A, Diaz P. (15)** hicieron un estudio a doble ciego en 52 mujeres sometidas a esterilización tubárica laparoscópica ambulatoria de corta duración bajo anestesia intratecal a bajas dosis con el objetivo de comparar la efectividad intraoperatoria, los tiempos de recuperación anestésica y la satisfacción del paciente, por lo que se asignaron aleatoriamente a los siguientes grupos (26 pacientes en cada uno): 10 mg de lidocaína 2 % más 10ug de fentanilo (Grupo I) o 3 mg de levobupivacaína 0.5 % más 10 ug de fentanilo (Grupo II), cada solución se completó en un volumen total de 3 ml con agua estéril. Las siguientes variables fueron monitoreadas intraoperatoriamente: tiempo de inicio de anestesia, necesidad de suplementos de anestesia-analgésia, profundidad de la sedación, condiciones quirúrgicas y ocurrencia de eventos hemodinámicos. El nivel de bloqueo sensorial se determinó a los 5, 10 y 15 minutos después de la inyección anestésica, y luego cada 15 minutos hasta que se completó la resolución. Los resultados fueron: la duración promedio de la cirugía laparoscópica fue de 7.9 minutos +/- 1 en el grupo I y 7.5 +/- 1 en el II, el tiempo de inicio y las condiciones intraoperatorias fueron comparables en ambos grupos, ningún paciente requirió anestesia general para completar la cirugía, ninguno requirió atropina y efedrina. La deambulación tuvo lugar después de 27 (18-45) minutos en el Grupo I y 30 (18-56) minutos en el Grupo II (P = 0.24). La regresión completa de la anestesia espinal se produjo después de 93 (65-120) minutos en el Grupo I y 105 (78-150) minutos en el Grupo II (P = 0,019); sin embargo, no se observaron diferencias en el tiempo de alta domiciliar 185 (150-300) min en el Grupo I y 188 (125-300) min en el Grupo II (P = 0.62). La satisfacción global del paciente fue comparable entre ambos grupos. Nueve pacientes (6 en el Grupo I [23%] y 3 en el Grupo II [11%] [P=0.28]) requirieron suplementación con

propofol (grupo 1 = 120 mg y grupo 2 = 60 mg) durante la cirugía; sin embargo, en todos los casos, las condiciones quirúrgicas fueron buenas o excelentes, y ningún caso requirió Anestesia General para completar la cirugía. Concluyendo que Levobupivacaína 0.5 % 3 mg más 10 µg de fentanilo se puede utilizar como una alternativa adecuada a 10 mg de lidocaína 2 % más 10 µg de fentanilo para la anestesia espinal de corta duración y se logró condiciones intraoperatorias similares y una satisfacción del paciente comparable.

**Atashkoei S, Abedini N, Pourfathi H, Znoz AB, Marandi PH. (16)** .realizaron un estudio con el objetivo de comparar la bupivacaína 0.5% isobárica e hiperbárica más fentanilo en la hemodinamia materna después de la anestesia espinal para Cesáreas. Este estudio fue a doble ciego en 84 embarazadas sanas sometidas a cesárea con 10 mg de bupivacaína al 0.5% isobárica (grupo estudio, n = 42) e hiperbárica (grupo control, n = 42); más 15 ug de fentanilo en ambos grupos a una velocidad de administración de 5 a 10 segundos. Se realizó la punción en los espacios intermedios L2-3 o L3-4, usando una Aguja espinal 25G Quincke. El nivel de bloqueo sensorial se evaluó utilizando el método de sensación de pinchazo. El nivel de T5-6 era considerado adecuado para la cirugía. Se concluyó que la bupivacaína isobárica está asociada con más estabilidad hemodinámica y bloqueo sensorial y motor más corto que la hiperbárica.

**Sanatkar M, Sadeghi M, Esmaeili N, Sadrossadat H, Shoroughi M, Ghazizadeh S, et al. (17)** Se realiza un estudio con el objetivo de evaluar el efecto del bloqueo espinal con dosis bajas de bupivacaína y sufentanilo en pacientes con bajo gasto cardíaco que se sometieron a cirugía de miembro inferior, 15 pacientes que tenían fracción de eyección inferior al 40% (grupo 1) se compararon con 65 casos con fracción de eyección superior al 40% (grupo 2). Todos los pacientes fueron sometidos a bloqueo espinal con 7.5 mg de bupivacaína hiperbárica 0.5% y 5 µg sufentanilo. No hubo hipotensión más del 20 % debido a la anestesia espinal y ningún paciente necesito soporte vasopresor. Todos los pacientes permanecieron alertas y no se observaron cambios en el segmento ST en los dos grupos, ninguno se quejó de dolor intraoperatoriamente. El bloqueo espinal con dosis bajas de anestésico local y

sufentanilo fue un método seguro y efectivo para la cirugía de miembro inferior en pacientes con baja fracción de eyección.

**Ulco S, (18)** Con el objetivo de determinar la eficacia de ketamina en dosis subanestésicas asociada a fentanilo en la realización de legrados uterinos, en el Hospital Provincial Docente Belén de Lambayeque se llevó a cabo un ensayo clínico controlado en 40 pacientes para lo cual se formaron dos grupos: grupo experimental (ketamina EV a dosis subanestésica = 0.42 mg/kg + fentanilo 100 ug) y grupo control (ketamina EV a dosis anestésicas = 1.44 mg/Kg). El nivel de sedación y analgesia según la Escala de Ramsay fue de 2.5 como promedio en el grupo experimental (sedación liviana) y de 5.3 en el testigo (sedación profunda). El nivel de recuperación postanestésica según la Escala de Aldrete en el grupo experimental fue de 9.65 y 8.05 en el control como promedios. El grupo experimental tuvo un tiempo de despertar de 4.25 minutos vs 15.85 minutos del control. El grupo control presentó una significativa elevación de la presión arterial (en 20 % de pacientes) respecto al estudio (5 %). Concluyendo que la ketamina a dosis subanestésicas asociada a fentanilo es eficaz para la realización de legrados uterinos, con una diferencia altamente significativa respecto del control ( $p < 0.000$ ).

## 2.2. BASE TEÓRICA

Las hemorragias por aborto incompleto espontáneo o retención de restos placentarios deben recibir tratamiento urgente mediante la realización de un legrado uterino a fin de detener el sangrado. El legrado uterino es una de las intervenciones ginecológicas más frecuentes que puede ser llevada a cabo mediante anestesia general, regional o local.

La anestesia espinal permite un rápido inicio de la analgesia, el bloqueo de los nervios sacros, analgesia intensa y óptima relajación muscular.

**Las ventajas de la anestesia regional sobre la anestesia general** son: Reducción de la respuesta metabólica al estrés frente a la cirugía y la anestesia, existe una reducción del 20 a 30 % en el volumen de pérdida sanguínea, especialmente en la cirugía electiva de cadera, se reduce la incidencia de complicaciones

tromboembólicas venosas hasta en un 50 %, el compromiso pulmonar parece ser menor y puede realizarse un seguimiento del estado del sensorio **(19)**.

“Las anomalías fisiológicas vinculadas con la anestesia raquídea baja suelen producir un daño potencial menor que las que acompañan a la anestesia general”. **(20)**.

### **RAQUIANESTESIA:**

La historia de la raquianestesia comenzó en 1898 y su técnica cobró un interés que no se ha desmentido desde entonces.

#### **Indicaciones:**

Las indicaciones principales de la raquianestesia son las intervenciones de duración limitada que afectan a la mitad inferior del cuerpo: región pelviperineal y miembros inferiores, es decir, básicamente a la cirugía urológica (vejiga, uretra, próstata), ginecológica, proctológica y la cirugía ortopédica, traumatológica o vascular de miembros inferiores. Las indicaciones de la raquianestesia se reducen en la medida en que el nivel de anestesia requerido sea de situación alta.

La anestesia espinal tiene algunas indicaciones en el contexto de la cirugía ambulatoria **(21)**.

Distintas intervenciones quirúrgicas ambulatorias, como prostatectomía, técnicas para incontinencia urinaria femenina e intervenciones quirúrgicas en el pie y en el tobillo, son adecuadas para anestesia intradural **(22)**. En otra investigación donde se usa anestesia espinal a bajas dosis de bupivacaina hiperbárica al 0.5 % (5 mg) se concluye que es una técnica factible en las pacientes para histeroscopias en mujeres con alto riesgo quirúrgico **(4)**.

La fisiología del líquido cefalorraquídeo permite comprender los aspectos farmacológicos de las soluciones anestésicas y analgésicas inyectadas durante la raquianestesia. **(21)**

**Fisiología del líquido cefalorraquídeo:** El LCR (Líquido cefalorraquídeo) es producido esencialmente por los plexos coroideos y abandona el sistema ventricular por los agujeros de Magendie y de Luschka hacia el espacio subaracnoideo. Esta circulación no es continua, sino que responde a un flujo pulsátil sincrónico con los latidos arteriales cerebromedulares: 9 mm por ciclo a

nivel cervical, 4 mm por ciclo a nivel torácico y casi inexistente en el fondo de saco terminal. Mediante gammagrafía isotópica puede demostrarse la existencia de corrientes ascendentes de LCR, corrientes lentas que indican la migración rostral de soluciones depositadas en el fondo de saco dural. Esta migración se conoce bien en lo que se refiere a los opiáceos administrados por vía intratecal y podría aplicarse a algunos anestésicos locales (AL). La producción diaria es de unos 500 ml (20 ml/h) y puede aumentar de forma significativa en caso de depleción. El LCR se reabsorbe sobre todo en las granulaciones o vellosidades aracnoideas de Pacchioni, cercanas al seno venoso longitudinal superior y, de forma secundaria, en las granulaciones próximas a las raíces raquídeas. La reabsorción depende del gradiente de presión hidrostática existente entre el espacio subaracnoideo y los senos venosos duros.

El volumen de LCR es de  $130 \pm 50$  ml en el adulto (2 ml/kg) y varía entre 40-80 ml en el segmento lumbar. Está disminuido en caso de obesidad, embarazo o cualquier otra causa de aumento de presión intraabdominal, estas variaciones de volumen explican las variaciones clínicas de latencia y duración **(21)**.

También es importante recordar que la distancia entre la médula y el saco dural ocupada por LCR es menor de 2 mm, dependiendo del nivel vertebral cervical o torácico considerado y del grado de flexión de la columna **(23)**.

El LCR es un líquido transparente de pH ligeramente alcalino (7,32). Las variaciones de este parámetro pueden transformar los efectos farmacológicos de los AL inyectados en el LCR. La densidad se incrementa de arriba abajo en la columna, aumenta con la edad y varía en los contextos clínicos que alteran la composición cualitativa del LCR (hiperazoemia, hiperbilirrubinemia e incluso hipertermia) **(21)**.

A una temperatura de 37 °C, el LCR tiene un valor normal de densidad entre 1,003 y 1,009. En general, se considera que una solución es hiperbárica cuando su densidad es superior a 1.010 a una temperatura de 37°C, e hipobárica cuando la densidad es menor de 1 a la misma temperatura. Estos criterios no son absolutos, y algunos autores consideran hiperbárica a una solución por encima de 1.015 e hipobárica por debajo de 0.9990 **(23)**. No obstante, la temperatura puede

modificar estos valores, haciendo difícil predecir si una misma solución será realmente isobárica en todos los pacientes.

La bupivacaína isobárica a temperatura ambiente de quirófano (20-21°C) se considera ligeramente hiperbárica, pero una vez introducida en el LCR (37°C) se convierte en una solución discretamente hipobárica **(23)**.

#### **Extensión del bloqueo metamérico:**

Los factores que influyen en el nivel de bloqueo neurológico (Nivel de bloqueo Metamerico) en la anestesia espinal son:

**Factores más importantes:** Baricidad de la solución anestésica, posición del paciente durante la aplicación e inmediatamente después de la aplicación, dosis del anestésico, lugar de aplicación (altura de espacio intervertebral).

**Otros factores:** Edad, líquido cefalorraquídeo, curvatura de la columna, volumen del medicamento, presión intraabdominal, dirección de la aguja, altura del paciente, embarazo **(24)**.

El tacto suave indica el territorio de anestesia y la variación de temperatura la extensión de la analgesia. El método del pinchazo permite definir el nivel superior del bloqueo sensitivo mediante la determinación de la zona cutánea de transición entre la zona en que el paciente no advierte la sensación dolorosa al pinchazo y la zona de sensibilidad normal. En teoría, el nivel superior ya no debería variar después de 15-20 minutos, cualesquiera que hayan sido los cambios de posición. En la práctica, pueden producirse variaciones hasta los 60 minutos, de modo que nunca puede tenerse la certeza absoluta de la «fijación» de una raquianestesia.

El bloqueo simpático precede al bloqueo sensitivomotor y es el último en desaparecer, y supera al bloqueo sensitivo en tres a cuatro metámeras y éste hace lo propio con el bloqueo motor en dos metámeras **(21)**.

#### **ANESTESICOS LOCALES:**

Aunque la lidocaína tiene una duración apropiada para cirugía ambulatoria, ahora se usa poco en anestesia intradural como consecuencia de numerosas publicaciones que incriminan a este agente con una incidencia alta de Síndrome neurológico transitorio (SNT) o también llamado Síndrome de irritación radicular transitoria. **(22, 25, 26)**

La bupivacaína es el agente de elección si se necesita un bloqueo motor potente y prolongado (120-150 min) **(27)**.

La bupivacaína es un anestésico local amida muy usual hoy en día, tiene acción prolongada y tendencia a generar más bloqueo sensitivo que motor **(20)**.

Hasta hace poco tiempo, la bupivacaína era la alternativa más clara, porque no se asocia a SNT, pero produce retrasos inaceptables del alta a domicilio si se usa en dosis normales **(22)**.

La eficacia de las dosis bajas y la duración dependiente de la dosis del bloqueo han conducido de forma progresiva al uso de la bupivacaína en procedimientos de corta duración **(27)**. Dosis inferiores a 10 mg son un requisito obligatorio para restringir los efectos sobre la micción y permitir la deambulación más precoz. **(25, 28)**.

Dosis de 5-8 mg de bupivacaína en soluciones iso, hipo o hiperbáricas producen una raquianestesia de buena calidad, comparables a las que antes se obtenían con 40-60 mg de lidocaína **(27, 29)**.

Para su aceptación en cirugía ambulatoria, la anestesia intradural con bupivacaína debe «modificarse». Bajar la dosis de bupivacaína acorta la recuperación, mientras que el uso de la posición del paciente o la adición de complementos, como el fentanilo, asegura una analgesia adecuada para la intervención quirúrgica **(22)**. Se debe tener en cuenta que varios estudios han demostrado que la bupivacaína produce una mayor toxicidad neurológica y cardíaca en comparación con otros anestésicos locales. **(30)**.

Si la dosis total del anestésico local administrada se diluye previamente con suero salino y se administran los mismos mililitros contenidos en un mayor volumen, no se modifica la latencia, duración y extensión metamérica del bloqueo alcanzado. La dosis total administrada tiene más influencia en el resultado final del bloqueo anestésico que el volumen y la concentración usada de anestésico local **(21, 23)**.

La liposolubilidad relativamente elevada de los anestésicos locales facilita que se produzca una captación local más que una extensión de las moléculas a través del LCR. Por esta razón, la concentración del anestésico local dentro del LCR disminuye de forma exponencial con rapidez en ambas direcciones a partir del

punto de administración. La difusión directa se produce a través de un gradiente de concentraciones, desde el LCR hacia la médula. Atraviesa la piamadre y llega a las partes superficiales de la médula y de las raíces nerviosas. El acceso hasta áreas más profundas de la médula se produce a través de la difusión del LCR contenido en los espacios de Virchow-Robin, que comunican con las hendiduras perineurales que rodean a los cuerpos de las neuronas **(23)**.

De la baricidad del anestésico local inyectado dependerá la dirección de la migración de éste dentro del saco dural. Las soluciones hiperbáricas tienden a asentarse en las posiciones más bajas del saco, en tanto que las soluciones hipobáricas tendrán propensión a emigrar en la dirección opuesta. Es de importancia crucial considerar la posición del paciente durante el procedimiento de bloqueo y después del mismo, y elegir un anestésico local de la baricidad apropiada para que el bloqueo tenga buenos resultados durante algunos procedimientos quirúrgicos **(20)**. En posición de decúbito dorsal, la distribución será bilateral, mientras que en posición lateral predominará la posición declive en las soluciones hiperbáricas, y la posición proclive en las soluciones hipobáricas por efecto de la gravedad **(23)**.

En la práctica, la densidad de las soluciones anestésicas inyectadas se modifica por su dilución en el LCR: las soluciones isobáricas se vuelven ligeramente hipobáricas tras la inyección, mientras que un anestésico hiperbárico sólo tiene éxito si se emplean soluciones francamente hiperbáricas (densidad  $\geq 1.022$ ). **(21)**.

### **OPIODES:**

Las cantidades pequeñas de opiodes inyectados por vía intrarraquídea o epidural producen analgesia segmentaria, por ello se aplica clínicamente los opiodes por el neuroeje durante procedimientos quirúrgicos, alivio de dolor posoperatorio y crónico. Como sucede con la anestesia local, la analgesia se confina a los nervios sensitivos que entran por el asta dorsal de la médula espinal en la vecindad de la inyección. Los receptores presinápticos de opiodes inhiben la liberación de la sustancia P y otros neurotransmisores desde las vías aferentes primarias, en tanto que los receptores postsinápticos de opiodes disminuyen la actividad de ciertas neuronas del asta dorsal en los fascículos espinotalámicos. Como la conducción en

los nervios autónomos, sensitivos y motores no se ve afectada por los opiodes vía raquídea los parámetros como presión arterial, función motora y percepción sensitiva no nociceptiva tampoco se afectan **(20)**.

El fentanilo intratecal agregado a bajas dosis de anestésicos locales produce un efecto sinérgico sin aumentar el bloqueo simpático o retraso en la recuperación **(11)**.

Los opiáceos liposolubles, fentanilo y sufentanilo, en comparación con la morfina, se comportan desde el punto de vista farmacológico de un modo distinto: un período de latencia corto, una duración de acción de pocas horas y un menor riesgo de depresión respiratoria **(25, 28)**.

La disminución del riesgo del fentanilo se explicaría por una menor migración rostral de los agentes liposolubles, los cuales se fijan rápidamente a las estructuras lipídicas de la médula. Sin embargo, el riesgo no puede descartarse por completo y las dosis varían entre 10-25 µg para el fentanilo y 5-10 µg para el sufentanilo. Para algunos, una ventaja adicional sería la asociación de anestésicos locales (AL) y opiáceos liposolubles por vía intratecal en cirugía ambulatoria: los opiáceos mejoran la calidad de la analgesia sin prolongar la duración del bloqueo, sobre todo motor, y producen además una analgesia eficaz a pesar de las bajas dosis de AL. Hay estudios que refieren buenos resultados del 100% con dosis de 5 mg de bupivacaína hiperbárica, en asociación con 10 µg de fentanilo **(21)**.

#### **ANESTESIA INTRADURAL SELECTIVA (AIS):**

Los términos **anestesia subaracnoidea unilateral** y **anestesia subaracnoidea selectiva (ASS)** se solapan ligeramente, pero ambos se refieren a técnicas en dosis pequeñas que aprovechan la baricidad y la posición del paciente para acelerar la recuperación. En la **anestesia subaracnoidea selectiva (ASS)**, se emplean dosis mínimas de anestésicos locales con el objetivo de anestésiar solo las fibras sensitivas de un área específica. El uso de la anestesia intradural hace accesible la cirugía ambulatoria a algunos pacientes en los que los riesgos de la anestesia general son excesivos **(22)**.

Estas técnicas pueden resumirse como **anestesia intradural selectiva (AIS)** definida como «la práctica de emplear dosis mínimas de fármacos intradurales de manera que solo afecten a las raíces nerviosas que inervan una zona específica y solo al tipo de sensibilidad que se quiere anestésiar» **(22, 31)**.

La AIS produce una analgesia apropiada para la intervención quirúrgica y conserva la sensibilidad táctil superficial, térmica y propioceptiva, y la función motora y simpática; y produce una estabilidad cardiovascular notable **(22)**.

Se han descrito diversas pautas de AIS, que normalmente permiten el alta en las 3 h siguientes a la intervención quirúrgica. La adición de fentanilo retrasa muy poco la recuperación y se asocia a prurito (aunque la mayoría de los pacientes no precisan tratamiento), pero además disminuye el dolor postoperatorio y las necesidades analgésicas **(11)**.

#### **COMPLICACIONES DE LA ANESTESIA SUBARACNOIDEA:**

También debemos tener en cuenta las complicaciones inmediatas de la anestesia subaracnoidea como la hipotensión y bradicardia, las cuales están directamente relacionadas con la dosis de los anestésicos locales y con su extensión metamérica de bloqueo. El consenso actual de hipotensión arterial es un valor de Presión Arterial Sistólica (PAS) menor de 100 mmHg o un descenso mayor a 20% de los valores basales en reposo, asociados a náuseas, vómitos, mareos o malestar torácico. Hipotensión arterial grave se define como PAS menor a 80 mmHg **(32, 33)**.

Hay múltiples combinaciones de dosis y volúmenes anestésicos locales a partir de los cuales se puede presentar mayor o menor intensidad de bloqueo subaracnoideo y de efectos adversos. **Van de Velde et al (34)** demostraron que no había diferencias en las condiciones quirúrgicas con dosis de 9,5 mg de bupivacaína (dosis estándar) frente a 6,5 mg de bupivacaína más 2,5 mcg de sufentanilo intratecal en cesáreas, pero sí menor incidencia de hipotensión en las pacientes del segundo grupo, junto con menor tiempo de duración del bloqueo.

**Arzola y Wieczorek (35)** realizaron una revisión sistemática sobre la efectividad del uso de dosis bajas de bupivacaína (menos de 8 mg) versus dosis

convencionales (más de 8 mg) confirmando que cuando se usan dosis menores de 8 mg. hay menor incidencia de hipotensión arterial, náuseas y vómitos.

La administración de fluidos parece ser más efectiva contra la hipotensión si se infunde rápidamente en el momento de la administración de la Anestesia Subaracnoidea. Esta técnica corresponde al concepto de «carga concomitante», descrita por **Ewaldsson et al (36)**.

El uso de agujas de bajo calibre y punta cónica (punta lápiz) reduce el riesgo de cefalea posraquidea y la técnica por sí sola implica una baja incidencia de náuseas y vómitos; además está exenta de sedación residual en comparación con la anestesia general **(21)**.

La disponibilidad abundante de agujas punta de lápiz de calibre fino ha bajado la incidencia de cefalea intensa pospunción dural al 0,5-1%. El reto principal en la actualidad es evitar el bloqueo motor prolongado o la alteración de la sensibilidad astrocínética que pueden retrasar el alta **(22)**.

### CAPITULO III: ANALISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

#### 3.1. RESULTADOS

**TABLA 1. Edades de pacientes usando Bupivacaína (Bupi) 0.5 % hipobarica combinada con 10 ug fentanilo en Raquianestesia para Legrados Uterinos**

Edad (años)	Grupo Control (Bupi 2 mg)		Grupo Experimental (Bupi 1.5 mg)	
	n	%	n	%
15 a 24	11	(36.66)	14	(46.67)
25 a 34	14	(46.66)	9	(30.00)
35 a 44	5	(16.66)	6	(20.00)
45 a 54	0	(0.00)	1	(3.30)
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>(100.00)</b>	<b>30</b>	<b>(100.00)</b>

n: Número de pacientes

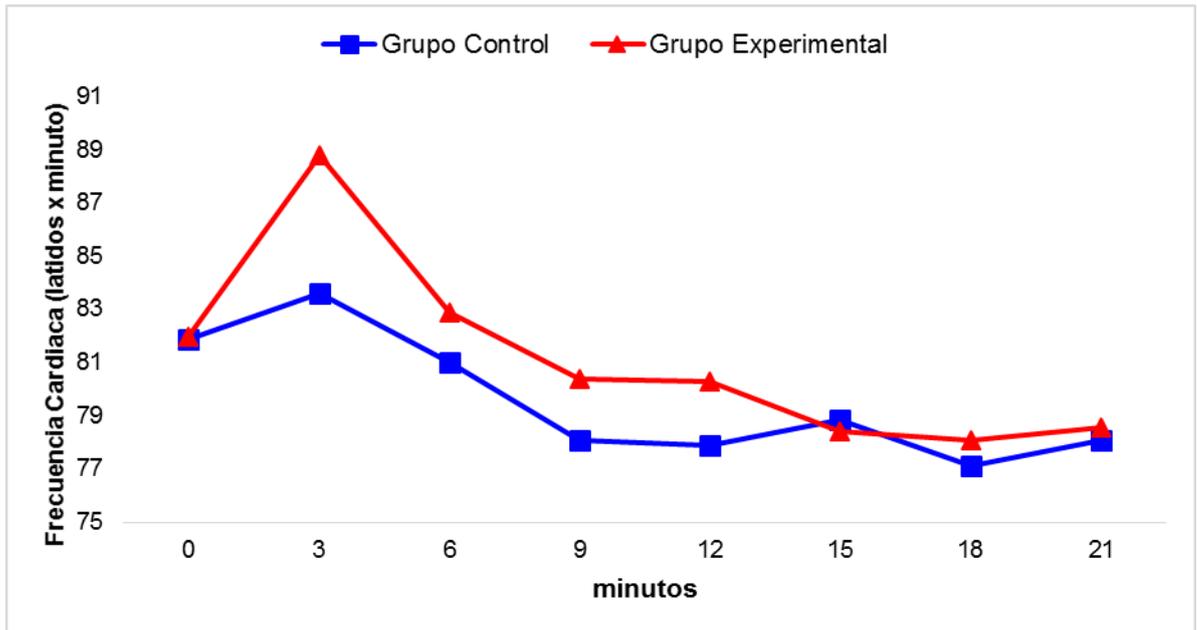
No Significativo entre los grupos  $p > 0.05$ ; ( p-valor = 0.468)

**TABLA 2. Peso de pacientes usando Bupivacaína (Bupi) 0.5 % hipobarica combinada con 10 ug fentanilo en Raquianestesia para Legrados Uterinos**

Peso (Kg)	Grupo Control (Bupi 2 mg)		Grupo Experimental (Bupi 1.5 mg)	
	n	%	n	%
45 a 54	6	(20.00)	9	(30.00)
55 a 64	16	(53.33)	14	(46.67)
65 a 74	5	(16.67)	2	(6.67)
75 a 84	3	(10.00)	5	(16.67)
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>(100.00)</b>	<b>30</b>	<b>(100.00)</b>

n: Número de pacientes

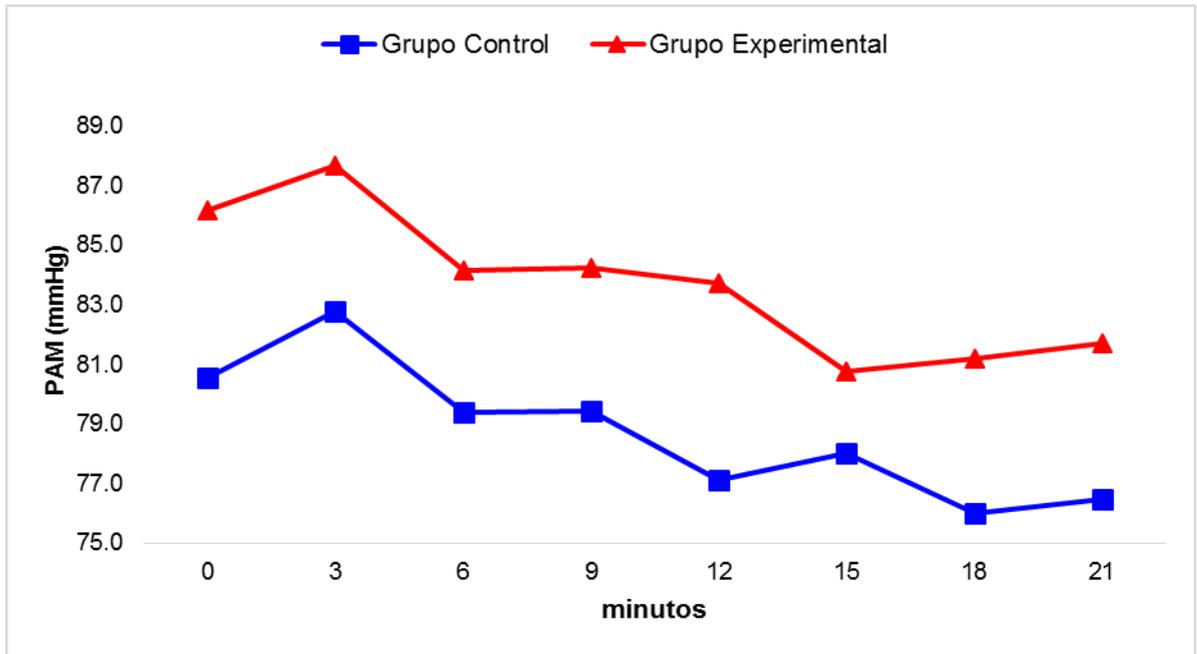
No Significativo entre los grupos  $p > 0.05$ ; ( p-valor = 0.472)



**FIGURA 1. Frecuencia Cardiaca en pacientes usando bupivacaína 0.5 % hipobarica combinada con 10 ug fentanilo (G. Control=2 mg; G. Experimental=1. 5 mg) en Raquianestesia para Legrados Uterinos.**

Respecto al Grupo Control no significativo  $p > 0.05$  (Prueba kruskal-Wallis,  $p$ -valor = 0.451); Respecto al Grupo Experimental significativo  $p$  menor 0.05 (Prueba kruskal-Wallis,  $p$ -valor = 0.005).

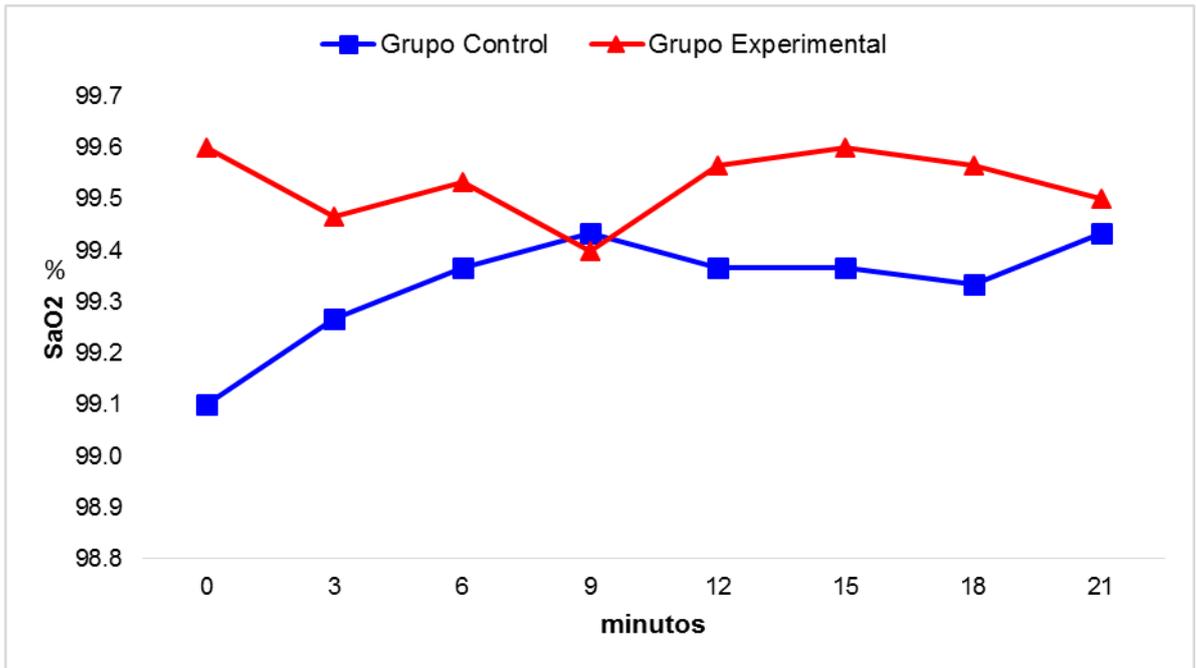
No Significativo entre los grupos  $p > 0.05$ ; (Prueba U de Mann-Wihitney  $p$ -valor = 0.247).



**FIGURA 2. Presión Arterial Media (PAM) en pacientes con bupivacaína 0.5 % hipobarica combinada con fentanilo 10 ug (G. Control = 2 mg; G. Experimental = 1.5 mg) en Raquianestesia para Legrados Uterinos.**

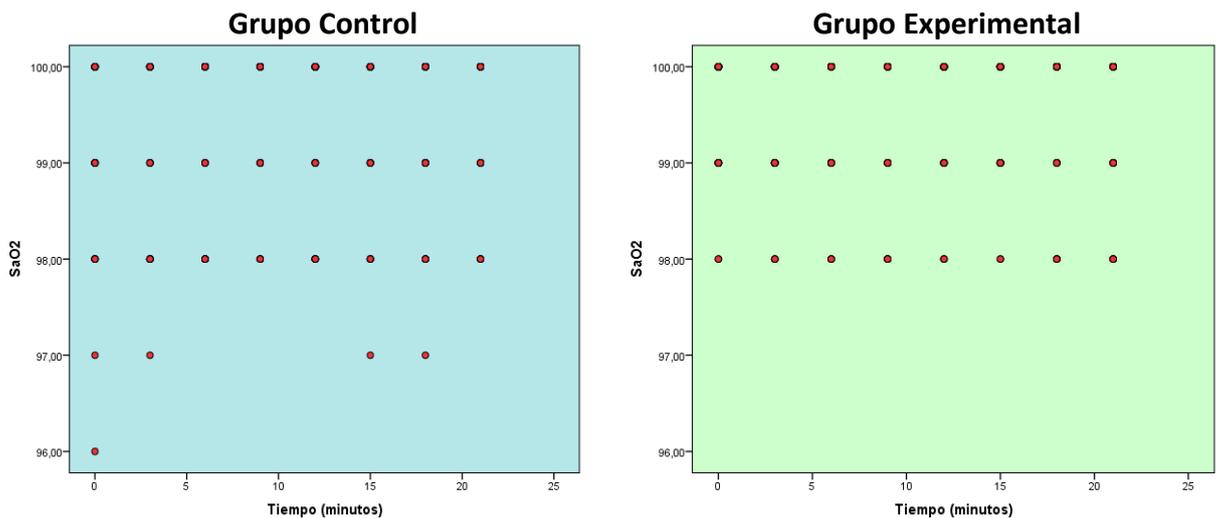
Respecto al Grupo Control no significativo  $p > 0.05$  (Prueba kruskal-Wallis,  $p$ -valor = 0.232);  
 Respecto al Grupo Experimental no significativo  $p > 0.05$  (Prueba kruskal-Wallis,  $p$ -valor = 0.077).

Respecto entre los grupos Significativo  $p < 0.05$ ; (Prueba U de Mann-Wihitney  $p$ -valor = 0.002)



**FIGURA 3. Saturación Arterial de Oxígeno (SaO<sub>2</sub> -%) en pacientes usando bupivacaína 0.5 % hipobarica combinada con 10 ug fentanilo (G. Control = 2 mg; G. Experimental = 1. 5 mg) en Raquianestesia para Legrados Uterinos.**

Respecto al Grupo Control no significativo  $p > 0.05$  (Prueba kruskal-Wallis,  $p$ -valor = 0.726); Respecto al Grupo Experimental no significativo  $p > 0.05$  (Prueba kruskal-Wallis,  $p$ -valor = 0.646).  
Respecto entre los grupos Significativo  $p < 0.05$ ; (Prueba U de Mann-Whitney  $p$ -valor = 0.002)



**FIGURA 3-A. Saturación Arterial de Oxígeno (SaO<sub>2</sub>) en pacientes usando bupivacaína 0.5 % hipobarica combinada con 10 ug fentanilo (G. Control = 2 mg; G. Experimental = 1. 5 mg) en Raquianestesia para Legrados Uterinos**

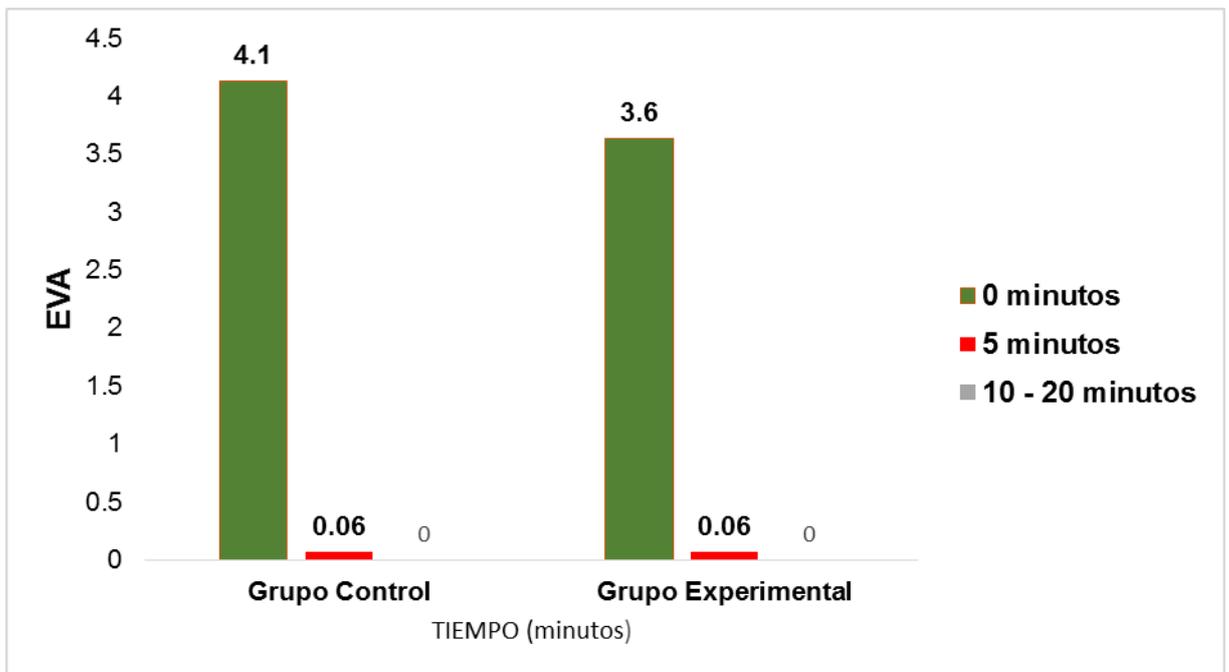
**TABLA 3. Máximo nivel bloqueo sensitivo alcanzado en pacientes usando Bupivacaína (Bupi) 0.5 % hipobarica combinada con 10 ug de fentanilo en Raquianestesia para Legrados Uterinos**

Tiempo (minutos)	Máximo nivel bloqueo sensitivo alcanzado Dermatoma Torácico -T	
	Grupo Control	Grupo Experimental
	$\bar{X} \pm DE$	$\bar{X} \pm DE$
A 0 minutos	0	0
Igual o mayor de 5 minutos	5.13 ± 1.79	6.80 ± 1.79

$\bar{X}$  : Media

± DE: Desviación estándar

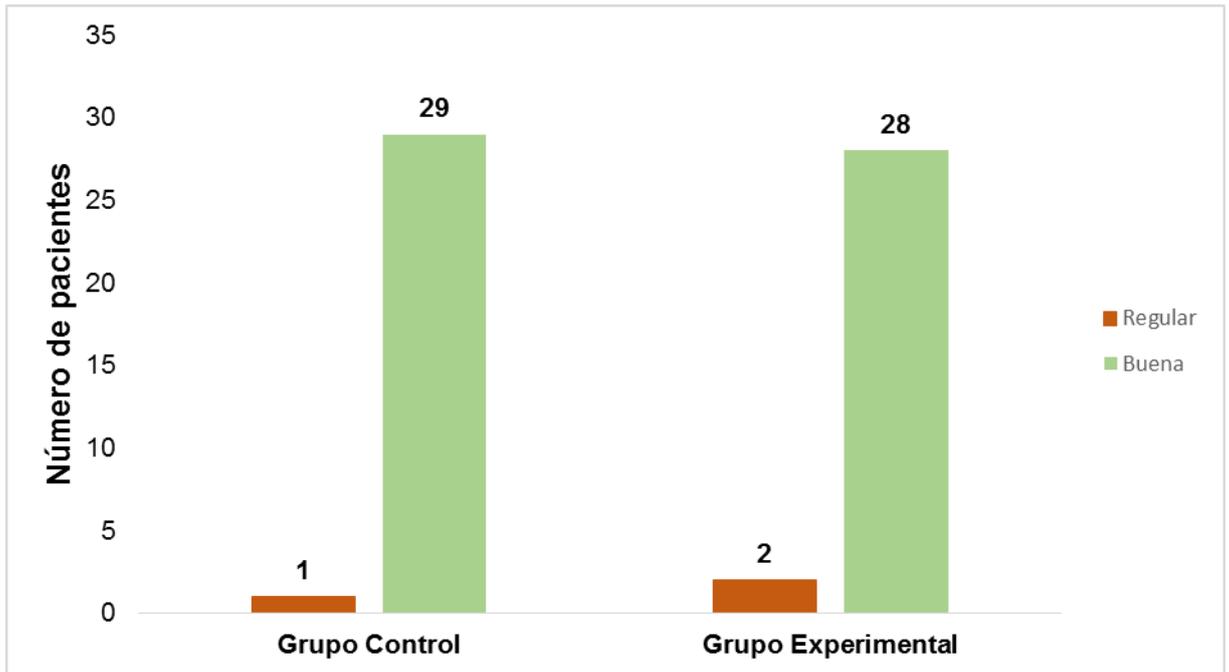
Significativo ente los grupos p < 0.05; ( p-valor = 0.001)



**FIGURA 4. Dolor según EVA en pacientes usando bupivacaína 0.5 % hipobarica combinada con 10 ug fentanilo (G. Control = 2 mg; G. Experimental = 1. 5 mg) en Raquianestesia para Legrados Uterinos**

Significativo respecto al Grupo Control p < 0.05 (Prueba promedios, p –valor = 0.000) y respecto al Grupo Experimental (Prueba promedios, p –valor = 0.000).

No Significativo entre los grupos p > 0.05; al (p-valor = 0.377).



**FIGURA 5. Confort en pacientes usando bupivacaína 0.5 % hipobarica combinada con 10 ug fentanilo (G. Control = 2 mg; G. Experimental = 1. 5 mg) en Raquianestesia para Legrados Uterinos.**

No Significativo del confort Regular en el Grupo Control  $p > 0.05$  (Prueba proporción, valor hipótesis  $\Pi = 5\%$ , p-valor = 0.075) y del confort Regular en Grupo Experimental (Prueba proporción, valor hipótesis  $\Pi = 5\%$ , p-valor = 0.075).

No Significativo entre los grupos  $p > 0.05$ ; (p-valor = 0.554)

Respecto al bloqueo motor todas las pacientes de ambos grupos tuvieron un Bromage de 0; es decir no hubo bloqueo de fibras motoras en ningún paciente, todas las pacientes movilizaron sus extremidades inferiores durante toda la cirugía y anestesia y después de la misma, es más terminada la cirugía las pacientes se trasladaron de la mesa de operaciones a la camilla solas sin nuestra ayuda.

No hubo complicaciones anestésicas ni efectos colaterales en ningún paciente.

### 3.2. DISCUSIÓN

TABLA 1 y 2. EDAD Y PESO:

Podemos decir que las pacientes de los grupos de estudio son homogéneas en cuanto a sus edades y pesos; por tanto son comparables.

FIGURA 1. FRECUENCIA CARDIACA:

La frecuencia cardiaca en nuestro grupo control fue estable, solo una disminución de 3 puntos desde el basal hasta el término del estudio lo cual no fue significativo estadísticamente. Respecto al grupo experimental hubo un aumento pequeño a los 3 minutos y luego una caída leve a valores similares del grupo control, razón por lo que estadísticamente es significativo, sin embargo clínicamente no es relevante ya que no hay bradicardia. Comparando las curvas de frecuencia entre los grupos de estudio observamos que no hubo bradicardia ni diferencias significativas; resultados similares se obtuvo en un estudio realizado por Unal D, et al **(10)** para determinar los efectos de la anestesia espinal selectiva con baja dosis de bupivacaína hiperbárica 0.5 % en la hemodinamia en pacientes para cirugía artroscópica de rodilla ambulatoria, los cuales fueron distribuidos en 03 grupos, grupo 1 (15 pacientes) 4 mg bupivacaína sola, grupo 2 (n=14): 4 mg bupivacaína + 25 ug de fentanilo y grupo 3 (n=14): 3 mg de bupivacaína + 25 ug de fentanilo, quienes concluyen que no hubo bradicardia ni diferencias significativas de frecuencia cardiaca promedio entre los grupos. De igual forma De Santiago J, Santos-Yglesias J, Giron J, Montes de Oca F, Jimenez A, Diaz P. **(15)** estudiaron a 52 mujeres sometidas a esterilización tubárica laparoscópica ambulatoria de corta duración bajo anestesia intratecal a bajas dosis formándose 2 grupos: 10 mg de lidocaína 2 % más 10ug de fentanilo (Grupo I) o 3 mg de levobupivacaína 0.5 % más 10 ug de fentanilo (Grupo II), ningún paciente requirió atropina y efedrina; es decir ninguno hizo bradicardia.

FIGURA 2. PAM:

La variación de la PAM (en mmHg) de nuestras pacientes en cada uno de los 2 grupos de estudio no fue significativa estadísticamente, en el grupo control la PAM basal (en mmHg) es de 80.5 y su final es de 76.4 y en el grupo experimental la PAM basal es de 86.2 y su final es de 81.7. Comparando entre los 2 grupos observamos

que las diferencias de variaciones de la PAM en el tiempo si fueron significativas estadísticamente ( $p=0.002$ ), aunque esto se podría explicar porque el grupo control inicio con una PAM basal mayor que el experimental en aproximadamente 6 mm Hg.; sin embargo esas variaciones estuvieron dentro de los rangos normales, ningún paciente de ambos grupos hizo hipotensión. Similares resultados al nuestro encontramos en un trabajo realizado por el Consorcio Hospital General Universitario de Valencia en España en 66 pacientes mayores de 65 años, con fractura de cadera para reparación quirúrgica con anestesia subaracnoidea en dosis única de bupivacaína hiperbárica, los cuales fueron divididos en: grupo control con 7,5 mg de bupivacaína y grupo de estudio con 3,75 mg de bupivacaína ; obteniéndose que la disminución de la dosis de bupivacaína (3,75 mg) fue efectiva para disminuir la aparición de hipotensión arterial y el uso de vasopresores, manteniéndose la calidad de la anestesia quirúrgica **(1)**. En otro estudio en cirugía de resección transuretral de próstata en pacientes ancianos en régimen ambulatorio; en 60 pacientes divididos en dos grupos: Grupo B que recibió 4 mg de bupivacaína al 0,5% + 25  $\mu$ g de Fentanilo y el Grupo P que recibió 50 mg de prilocaína al 2% + 25  $\mu$ g de Fentanilo intratecal se concluye que la administración intratecal de 4 mg de bupivacaina + 25  $\mu$ g de Fentanilo produjo una raquianestesia adecuada y con el perfil hemodinámico estable **(3)**. **Honca M et al (5)** realizaron una investigación en 52 pacientes sometidos a cirugía anorrectal, los cuales fueron randomizados en 2 grupos: grupo I recibieron vía intratecal levobupivacaina hiperbárica al 0,5 % 2,5 mg + 12, 5 ug de fentanilo y los del grupo II recibieron vía intratecal levobupivacaina hiperbárica al 0,5 % 2,5 mg + 25 ug de fentanilo, todos permanecieron en posición sentada durante 5 minutos después de la administración de la anestesia; los parámetros hemodinámicos fueron estables en ambos grupos de estudio. **Unal D, et al (10)** realizaron un estudio para determinar los efectos de la anestesia espinal selectiva con baja dosis de bupivacaína hiperbárica 0.5 % en la hemodinamia, complicaciones perioperatorias entre otros en 45 pacientes, para cirugía ambulatoria artroscópica de rodilla, los cuales fueron distribuidos en 03 grupos, (grupo 1): 4 mg bupivacaína sola, (grupo 2): 4 mg bupivacaína + 25 ug de fentanilo y (grupo 3): 3 mg de

bupivacaína + 25 ug de fentanilo; se concluyó que no hubo hipotensión ni diferencias significativas de la PAM (presión arterial media) entre los grupos. **Goel S, Bhardwaj N, Grover VK. (11)** Con el objetivo de identificar la dosis mínima efectiva de fentanilo en combinación con bupivacaína intratecal a dosis bajas que proporcionaría condiciones quirúrgicas adecuadas realizaron un estudio en 45 hombres adultos para procedimientos urológicos menores utilizando anestesia intratecal en cirugías ambulatorias. Los pacientes fueron asignados a uno de tres grupos (n = 15 cada uno), todos recibieron bupivacaína 0,17% 5 mg combinado en cada grupo con fentanilo: 7,5 µg (fenta-7,5), 10 µg (fenta-10) o 12,5 µg (fenta-12,5) por vía intratecal. Reportaron que hubo estabilidad hemodinámica y que esta no fue diferente para todas las combinaciones de fármacos. Analizando la hipotensión en la anestesia raquídea **Arias J, Lacassieb H. (14)** hacen una revisión sobre la profilaxis y tratamiento de la hipotensión arterial en la cesárea con anestesia subaracnoidea y se concluye que la evidencia apunta a que se deben emplear bajas dosis de anestésicos locales en la Anestesia Subaracnoidea en dosis única, asociada a la cocarga con cristaloides y la infusión continua de fenilefrina, como profilaxis contra la hipotensión arterial en operación cesárea. **Atashkhoei S, Abedini N, Pourfathi H, Znoz AB, Marandi PH. (16)** realizaron un estudio a doble ciego con el objetivo de comparar bupivacaína 0.5% isobárica e hiperbárica (10 mg) más fentanilo (15 ug) en la hemodinamia materna después de la anestesia espinal para Cesáreas, obteniendo que la bupivacaína isobárica está asociada con más estabilidad hemodinámica y bloqueo sensorial y motor más corto que la hiperbárica; nosotros trabajamos con bupivacaína isobarica. **Sanatkar M, et al. (17)** Realizaron un estudio con el objetivo de evaluar el efecto del bloqueo espinal con dosis bajas de bupivacaína hiperbarica (7.5 mg) y 5 ug de sufentanil en pacientes con bajo gasto cardíaco que se sometieron a cirugía de miembro inferior, 15 pacientes que tenían fracción de eyección inferior al 40% (grupo 1) se compararon con 65 casos con fracción de eyección superior al 40% (grupo 2); no hubo hipotensión y ningún paciente necesito soporte vasopresor. Nosotros utilizamos 10 ug de fentanilo combinado con bupivacaína, debemos recordar que los opiodes vía raquídea no alteran la conducción en los nervios autónomos,

sensitivos y motores por tanto no se ve afectada la presión arterial, percepción sensitiva no nociceptiva y la función motora (20). También debemos tener en cuenta que el fentanilo intratecal agregado a bajas dosis de anestésicos locales produce un efecto sinérgico sin aumentar el bloqueo simpático o retraso en la recuperación **(Goel S, -11)**.

El consenso actual de hipotensión arterial es un descenso mayor a 20% de los valores basales en reposo, asociados a náuseas, vómitos, mareos o malestar torácico **(32, 33)**. En nuestras pacientes sólo observamos un leve descenso de la PAM de 5.66% en el grupo control y de 6.31% en el experimental; es decir ningún paciente hizo hipotensión. Además la hipotensión y bradicardia como complicaciones inmediatas de la anestesia subaracnoidea están directamente relacionadas con la dosis de los anestésicos locales y con su extensión metamérica de bloqueo **(32, 33)** y nosotros utilizamos minidosis de anestésicos locales. **Arzola y Wieczorek (35)** realizaron una revisión sistemática sobre la efectividad del uso de dosis bajas de bupivacaína (menos de 8 mg) versus dosis convencionales (más de 8 mg) confirmando que cuando se usan dosis menores de 8 mg hay menor incidencia de hipotensión arterial, náuseas y vómitos. También debemos resaltar que la administración de fluidos parece ser más efectiva contra la hipotensión si se infunde rápidamente en el momento de la administración de la Anestesia Subaracnoidea, esta técnica corresponde al concepto de «carga concomitante», descrita por **Ewaldsson et al (36)**; nosotros administramos 500 cc de Cl Na 0.9 % a chorro desde la administración de la anestesia hasta el término del LU.

FIGURA 3 y 3-A. SATURACIÓN ARTERIAL DE OXÍGENO (SAO<sub>2</sub> - %): La SO<sub>2</sub> promedio en nuestro grupo control osciló desde 99.1 % a 99,43 % y en el grupo experimental desde 99.6 % a 99.5 %; estas pequeñas diferencias no fueron significativas en cada grupo ( $p > 0.05$ ), entre los grupos de estudio si hubo diferencia estadísticamente significativa ( $p$ -valor = 0.002) sin embargo esto no tiene relevancia clínica ya que ningún paciente desaturó, nadie hizo apnea, nadie hizo depresión respiratoria, nadie requirió oxigenoterapia y todos los pacientes conservaron su ventilación espontánea después de administrar la anestesia espinal; es decir estas variaciones estuvieron dentro de los rangos normales.

También es oportuno resaltar que el basal de la SO<sub>2</sub> del grupo experimental (99.6 %) es ligeramente mayor que el control (99.1 %). Nuestros resultados concuerdan con los de **Unal D, et al (10)** quienes realizaron un estudio para determinar los efectos de la anestesia espinal selectiva con baja dosis de bupivacaína hiperbárica 0.5 % en la hemodinamia y complicaciones perioperatorias, entre otros en 45 pacientes, para cirugía ambulatoria artroscópica de rodilla, los cuales fueron distribuidos en 03 grupos, (grupo 1): 4 mg bupivacaína sola, (grupo 2): 4 mg bupivacaína + 25 ug de fentanilo y (grupo 3): 3 mg de bupivacaína + 25 ug de fentanilo; quienes concluyeron que no se observó diferencias significativas entre la SO<sub>2</sub> entre los grupos sin diferencias estadísticamente significativas entre los 3 grupos y hubo iguales niveles de bloqueo sensitivo promedio (T10) en todos los grupos. En nuestro estudio observamos que obtuvimos un máximo nivel de bloqueo sensitivo promedio de T5 Y T6 los cuales no producen depresión respiratoria. Es sabido que una de las ventajas de la anestesia regional sobre la general es que generalmente no hay depresión respiratoria; es decir la depresión respiratoria siempre es mayor en las anestésicas generales aun cuando se empleen dosis bajas de anestésicos tal como lo demuestra una investigación de **Ulco S (18)** utilizando sedoanalgesia para legrados uterinos con dosis bajas de Ketamina endovenosa (0.42 mg/Kg) en la que el 80 % de sus pacientes presentaron apnea transitoria menor de 20 segundos y que se resolvió ordenándoles a respiren ya que se encontraban en un grado de sedación consciente (Ramsay de 2.5). También debemos tener en cuenta que las anomalías fisiológicas vinculadas con la anestesia raquídea baja suelen producir un daño potencial menor que las que acompañan a la anestesia general” **(20)**. Los opiáceos liposolubles, fentanilo y sufentanilo, en comparación con la morfina, se comportan desde el punto de vista farmacológico de un modo distinto: un período de latencia corto, una duración de acción de pocas horas y un menor riesgo de depresión respiratoria **(25, 28)**, las dosis usuales usadas vía raquídea varían entre 10-25 µg para el fentanilo **(21)**. Nosotros añadimos a la bupivacaína subaracnoidea 10 ug de fentanilo.

TABLA 3. MÁXIMO NIVEL BLOQUEO SENSITIVO ALCANZADO: Analizando el máximo nivel bloqueo sensitivo alcanzado en nuestro estudio a los 5 y 20 minutos

fueron tomados solo dermatomas torácicos promedios de: T 5.13 en el grupo control y de T 6.8 en el experimental, estos resultados fueron significativos  $p < 0.05$ ; ( $p$ -valor = 0.001) ente los grupos; es decir a menor dosis de anestésicos locales se alcanzan menos altura anestésica (metameras menos cefálicas) y por tanto mayor estabilidad hemodinámica y mayor seguridad respiratoria. En un estudio de **Unal D, et al (10)** para determinar los efectos de la anestesia espinal selectiva con baja dosis de bupivacaína hiperbárica 0.5 % en la hemodinamia, calidad de anestesia, complicaciones perioperatorias, y criterios de alta hospitalaria en 45 pacientes, para cirugía ambulatoria artroscópica de rodilla ,los cuales fueron distribuidos en 03 grupos, grupo 1 (15 pacientes) 4 mg bupivacaína sola, grupo 2 (n=14): 4 mg bupivacaína + 25 ug de fentanilo y grupo 3 (n=14): 3 mg de bupivacaína + 25 ug de fentanilo; la PL se realizó en L3-L4 o L4-L5 en todas las pacientes; se concluyó que las pacientes alcanzaron iguales niveles de bloqueo sensitivo promedio (T10) en todos los grupos. Nosotros logramos niveles mayores de bloqueo a pesar de usar menores dosis de bupivacaína (1. 5 y 2 mg) porque lo dejamos sentadas a las pacientes durante 5 minutos para que ascienda el anestésico hipobarico. **Manazir Athar, et al (13)**. Realizaron un estudio para comparar la eficacia y las características de formas isobáricas de levobupivacaína (L) intratecal al 0,5% y ropivacaína (R) al 0,75% en dosis equipotentes para cirugía ortopédica de miembros inferiores bajo anestesia espinal en 60 pacientes de 18 a 60 años, se les administró 15 mg de levobupivacaína a un grupo y 22,5 mg de ropivacaína al otro. Obteniendo como resultados: el nivel mediano (rango) alcanzado en el grupo R fue T 7 (T5-T10), mientras en el grupo L fue T 7 (T4-T10). También es importante tener presente que los Factores más importantes que participan en la extensión del bloqueo metamérico son la baricidad de la solución anestésica y la posición del paciente durante la aplicación de los anestésicos e inmediatamente después de la administración; los anestésicos hipobaricos ascienden hacia las partes más altas **(20, 24)**.

#### FIGURA 4. DOLOR SEGÚN EVA:

Observamos que todas las pacientes ingresaron al Centro quirúrgico con dolor propio del aborto incompleto con un EVA basal promedio de 4.1 y 3.6 en los grupos control y experimental respectivamente y que a los 5 minutos el EVA bajo a 0.06 en ambos grupos, no llegó a 0 ya que hubieron: 1 paciente del grupo control que el EVA bajo sólo a 2 y 2 pacientes del grupo experimental que su EVA baja también a 2 cada uno. Aquellas disminuciones del EVA en cada grupo de estudio son estadísticamente significativas ( $p=0.00$ ). Después de los 5 minutos se procedió al LU y todas las pacientes estuvieron tranquilas, sin dolor y el EVA durante el procedimiento quirúrgico y después de él fue 0. Entre los grupos de estudio no hubieron diferencias significativas ( $p = 0.377$ ), es decir ningún esquema anestésico es mejor que otro respecto a disminuir el dolor con el que ingresaron las pacientes y el dolor propio generado por el procedimiento quirúrgico del LU.

En el grupo control hubo 1 paciente que ingresa con un EVA basal de 8 (muy ansiosa y adolorida) y después de la raquianestesia a los 5 minutos llegó a un EVA de 2 (al inicio del LU sentía que se movía su abdomen bajo, pero no dolor) razón por lo que tuvimos que administrar analgesia de rescate complementaria mínima con 30 ug de fentanilo endovenoso con lo que el EVA se fue a 0 (la paciente se tranquilizó) y se reinició el LU.

En el grupo experimental hubieron 2 pacientes que tuvieron molestias al minuto 5 al iniciar el LU: 1 paciente ingresa muy ansiosa con un EVA basal de 10 y después de la raquianestesia al minuto 5 disminuye el EVA a 2, razón por lo que se administra analgesia de rescate complementaria mínima (Midazolam 1 mg + Fentanilo 50 ug + Ketamina 15 mg) con lo que se tranquiliza y el EVA disminuye a 0 y se reinicia el LU. Una segunda paciente ingresa ansiosa con un EVA basal de 5 y después de la anestesia raquídea a los 5 minutos el EVA sólo disminuye a 2, solo sentía incomodidad más no dolor, razón por lo que se administra 30 mg de propofol, con lo que se tranquiliza y se procede al LU.

#### FIGURA 5. CONFORT:

Respecto al confort o calidad de la raquianestesia a dosis bajas de bupivacaína podemos decir que casi todas nuestras pacientes tuvieron un confort bueno: 29 pacientes (96.67 %) en el grupo control y 28 (93.33 %) del experimental. Una paciente del grupo control y 2 del experimental tuvieron un confort regular al iniciar el procedimiento a los 5 minutos, se debe aclarar que no hubo dolor en ninguna de ellas solamente incomodidad o sensación de manipulación del abdomen bajo, por lo que se tuvo que administrar analgesia de rescate complementaria mínima, es decir solo se les dio sedación leve; sin embargo esta cantidad pequeña de pacientes no representaron ninguna significación estadística ( $p$ -valor=0.075) en sus respectivos grupos, por lo que se concluye que la técnica anestésica empleada en los dos grupos fue igual de eficaz. Nuestros resultados son parecidos a los reportados en una investigación a 66 pacientes mayores de 65 años, con fractura de cadera para reparación quirúrgica con anestesia subaracnoidea, fueron asignados a 2 grupos: grupo con 7,5 mg de bupivacaína hiperbárica (grupo control), y grupo con 3,75 mg de bupivacaína hiperbárica (grupo de estudio); concluyendo que la disminución de la dosis de bupivacaína (3,75 mg) fue efectiva para disminuir la aparición de hipotensión arterial y se mantuvo la calidad de la anestesia quirúrgica **(1)**. En otra investigación se utilizó bajas dosis de bupivacaína 0.5 % 4 mg en combinación con 25 ug de fentanilo vía intratecal en cirugía de resección transuretral de próstata en pacientes ancianos en régimen ambulatorio resultando que si es eficaz produciendo una raquianestesia adecuada con menos tiempo de duración del bloqueo y permanencia en la sala de recuperación postanestésica, con el perfil hemodinámico estable **(3)**. Con el objetivo de estimar la eficacia y tolerabilidad de anestesia espinal a bajas dosis de bupivacaina hiperbárica 0,5 % a 5 mg y fentanilo 10 ug durante las histeroscopias en pacientes con alto riesgo quirúrgico se desarrolló un estudio de series de casos en 47 mujeres afectadas por pólipos (32), miomas (8) y sangrado uterino anormal (7), las histeroscopias fueron realizadas en todas las pacientes, excepto en una en que la técnica anestésica fracasó; los autores concluyen que la anestesia espinal a bajas dosis de bupivacaina

hiperbárica es una técnica factible en las pacientes para histeroscopias en mujeres con alto riesgo quirúrgico **(4)**. **Honca M et al (5)** realizaron una investigación en 52 pacientes sometidos a cirugía electiva anorrectal, los cuales fueron randomizados en 2 grupos: Los pacientes del grupo I recibieron vía intratecal levobupivacaina hiperbárica al 0,5 % 2,5 mg + 12,5 ug de fentanilo y los del grupo II: levobupivacaina hiperbárica al 0,5 % 2,5 mg + 25 ug de fentanilo; todos los pacientes permanecieron en posición sentada durante 5 minutos después de la administración de la anestesia raquídea; ninguno de los pacientes requirieron analgésicos adicionales durante la operación, los parámetros hemodinámicos fueron estables en ambos grupos de estudio. Por lo que se concluye que el bloqueo raquídeo en silla de montar usando levobupivacaina hiperbárica 0,5 % en 2,5 mg con ambas dosis de fentanilo de 12,5 y 25 ug proveyeron una anestesia de buena calidad sin bloqueo motor para la cirugía anorrectal. **De Santiago J, Santos-Yglesias J, Giron J, Jimenez A, Errando C, (6)** hacen un trabajo comparativo de una anestesia subaracnoidea selectiva en cirugía anorrectal. Se compararon dos grupos de 30 pacientes. El grupo Lido recibió 18 mg de lidocaína 0,6% más 10 µg fentanilo y el grupo Levo 3 mg de levobupivacaína 0,1% más 10 µg fentanilo. Concluyendo que ambas soluciones intratecales producen anestesia selectiva efectiva similar.

En otro estudio se investiga si la adición de 25 ug de fentanilo a una dosis ultrabaja (sub-anestésica) de bupivacaína intratecal proporciona una adecuada anestesia para la cirugía anorrectal de pacientes ambulatorios sin incremento de los efectos secundarios o retraso en el hospital para su alta. Los pacientes fueron asignados aleatoriamente para recibir 2,5 mg Bupivacaína 0.5 % más 25 µg de fentanilo (grupo BF, N = 18) o 5 mg de bupivacaína al 0,5% solo (Grupo B, n = 17). Se concluye que el grupo de estudio de dosis ultrabajas (2,5 mg) de Bupivacaína más 25 µg de Fentanilo proporcionó buena calidad de anestesia y reducción del requerimiento de analgésicos en estos pacientes sometidos a cirugía anorrectal ambulatoria, hay que señalar que se presentó prurito en el grupo BF **(7)**.

**Unal D, et al (10)** estudiaron el efecto de la anestesia espinal selectiva con baja dosis de bupivacaína hiperbárica 0.5 % en la calidad de anestesia, en 45 pacientes

para cirugía artroscópica ambulatoria de rodilla los cuales fueron distribuidos en 03 grupos: grupo 1: 4 mg bupivacaína sola, grupo 2: 4 mg bupivacaína + 25 ug de fentanilo y grupo 3: 3 mg de bupivacaína + 25 ug de fentanilo. La PL se realizó en L3-L4 o L4-L5 en todas las pacientes. Se concluyó que hubo seguridad y suficientes condiciones de anestesia y confort en todos los grupos de estudio.

**Goel S, Bhardwaj N, Grover VK. (11)** Con el objetivo de identificar la dosis mínima efectiva de fentanilo en combinación con bupivacaína intratecal a dosis bajas que proporcionaría condiciones quirúrgicas adecuadas, realizan un estudio en 45 hombres adultos para procedimientos urológicos menores utilizando anestesia intratecal en cirugías ambulatorias. Los pacientes fueron asignados a uno de tres grupos. Todos recibieron bupivacaína 5 mg combinado en cada grupo con fentanilo: 7,5 µg (fenta-7,5), 10 µg (fenta-10) o 12,5 µg (fenta-12,5) por vía intratecal. Se evaluaron la calidad de la anestesia, la estabilidad hemodinámica entre otros. Se concluye que el fentanilo a 12.5 ug agregado a dosis bajas de bupivacaína (5 mg) proporciona intratecalmente una mejor anestesia quirúrgica y una mayor confiabilidad del bloqueo que el fentanilo intratecal de 7.5 o 10 microgramos, Fenta-7.5 tuvo un número significativamente mayor de bloqueos fallidos (cuatro pacientes) en comparación con fenta-12.5 (P <0.05); nosotros utilizamos 10 ug de fentanilo.

**Gudaityte J, Marchertiene I, Pavalkis D, Saladzinskas Z, Tamelis A, Tokeris I. (12)** realizan un trabajo de investigación con el objetivo de encontrar una dosis efectiva mínima de bupivacaína hiperbárica espinal para cirugías anorrectales en 93 pacientes adultos. Se dividieron en: grupo 1 (n = 17) 7.5 mg, grupo 2 (n = 38) 5 mg, grupo 3 (n = 38) 4 mg; permanecieron sentados durante 10 minutos. Teniendo los siguientes resultados: no se registró ningún caso de falla, pero 4 pacientes (10.5%) en el grupo 3 recibieron fentanilo endovenoso suplementario para tratar la tensión en el abdomen intraoperatoriamente. La calidad de la anestesia fue considerada excelente por el anesthesiólogo y el cirujano en todos los grupos. Sin embargo, la calidad fue calificada como excelente por el paciente en los grupos 1, 2, 3: 58.8, 94.7 y 86.8%, respectivamente (p = 0.003). En conclusión, la dosis mínima recomendada de bupivacaína

hiperbárica espinal para cirugía anorrectal es de 4 a 5 mg, observándose que la mejor dosis que produce una calidad excelente de la anestesia por parte de los pacientes es la de 5 mg; una dosis de 7.5 mg es excesiva debido al bloqueo sensorial y motor prolongado.

De Santiago J, Santos-Yglesias J, Giron J, Montes de Oca F, Jimenez A, Diaz P. **(15)** hicieron un estudio a doble ciego en 52 mujeres sometidas a esterilización tubárica laparoscópica ambulatoria de corta duración bajo anestesia intratecal a bajas dosis con el objetivo de comparar la efectividad intraoperatoria y la satisfacción del paciente, por lo que se asignaron aleatoriamente a los siguientes grupos (26 pacientes en cada uno): 10 mg de lidocaína 2 % más 10 ug de fentanilo (Grupo I) o 3 mg de levobupivacaína 0.5 % más 10 ug de fentanilo (Grupo II). Los resultados fueron: la duración promedio de la cirugía laparoscópica fue de 7.9 minutos +/- 1 en el grupo I y 7.5 +/- 1 en el II, **ningún** paciente requirió anestesia general para completar la cirugía. La satisfacción global del paciente fue comparable entre ambos grupos. Nueve pacientes (6 en el Grupo I [23%] y 3 en el Grupo II [11%] [P=0.28]) requirieron suplementación con propofol (grupo I = 120 mg y grupo 2 = 60 mg) durante la cirugía; sin embargo, en todos los casos, las condiciones quirúrgicas fueron buenas o excelentes. Concluyendo que Levobupivacaína 0.5 % 3 mg más 10 µg de fentanilo se puede utilizar como una alternativa adecuada a 10 mg de lidocaína 2 % más 10 µg de fentanilo para la anestesia espinal de corta duración.

## **CONCLUSIONES**

1. La dosis de 1.5 mg de bupivacaína 0.5 % hipobárica Si es eficaz como la dosis de 2 mg, ambas combinadas con 10 ug de fentanilo en la raquianestesia para la realización de Legrados uterinos en el HPDBL.
2. La dosis de 1.5 mg y de 2mg de bupivacaína 0.5 % hipobárica combinada con 10 ug de fentanilo en la raquianestesia Si disminuyen significativamente la intensidad de dolor según EVA (Escala Visual Análoga) en el transoperatorio de los legrados uterinos (LU).
3. Hubo estabilidad hemodinámica (Presión arterial y frecuencia cardiaca) y respiratoria (SO<sub>2</sub>) de las pacientes en ambos grupos de estudio y entre estos, ninguna hizo bradicardia, hipotensión y apnea.
4. No hubo bloqueo motor (Bromage=0) en las extremidades de ninguna de las pacientes en ambos grupos.
5. El máximo nivel de bloqueo sensitivo promedio alcanzado en el grupo experimental fue de T 6.80 y en el control T 5.13
6. El grado de Confort promedio de las pacientes en ambos grupos fue bueno, es decir las pacientes no tuvieron dolor durante el Legrado Uterino y refirieron sentirse cómodas.
7. No hubieron efectos colaterales en ninguna paciente.

**RECOMENDACIONES:**

1. Difundir a otros hospitales la efectividad de bajas dosis (1.5 y 2 mg) de bupivacaína hipobárica 0.5 % combinada con 10 ug de Fentanilo en Raquianestesia como alternativa para la realización de los legrados uterinos en abortos espontáneos incompletos.
2. Realizar otras investigaciones bajando la dosis de bupivacaína a 1mg y subiendo la dosis de fentanilo a 20 ug.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Errando CL, Peiró CM, Gimeno A, Soriano JL. Soriano. Single shot spinal anesthesia with very low hyperbaric bupivacaine dose (3.75 mg) for hip fracture repair surgery in the elderly. A randomized, doubleblindedstudy. *RevEspAnestesiolReanim.* 2014;61(9):481-488
2. Errando CL, Soriano-Bru JL, Peiró CM, Ubeda J. Single shot spinal anaesthesia with hypobaric bupivacaine for hip fracture repair surgery in the elderly. Randomized, double blinded comparison of 3.75 mg vs. 7.5 mg. *Rev EspAnestesiolReanim.* 2014;61(10):541-548
3. Akcaboy ZN, Akcaboy EY, Mutlu NM, Serger N, Aksu C, Gogus N. Spinal Anesthesia with Low-Dose Bupivacaine-Fentanyl Combination: a Good Alternative for Day Case Transurethral Resection of Prostrate Surgery in Geriatric Patients.*RevBrasAnestesiol.* 2012; 62(6): 753-761
4. Florio P, Puzzutiello R, Marco Filippeschi, D'Onofrio P, Mereu L, Morelli R, et al.Low-Dose Spinal Anesthesia with Hyperbaric Bupivacainewith Intrathecal Fentanyl for Operative Hysteroscopy: A CaseSeries Study. *Journal of MinimallyInvasiveGynecology,* 2012; 19(1): 107-112
5. Honca M, Dereli N, Kose EA, Honca T, Kutuk S, Unal SS, Horasanli E. Low-dose levobupivacaine plus fentanyl combination for spinalanesthesia in anorectal surgery. *Rev Bras Anestesiol.* 2015;65(6):461-465
6. De Santiago J, Santos-Yglesias J, Giron J, Jimenez A, Errando C. L. Anestesia subaracnoidea hipobarica a dosis bajas para cirugía anorrectal en posicion de navaja: comparacion entre levobupivacaina-fentanilo y lidocaina-fentanilo. *Rev. Esp. Anestesiol. Reanim.* 2010; 57 (9): 565-570
7. Gurbet A, Turker G, Girgin NK, Aksu H and Bahtiyar NH. Combination of Ultra-low Dose Bupivacaine and Fentanyl for Spinal Anaesthesia in Out-patient Anorectal Surgery. *J Int Med Res.* 2008 Sep-Oct; 36(5):964-70.
8. Sabry Mohamed Amin, Sameh Fathy Sadek. Continuous spinal anesthesia for elderly patients with cardiomyopathy undergoing lower abdominal surgeries. *Egyptian Journal of Anaesthesia.* 2016; 32 (4): 535–540

9. Dourado AD, Lins Filho RL, Fernandes RA, de Sá Gondim MC, Nogueira EV. Sufentanil in combination with low-dose hyperbaric bupivacaine in spinal anesthesia for cesarean section: a randomized clinical trial. *Rev Bras Anesthesiol.* 2016;66(6):622-627
10. Unal D, Ozdogan L, Ornek HD, Sonmez HK, Ayderen T, Arslan M, Dikmen B. Selective Spinal Anaesthesia with Low-Dose Bupivacaine and Bupivacaine + Fentanyl in Ambulatory Arthroscopic Knee Surgery. *J Pak Med Assoc (Internet).* 2012 April (citado el 20/02/2016); 62 (4):313-8. Disponible en: [http://jpma.org.pk/full\\_article\\_text.php?article\\_id=3348](http://jpma.org.pk/full_article_text.php?article_id=3348)
11. Goel S, Bhardwaj N, Grover VK. Intrathecal fentanyl added to intrathecal bupivacaine for day case surgery: a randomized study. *Eur J Anaesthesiol.* 2003 Apr; 20 (4):294-7.
12. Gudaityte J, Marchertiene I, Pavalkis D, Saladzinskas Z, Tamelis A, Tokeris I. Minimal effective dose of spinal hyperbaric bupivacaine for adult anorectal surgery: a double-blind, randomized study. *Medicina (Kaunas) (Internet).* 2005(citado el 02/09/2018); 41 (8): 675-84. Disponible en: <http://medicina.lsmuni.lt/med/0508/0508-07e.htm>
13. Manazir Athar, Syed Moied Ahmed, Shahna Ali, Kashmiri Doley, Ankur Varshney y Mohd. Masood Hussain Siddiqi. Levobupivacaína o ropivacaína: un ensayo aleatorizado doble ciego controlado con dosis equipotentes en la anestesia espinal. *rev colomb anesthesiol (Internet).* 2016 (citado el 12/06/2017); 44 (2):97–104. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/search?qs=Levobupivaca%C3%ADna%20o%20ropivaca%C3%ADna%3A%20un%20ensayo%20aleatorizado%20doble%20ciego%20controlado%20con%20dosis%20equipotentes%20en%20la%20anestesia%20espinal&show=25&sortBy=relevance>
14. Arias J, Lacassieb H. Profilaxis y tratamiento de la hipotensión arterial en la cesárea con anestesia subaracnoidea. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2013; 60 (9):511-518
15. De Santiago J, Santos-Yglesias J, Giron J, Montes de Oca F, Jimenez A, Diaz P. Low-dose 3 mg levobupivacaine plus 10 microg fentanyl selective spinal anesthesia for gynecological outpatient laparoscopy. *Anesth Analg.* November 2009. Vol. 109 (5): 1456 -61
16. Atashkhoei S, Abedini N, Pourfathi H, Znoz AB, Marandi PH. Baricity of Bupivacaine on Maternal Hemodynamics after Spinal Anesthesia for Cesarean Section: A Randomized Controlled Trial. *Iran J Med Sci.* 2017; 42(2):136-143.
17. Sanatkar M, Sadeghi M, Esmaili N, Sadrossadat H, Shoroughi M, Ghazizadeh S, et al. The Hemodynamic Effects of Spinal Block with Low Dose of Bupivacaine

- and Sufentanil in Patients with Low Myocardial Ejection Fraction. *Acta Med Iran*, 2013; 51(7): 438-43.
18. Ulco S, Eficacia de ketamina en dosis subanestésicas asociada a fentanilo para legrados uterinos. *Actas Peru Anesthesiol*. 2011; 19(1):16-9.
  19. Duke J. *Secretos Anestesia*. 3ra. Edición. Madrid: Editorial Elsevier; 2010.
  20. Goodman y Gilman. *Las bases farmacológicas de la terapéutica*. 12 ava. Edición. México. Editorial Mc Graw Hill. 2012
  21. Viel E, Gentili M, Ripart J, Eledjam J. Raquianestesia en el adulto (excepto obstétrica). *EMC - Anestesia-Reanimación*. 2010; Volume 36, Issue 3, Pages 1-19
  22. Miller. *Anestesia*. 8va. Edición. Barcelona: Editorial Elsevier; 2016
  23. Tornero C. *Anestesia Fundamentos y Manejo Clínico*. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2015.
  24. Morgan E, Mikhail M, Murray M. *Anestesiología Clínica*. 4ta. Ed. México. Editorial Manual Moderno. 2007.
  25. Di Cianni S, Rossi M, Casati A, Cocco C, Fanelli G. Spinal anesthesia: an evergreen technique. *Acta Biomed* 2008; 79: 9-17.
  26. Zaric D, Christiansen C, Pace NL, Punjasawadwong Y. Transient neurologic symptoms after spinal anesthesia with lidocaine vs. other local anesthetics: a systematic review of randomized, controlled trials. *Anesth Analg* 2005; 100: 1811-6.
  27. Fanelli G, Borghi B, Casati A, Bertini L, Montebugnoli M, Torri G. Unilateral bupivacaine spinal anesthesia for outpatient knee arthroscopy. *Can J Anesth* 2000; 47:746-51.
  28. Patterson L, Avery N, Chan P, Parlow JL. The addition of fentanyl does not alter the extent of spread of intrathecal isobaric bupivacaine in clinical practice. *Can J Anesth* 2001; 48:768-72.
  29. Kuusniemi KS, Pihlajamaki KK, Kirvela OA, Korkeila JE. Spinal anesthesia with hypobaric bupivacaine for knee arthroscopies: effects of posture on motor block. *Reg Anesth Pain Med* 2001; 26:30-4.
  30. Dony P, Dewinde V, Vanderick B, Cuignet O, Gautier P, LegrandE, et al. The comparative toxicity of ropivacaine and bupivacaine at equipotent doses in rats. *Anesth Analg*.2000; 91:1489–92.

31. Vaghadia H, Solylo MA, Henderson CL, Mitchell GW. Selective spinal anesthesia for outpatient laparoscopy. II: epinephrine and spinal cord function. *Can J Anaesth* 2001; 48:261–6
32. Dahlgren G, Irestedt L. The definition of hypotension affects its incidence. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2010; 54: 907-8.
33. Dahlgren G, Granath F, Pregner K, Rosblad PG, Wessel H, Irestedt L. Colloid vs. crystalloid preloading to prevent maternal hypotension during spinal anesthesia for elective cesarean section. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2005; 49: 1200-6.
34. Van de Velde M, Van Schoubroeck D, Jani J, Teunkens A, Missant C, Deprest J. Combined spinal-epidural anesthesia for cesarean delivery: dose-dependent effects of hyperbaric bupivacaine on maternal hemodynamics. *Anesth Analg.* 2006; 103:187-90.
35. Arzola C, Wiczorek PM. Efficacy of low-dose bupivacaine in spinal anaesthesia for Caesarean delivery: systematic review and meta-analysis. *Br J Anaesth.* 2011; 107:308-18.
36. Ewaldsson CA, Hahn RG. Volume kinetics of Ringer's solution during induction of spinal and general anaesthesia. *Br J Anaesth.* 2001; 87:406-14.

**ANEXOS**

**ANEXO 1: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**EFICACIA DE BUPIVACAÍNA HIPOBARICA A DOSIS DE 1.5 mg COMBINADA CON FENTANILO EN RAQUIANESTESIA PARA LEGRADOS UTERINOS**

**Nombre:**

**Edad:**

**Peso:**

**Fecha:**

**Grupo de estudio:**

**CONTROL ( )**

**EXPERIMENTAL ( )**

**N° Caso ( )**

**N° Caso ( )**

**DX:.....**

**Hb:**

**Hto:**

**FUNCIONES VITALES**

FUNCIONES VITALES	TIEMPO (Minutos)							
	0	3	6	9	12	15	18	21
Fr. Cardiaca (latidos x minuto)								
PAS (mmHg)								
PAD (mmHg)								
PAM (mmHg)								
SaO2								

\* 0 minutos = Basal

**EVALUACION DEL DOLOR (EVA)**

PUNTAJE DE EVA (Intensidad de dolor)	TIEMPO (Minutos)				
	0	5	10	15	20
0					
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

\* 0 minutos = Basal

0 = NADA DE DOLOR

1 - 3 = DOLOR TOLERABLE

4 - 7 = DOLOR MODERADO

8 - 10 = DOLOR INTENSO

**BLOQUEO SENSITIVO – PRUEBA DEL PINCHAZO**

MÁXIMO NIVEL BLOQUEO ALCANZADO	TIEMPO (Minutos)				
	0	5	10	15	20
Ningún dermatoma					
T12					
T10					
T8					
T6					
T4					
T2					

\* 0 minutos = Basal

**ESCALA DE BROMAGE**

PUNTAJE BROMAGE	TIEMPO (Minutos)				
	0	5	10	15	20
0					
1					
2					
3					

\* 0 minutos = Basal

**CONFORT DE LA PACIENTE**

CONFORT (CALIDAD ANESTÉSICA)	NIVELES DE CONFORT (marcar)
<b>BUENA</b> (EVA 0 y No requirió analgesia complementaria/EV )	
<b>REGULAR</b> (EVA = 1-3 y requirió analgesia complementaria mínima/EV)	
<b>MALA</b> (EVA = 4-10 y requirió analgesia complementaria máxima/EV)	

\* EVA = Escala Visual Analoga  
EV = endovenoso

Analgesia complementaria minima: Propofol:  $\leq 30$  mg; o (Midazolam 1mg + Fentanilo 50 ug + Ketamina 15 mg)/EV

Analgesia complementaria maxima: Propofol  $>30$  mg; o (Midazolam 2mg + Fentanilo 100 ug + Ketamina 25 mg)/EV

**COMPLICACIONES ANESTESICAS (Por la técnica anestésica):**

Bradicardia ( )

Requirió atropina:

Hipotensión ( )

Requirió etilefrina:

Apnea ( )

Tiempo de duración:

Otros: .....

**REACCIONES ADVERSAS MEDICAMENTOSAS:**

Nauseas ( )    Vómitos ( )    Prurito facial ( )

Otros: .....

**ANEXO 2: CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**“EFICACIA DE BUPIVACAÍNA HIPOBARICA A DOSIS DE 1.5 mg COMBINADA CON FENTANILO EN RAQUIANESTESIA PARA LEGRADOS UTERINOS”**

Yo (nombre y apellidos)

.....

Paciente del Hospital Provincial Docente Belén de Lambayeque a quién se le va a realizar un Legrado uterino (LU) y requiriendo que se haga bajo anestesia y conocedora que el Dr. Segundo Felipe Ulco Anhuamán está realizando un trabajo de investigación usando la Anestesia raquídea como técnica anestésica con bupivacaína 0.5 % hipobarica a muy bajas dosis (1.5 y 2 mg) combinado con 10 ug de fentanilo para los LU y después que el mencionado médico me ha explicado de todas las ventajas y complicaciones de dicha técnica Vs la anestesia general es que Yo acepto voluntariamente formar parte de dicho estudio.

Presto libremente mi conformidad para participar en el estudio.

Fecha:

\_\_\_\_\_  
Firma del participante  
DNI:

\_\_\_\_\_  
Firma del investigador