

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD RESIDENTADO  
MEDICO**



**TRABAJO ACADEMICO**

**COMPARACION DE LA BUPIVACAINA ISOBARICA CON LA  
BUPIVACAINA HIPERVARICA EN ANESTESIA REGIONAL  
PARA CESAREA EN GESTANTES DEL HOSPITAL MANUEL  
NUÑEZ BUTRON DE PUNO, AÑO 2020**

**PROYECTO DE INVESTIGACION  
PRESENTADO POR:**

**ANTONIO FUENTES RUIZ**

**PARA OPTAR EL TITULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN:**

**ANESTESIOLOGIA**

**PUNO – PERÚ  
2020**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
PROG. S.E. RESIDENTADO MEDICO  
COORDINACION DE INVESTIGACIÓN**

**ACTA DE EVALUACION DE PROYECTO DE INVESTIGACION**

TITULO DEL PROYECTO:

**COMPARACION DE LA BUPIVACAINA ISOBARICA CON LA BUPIVACAINA HIPERBARICA EN ANESTESIA REGIONAL PARA CESAREA EN GESTANTES DEL HOSPITAL MANUEL NUÑEZ BUTRON DE PUNO, AÑO 2020**

RESIDENTE:

**ANTONIO FUENTES RUIZ**

ESPECIALIDAD:

**ANESTESIOLOGIA**

Los siguientes contenidos del proyecto se encuentran planteados:

CONTENIDOS	ADECUADAMENT E PLANTEADOS	
	SI	NO
Caratula	✓	
Índice	✓	
1. Título de la investigación	✓	
2. Resumen	✓	
3. Introducción	✓	
3.1. Planteamiento del problema	✓	
3.2. Formulación del problema	✓	
3.3. Justificación del estudio	✓	
3.4. Objetivos de investigación (general y específicos)	✓	
3.5. Marco teórico	✓	
3.6. Hipótesis	✓	
3.7. Variables y Operacionalización de variables	✓	
4. Marco Metodológico	✓	
4.1. Tipo de estudio	✓	
4.2. Diseño de Contrastación de Hipótesis	✓	
4.3. Criterios de selección	✓	
4.4. Población y Muestra	✓	
4.5. Instrumentos y Procedimientos de Recolección de Datos.	✓	
5. Análisis Estadístico de los Datos	✓	
6. Referencias bibliográficas	✓	
7. Cronograma	✓	
8. Presupuesto	✓	
9. Anexos (Instrumentos de recolección de información. Consentimiento Informado, Autorizaciones para ejecución del estudio	✓	

Observaciones:

**NINGUNA**

En merito a la evaluación del proyecto investigación, se declara al proyecto:

**APROBADO**

Por tanto, debe pasar al expediente del residente para sus trámites de titulación.

Puno, a los 22 días del mes de Julio del 2020



The image shows a handwritten signature in blue ink. The signature is written over a purple circular stamp on the left and a rectangular stamp on the right. The circular stamp contains the text "INSTITUTO VARIANTE ESPECIALIZADA" at the top and "FACULTAD DE MEDICINA" at the bottom. The rectangular stamp contains the text "Dr. Julian Salas Portocarrero" in a cursive font, "DIRECTOR" in bold capital letters, and "Prog. S.E. Residencia Médico" in a smaller font below it.

c.c. Archivo

<b>INDICE</b>	
<b>TITULO .....</b>	<b>6</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>6</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>7</b>
<b>CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>8</b>
<b>A. Introducción. ....</b>	<b>8</b>
<b>B. Enunciado del problema. ....</b>	<b>11</b>
<b>C. Delimitación de la Investigación. ....</b>	<b>12</b>
<b>D. Justificación de la investigación. ....</b>	<b>13</b>
<b>CAPITULO II: REVISION DE LITERATURA.....</b>	<b>16</b>
<b>A. Antecedentes .....</b>	<b>16</b>
<b>B. Marco teórico. ....</b>	<b>24</b>
<b>CAPITULO III: HIPOTESIS, OBJETIVOS, OPERACIONALIZACION DE VARIABLES .....</b>	<b>32</b>
<b>A. Hipótesis.....</b>	<b>32</b>
<b>1. General.....</b>	<b>32</b>
<b>2. Específicas.....</b>	<b>32</b>
<b>3. Estadísticas o de trabajo.....</b>	<b>33</b>
<b>B. Objetivos .....</b>	<b>33</b>
<b>1. General.....</b>	<b>33</b>
<b>2. Específicos.....</b>	<b>34</b>
<b>C. Variables y Operacionalización de variables:.....</b>	<b>34</b>
<b>CAPITULO IV: MARCO METODOLOGICO .....</b>	<b>37</b>
<b>A. Tipo de investigación: .....</b>	<b>37</b>
<b>B. Diseño de investigación:.....</b>	<b>37</b>
<b>C. Población y Muestra.....</b>	<b>37</b>
<b>1. Población: .....</b>	<b>37</b>
<b>2. Tamaño de muestra: .....</b>	<b>37</b>
<b>3. Selección de la muestra: .....</b>	<b>38</b>
<b>D. Criterios de selección. ....</b>	<b>38</b>
<b>1. Criterios de inclusión.....</b>	<b>38</b>
<b>2. Criterios de exclusión .....</b>	<b>38</b>
<b>E. Material y Métodos: .....</b>	<b>39</b>
<b>F. Instrumentos y procedimientos de recolección de datos. ....</b>	<b>41</b>

1. Instrumentos: .....	41
2. Procedimiento de recolección de datos: .....	41
G. Análisis estadístico de datos. ....	42
H. ASPECTOS ÉTICOS: .....	43
<b>CAPITULO V: CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO. ....</b>	<b>44</b>
A. Cronograma:.....	44
B. Presupuesto: .....	45
<b>CAPITULO VI: REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....</b>	<b>46</b>
<b>CAPITULO VII: ANEXOS. ....</b>	<b>51</b>
Ficha de recolección de datos.....	51
<b>CONSENTIMIENTO INFORMADO .....</b>	<b>54</b>

## TITULO

# COMPARACION DE LA BUPIVACAINA ISOBARICA CON LA BUPIVACAINA HIPERVARICA EN ANESTESIA REGIONAL PARA CESAREA EN GESTANTES DEL HOSPITAL MANUEL NUÑEZ BUTRON DE PUNO, AÑO 2020

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la eficacia de la bupivacaina isobárica en comparación a la bupivacaina hiperbárica en anestesia regional para cesarea en gestantes del hospital Manuel Núñez Butron de Puno en el año 2020. **Metodología:** El tipo de estudio será experimental, analítico y prospectivo; de diseño ensayo clínico controlado aleatorizado simple; la población estará constituida por las gestantes que tengan la indicación de cesarea, en el servicio de gineco obstetricia del hospital Manuel Núñez Butron de Puno, en el periodo de julio a diciembre del 2020; no se realizará cálculo de tamaño de muestra; se conformaran 2 grupos, a un grupo se le administrara bupivacaina isobárica y al otro bupivacaina hiperbárica, la selección de las pacientes para cada grupo será en forma randomizada; se aplicará anestesia subaracnoidea; el bloqueo motor se determinará según la Escala de Bromage, el nivel sensitivo se evaluara por la sensibilidad al frío con acetona; el dolor se evaluará con la escala Visual Analógica; en el recién nacido se evaluara el Apgar al minuto y 5 minutos; para recojo de datos se usará una ficha de recolección de datos preelaborada, validada por juicio de expertos; para el análisis estadístico los datos serán ingresados a una base de datos SPSS ver. 21; se trabajará con un nivel de confianza de 95% y una significativa de 5%; para determinar la homogeneidad de las variables se aplicará la prueba de Kolmogorov-Smirnov; para el análisis de las variables cuantitativas se determinará la media, desviación estándar, rango, t Student, análisis de correlación de Pearson, y regresión lineal; para el análisis de las variables cualitativas se utilizará el Riesgo Relativo (RR) y la prueba exacta de Fisher; se tomara el consentimiento informado de la paciente.

**PALABRAS CLAVE:** Anestesia, Regional, Bupivacaina, Isobárica, Hiperbárica.

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the efficacy of isobaric bupivacaine compared to hyperbaric bupivacaine in regional anesthesia for cesarean section in pregnant women at the Manuel Núñez Butron hospital in Puno in 2020. **Methodology:** The type of study will be experimental, analytical and prospective; simple randomized controlled clinical trial design; the population will be made up of pregnant women who have the indication of caesarean section, in the obstetric gynecology service of the Manuel Núñez Butron hospital in Puno, in the period from July to December 2020; No sample size calculation will be performed; 2 groups were formed, one group was administered isobaric bupivacaine and the other hyperbaric bupivacaine, the selection of patients for each group will be randomized; subarachnoid anesthesia will be applied; motor block will be determined according to the Bromage Scale, the sensitive level will be evaluated by sensitivity to cold with acetone; pain will be evaluated with the Visual Analog scale; Apgar was evaluated in the newborn at one minute and 5 minutes; For data collection, a pre-prepared data collection sheet will be used, validated by expert judgment; for statistical analysis the data will be entered into a SPSS database ver. twenty-one; it will work with a confidence level of 95% and a significant one of 5%; To determine the homogeneity of the variables, the Kolmogorov-Smirnov test will be applied; for the analysis of the quantitative variables, the mean, standard deviation, range, Student's t-test, Pearson's correlation analysis, and linear regression will be determined; Relative Risk (RR) and Fisher's exact test will be used to analyze the qualitative variables; the informed consent of the patient will be taken.

**KEY WORDS:** Anesthesia, Regional, Bupivacaine, Isobaric, Hyperbaric.

## **CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **A. Introducción.**

La cesárea es un procedimiento que tiene por finalidad disminuir la morbimortalidad materna y perinatal, la OMS indica que entre el 10 y 15% de los embarazos presentan complicaciones que pueden terminar en cesarea, y algunas normas técnicas señalan que la proporción de cesáreas recomendada es de 15 a 20%, pero cuando se sobrepasan estos porcentajes y se utiliza sin las indicaciones precisas los riesgos sobrepasan los beneficios; recordando que estos riesgos no solo dependen de la intervención cesarea, sino también de la exposición de la gestante y su producto al procedimiento de la anestesia.(1,2).

En la actualidad se tiene conocimiento, que en los últimos años las cesáreas están aumentando, alcanzando a nivel mundial una proporción de 30.0% de los partos (3).

En el mundo se tiene países que presentan tasas superiores al 50%, tales como República Dominicana, Brasil, Egipto y Turquía.

En América Latina, hay países que presentan una tasa de cesarea entre 21 y 35%, dentro de ellos tenemos, México, Argentina, Puerto Rico, Cuba y República Dominicana presentan tasas por encima de 35%; y que Chile, Paraguay, Uruguay, Colombia, Ecuador Perú y Venezuela (4).

En el Perú las cesáreas han aumentado de 22.9% en el 2011 a 31.6% en el 2016; esto nos indica que en nuestro País la tasa de cesáreas es mucho mayor a lo recomendado por OMS (5).

Por otro lado, se debe recordar que la cesárea es un acto quirúrgico en el que la paciente se expone a las complicaciones relacionadas con procedimientos de este tipo, ya sean complicaciones propias del acto quirúrgico o complicaciones relacionadas a la anestesia; en primer lugar, existe una mayor probabilidad de que la madre pueda morir luego de una

cesárea en comparación al parto vaginal, este riesgo no se limita a las cesáreas de emergencia, pues luego de una cesárea electiva, hay aún 3.6 veces mayor posibilidad de muerte materna, incluso en los países desarrollados, esta situación es aún más preocupante en Latinoamérica, donde, ya la mortalidad materna global es casi 7 veces mayor que en los países industrializados (6).

No solo las implicancias de la cesárea se presentan en la madre, sino también en el producto, se conoce que la tasa de mortalidad neonatal es 2.4 veces más elevada en recién nacidos por cesárea electivas que en los nacidos por vía vaginal; por otro lado, luego de una cesárea existe un riesgo 2 veces mayor de ingreso a cuidados intensivos por más de 7 días, tanto en cesarea electiva como en cesárea de emergencia (7).

Otros autores mencionan que la cesárea no está libre de complicaciones, ya que el mismo acto operatorio y los efectos de la anestesia pueden generar problemas en la madre y en el niño (8).

La operación cesarea tiene todo un potencial de complicaciones, inclusive mortales para cualquiera de las dos partes del binomio materno-fetal o para ambos y se considera que la mortalidad por cesárea es cinco veces mayor que la del parto.

La muerte materna relacionada con anestesia varió entre el 10 y el 13% en las décadas de los 70 y 80. Mientras que en los 90 disminuyó hasta el 4 a 5%; sin embargo, más del 80% de estas muertes obstétricas y relacionadas con la anestesia ocurrieron en cesáreas (9).

Hawkins, en un estudio de mortalidad materna por anestesia en los Estados Unidos de Norteamérica, menciona que la incidencia de muerte materna por esta causa disminuyó en forma importante probablemente por el mayor empleo de anestesia regional; así mismo señala que la principal causa de complicaciones graves y muerte por anestesia general en la cesárea, deriva de eventos adversos que involucran a la vía aérea y en donde la

broncoaspiración, la intubación fallida o difícil y la hipoxia son sus principales exponentes; estas complicaciones no se observan en la anestesia regional (10).

Diferentes estudios han demostrado que con la anestesia regional hay una mejoría en los resultados quirúrgicos, con efectos benéficos sobre la función pulmonar perioperatoria, sangrado, respuesta quirúrgica al estrés y analgesia. Particularmente, hay una reducción en la morbilidad cardíaca perioperatoria (30%), infecciones pulmonares (40%), embolia pulmonar (50%), íleo (2 días), insuficiencia renal aguda (30%), y pérdida sanguínea (30%). Las complicaciones graves de la anestesia regional son las parestesias transitorias (< 10%), la cefalea postpunción dural (0.2 a 3%) y los hematomas peridurales devastadores (0.0006%).

Actualmente, el tipo de anestesia más usado para la cesarea es la anestesia regional (epidural y/o subaracnoidea), que tiene las ventajas de mantener a la madre despierta, lo que le permite un contacto precoz con el recién nacido; minimizar el riesgo potencial de aspiración del contenido gástrico; evitar la depresión neonatal por drogas de la anestesia general y asociarse a un riesgo 16 veces menor de mortalidad materna por causas anestésicas, si se lo compara con el de la anestesia general.

El mantenimiento de la perfusión tisular adecuada durante la anestesia es muy importante, y la presión arterial y la frecuencia cardíaca son útiles para evaluar este aspecto. El control de la presión sanguínea perioperatoria es un factor clave para los anestesiólogos pues su inestabilidad está asociada con los eventos adversos. Durante la cesarea, la anestesia se encuentra asociada frecuentemente con la hipotensión, por lo que es primordial que el anestesiólogo maneje tratamientos rápidos, seguros y eficaces para contrarrestar esta condición pues el manejo óptimo de la presión sanguínea podrá evitar futuras complicaciones (11).

Se considera que la anestesia regional, es la técnica ideal para la cesarea, en la que se usan anestésicos locales y/ u opiáceos. Los primeros

interrumpen la transmisión del dolor somático y visceral transmitido por los haces espinotalámicos, suprimiendo por completo la respuesta neuroendocrina. Los opiáceos como droga única son igualmente efectivos en este tipo de cirugía; sin embargo, dado su mecanismo de acción, no bloquean la respuesta neuroendocrina, sino que sólo modulan las vías nociceptivas del SNC. Las técnicas regionales permiten que la paciente esté libre de dolor durante el postoperatorio usando drogas de muy bajo costo, como puede ser el caso de la morfina, y que deambule en forma precoz al no tener bloqueo motor. Esta capacidad de movilización precoz le confiere a la técnica un valor agregado, ya que la paciente embarazada o en el puerperio inmediato tiene un estado de hipercoagulabilidad. debido al aumento en los niveles de factores de coagulación., lo que sumado al reposo en cama del postoperatorio incrementa el riesgo de que presente trombosis venosa profunda de extremidades inferiores (12).

Se conoce que, con los avances científicos en medicina, principalmente en el área quirúrgica, se ha presentado un incremento del uso de fármacos con efecto anestésico y analgésico, los cuales, si son utilizados adecuadamente, poseen la capacidad de reducir la morbimortalidad materno-perinatal; aunque se debe tener en cuenta que su uso indiscriminado tiene efectos fatales. El anestesiólogo, antes de decidir qué fármaco va a utilizar como anestésico, debe evaluar los efectos del anestésico, referente al periodo de latencia, la variabilidad hemodinámica, bloqueo motor y sensitivo, analgesia posoperatoria, entre otros, y así elegir el mejor anestésico a utilizar (13).

## **B. Enunciado del problema.**

### **PROBLEMA GENERAL**

¿Cuál es la eficacia de la bupivacaina isobárica en comparación a la bupivacaina hiperbárica en anestesia regional para cesarea en gestantes del hospital Manuel Núñez Butron de Puno en el año 2020?

## **PROBLEMAS ESPECIFICOS**

1. ¿Cuál es el periodo de latencia con el uso de la bupivacaina isobárica en comparación a la bupivacaina hiperbárica en anestesia regional para cesarea en gestantes del hospital Manuel Núñez Butron de Puno en el año 2020?
2. ¿Cómo es el bloqueo motor y sensitivo con el uso de la bupivacaina isobárica en comparación a la bupivacaina hiperbárica en anestesia regional para cesarea en gestantes del hospital Manuel Núñez Butron de Puno en el año 2020?
3. ¿Cómo es la variabilidad hemodinámica con el uso de la bupivacaina isobárica en comparación a la bupivacaina hiperbárica en anestesia regional para cesarea en gestantes del hospital Manuel Núñez Butron de Puno en el año 2020?
4. ¿Cómo es la analgesia posoperatoria con el uso de la bupivacaina isobárica en comparación a la bupivacaina hiperbárica en anestesia regional para cesarea en gestantes del hospital Manuel Núñez Butron de Puno en el año 2020?
5. ¿Cuál es el Apgar del recién nacido con el uso de la bupivacaina isobárica en comparación a la bupivacaina hiperbárica en anestesia regional para cesarea en gestantes del hospital Manuel Núñez Butron de Puno en el año 2020?

### **C. Delimitación de la Investigación.**

El estudio se llevará a cabo en el hospital Regional Manuel Núñez Butron de Puno, en el periodo 2020. El hospital se encuentra ubicado en el distrito de Puno, de la Provincia de Puno, de la Región Puno, es de referencia de los establecimientos de la zona sur de Puno. El hospital cuenta con las cuatro especialidades básicas, y además con algunas otras subespecialidades, como

anestesiología, además cuenta con dos salas de operación en las cuales se realiza las cesáreas, dos salas de recuperación posoperatoria, cuenta con médicos especialistas en anestesiología; atiende por emergencia las 24 horas, y se realiza cesáreas electivas y de urgencia. Es un hospital docente, donde se encuentra internos de medicina y otra carreras profesionales, además se realiza docencia de residentado médico, dentro del cual se tiene médicos residentes de anestesiología.

#### **D. Justificación de la investigación.**

Se considera que, en la sala de anestesiología es donde por única vez, dos vidas se hallan al mismo tiempo bajo efectos anestésicos: la madre y su hijo por nacer. Por tanto, si el manejo no es el adecuado, las consecuencias y los riesgos se duplican. La analgesia y anestesia obstétricas tienen el objetivo de proporcionar alivio, comodidad y seguridad durante el acto quirúrgico, sin afectar su progreso, evolución y resultado (14).

En la anestesia obstétrica deben emplearse aquellas técnicas y fármacos que cumplan ciertos requisitos: analgesia efectiva y controlable, seguridad para la madre y para el feto y bloqueo motor efectivo. Tres son las técnicas anestésicas indicadas para la realización de una cesárea: general, epidural e intradural o subaracnoidea.

En la actualidad la anestesia subaracnoidea (anestesia espinal) es la técnica regional de elección para la operación cesárea, tanto de forma electiva, como urgente o emergente. Las razones de su preferencia se sustentan en la mejor preparación del personal de quirófano, en la monitorización y vigilancia durante todo el acto anestésico, en la existencia general de equipos de reanimación para su aplicación en caso necesario y, especialmente, por la producción de material de punción menos traumático para los pacientes.

A pesar de ello, la anestesia espinal obstétrica presenta algunos problemas que no están totalmente resueltos, como son: la hipotensión arterial secundaria

a la instauración brusca del bloqueo simpático, las náuseas y vómitos, generalmente coexistentes con la misma, entre otros (15).

La hipotensión arterial es la complicación más frecuente y resulta potencialmente peligrosa para el binomio madre-feto; para tratar de controlar este problema se han adoptado diversas estrategias, entre ellas la utilización de dosis más bajas de anestésico local en combinación con opioides; lo cual permite la realización de técnicas de bloqueo del eje neural con menor dosis de anestésico local, la prolongación de la duración del bloqueo sensitivo, con mejor calidad de la analgesia y promueve además, una técnica con mayor estabilidad hemodinámica sin efectos negativos fetales (16).

La inyección de anestésicos locales en el espacio subaracnoideo fue introducida por Bier en el año 1898, siendo en la actualidad un método de anestesia regional ampliamente utilizado. A pesar de su universalización, como cualquier otra técnica regional, no está exenta de complicaciones, y produce importantes reacciones fisiológicas, entre las cuales las más importantes atañen al sistema cardiovascular.

La distribución de los anestésicos locales dentro del espacio subaracnoideo determina la extensión del bloqueo de la conducción nerviosa, existiendo múltiples factores que pueden condicionar la altura del bloqueo; la penetración del anestésico local en su lugar de acción, el tejido nervioso, no se produce con la misma rapidez e intensidad en todos sus componentes.

El flujo sanguíneo hístico ejerce influencias sobre las concentraciones de anestésicos locales en las estructuras nerviosas subaracnoideas regulando la velocidad de captación por los tejidos, la presencia de mielina, así como la existencia de fibras nerviosas motoras, sensitivas y simpáticas con diferentes calibres y velocidades de conducción, va a ocasionar la aparición de bloqueos de la conducción nerviosa diferenciales al no actuar el anestésico local con la misma rapidez en todas ellas.

La captación del anestésico local tampoco es igual en los diferentes componentes de la médula, la simpatectomía ocasionada durante una anestesia intradural se considera que se extiende de dos a seis segmentos por encima del nivel sensitivo obtenido. Una característica de la bupivacaina es su capacidad de producir bloqueos nerviosos diferenciales, siendo el bloqueo sensitivo con ella obtenido, más profundo y prolongado que el bloqueo motor.

La bupivacaina se presenta comercializada en nuestro país en diferentes concentraciones, disuelta en ClNa al 0,9% o en solución glucosada. Ambas formulaciones son utilizadas frecuentemente para la realización de anestésias subaracnoideas.

La densidad de cualquier solución corresponde al peso de 1 ml de esa solución a temperatura estándar.

Cuando se comparan las densidades de varias soluciones se emplea el término de baricidad. Para que un fármaco sea hipobárico o hiperbárico con respecto al LCR deberá tener menor o mayor densidad que este. A la bupivacaina pura disuelta en ClNa se la considera isobárica, y a la bupivacaina con glucosa se la considera hiperbárica.

Actualmente en hospital Manuel Núñez Butron no existe consenso en cuanto al anestésico a utilizar para las cesáreas, el anestésico es elegido de acuerdo a la experticia de cada anesthesiólogo, y en muchas oportunidades se utiliza la bupivacaina, algunas veces en su forma isobárica y otras en su forma hiperbárica

El propósito del trabajo es valorar la eficacia de un mismo anestésico local, la bupivacaina, cuando se usa por vía subaracnoidea a diferentes formulaciones, es decir, en su forma isobárica y en su forma hiperbárica, y con los resultados tratar de uniformizar el uso de la bupivacaina, en la forma que resulte más eficaz de acuerdo a este estudio.

## CAPITULO II: REVISION DE LITERATURA.

### A. Antecedentes

#### INTERNACIONALES.

**Autores:** Sng B, Siddiqui F, Leong W, Assam P, Chan E, Tan K, Sia A. (17)

**Título:** Bupivacaina hiperbárica vs isobárica para anestesia espinal en cesarea.

**Objetivo:** Determinar la efectividad de la bupivacaina hiperbárica comparada con bupivacaina isobárica para la anestesia espinal en mujeres sometidas a cesárea

**Metodología:** Se hicieron búsquedas en origen en las siguientes bases de datos hasta enero de 2011: Central, Medline y Embase, se buscó en las bases de datos anteriores desde enero de 2011 hasta marzo de 2016; se incluyeron todos los ensayos controlados aleatorizados (ECA) que incluyeron a parturientas sometidas a anestesia espinal para la cesárea electiva y que compararon la administración de bupivacaina hiperbárica versus isobárica.

**Resultados:** Se incluyeron tres ECA nuevos en esta actualización, que ahora comprende 10 estudios con un total de 614 participantes. Diez ensayos que compararon la anestesia realizada con bupivacaina hiperbárica e isobárica no consiguieron mostrar la diferencia respecto a la necesidad de cambiar a la anestesia general (RR: 0.3, IC: 0.09-1.17). Nueve ensayos tampoco pudieron mostrar diferencias en la necesidad de analgésicos complementarios (RR: 0.6, IC: 0.2-1.4). Cuatro ensayos que comparaban la necesidad de efedrina no mostraron ninguna diferencia (RR: 0.8, IC: 0.5-1.3). Siete ensayos no proporcionaron evidencia de la diferencia en las náuseas y los vómitos (RR: 0.9, IC: 0.5-1.7). Tres ensayos no lograron revelar una diferencia en la cefalea (OR:

1.8, IC: 0.4-6.9). Dos ensayos mostraron que el tiempo hasta el bloqueo sensitivo en el nivel vertebral torácico 4 (T4) fue más corto con la bupivacaina hiperbárica (DM -1.0 minutos, IC: -1.8 a -0.3). Seis ensayos no mostraron ninguna diferencia en la cantidad de efedrina administrada (RR: 0.2, IC 1.6-2.1). Tres ensayos no lograron mostrar diferencias en el bloqueo alto (RR: 0.8, IC: 0.1-4.9).

**Conclusiones:** La bupivacaina hiperbárica intratecal mostró un inicio más rápido del bloqueo sensitivo en el nivel de la vértebra torácica 4 (T4) que la bupivacaina isobárica. Hower, a pesar de incorporar más datos en el análisis, se encontró poca evidencia de que la necesidad de conversión a la anestesia general y la analgesia suplementaria difiriera entre los grupos de bupivacaina hiperbárica o isobárica. No hubo diferencias en los efectos adversos estudiados. Cualquier ventaja aparente de la bupivacaina hiperbárica debe confirmarse en ensayos aleatorizados más amplios.

**Autores:** Rodríguez G, Mejía J. (18)

**Título:** Caracterización de los eventos adversos presentados por bupivacaina reportados en la ciudad de Bogotá entre 2015 - 2018.

**Objetivo:** Caracterizar los eventos adversos y problemas relacionados con Bupivacaina, reportados en la Secretaria Distrital de Salud de Bogotá D.C. entre 2015 y 2018.

**Metodología:** Fue un estudio descriptivo observacional transversal y retrospectivo de forma cualitativa y cuantitativa donde se analizó la información obtenida de los casos presentados de las reacciones adversas y problemas relacionados por Bupivacaina. Se basó en los reportes generados ante la Secretaria de Salud Distrital de Bogotá. La muestra corresponde al total de casos reportados de Reacciones Adversas a Medicamentos (RAM) y Problemas Relacionados con Medicamentos (PRM).

**Resultados:** Se reportaron un total de 140 casos teniendo en cuenta que a desde el 2016 se ha presentado una mejora en la cultura de presentar los reportes de los eventos presentados luego de la aplicación de la Bupivacaina.

Mediante la evaluación de las edades donde se presentan estos casos, se evidencia que el rango de edad se encuentra entre los 14 y 91 años, teniendo en cuenta que donde más casos se presentan es en los grupos de 30 a 35 años y 20 a 25 años.

**Conclusiones:** la Bupivacaina genera más RAM de tipo fallo terapéutico y se presentan más casos en mujeres que en hombres de acuerdo con el gran uso que se le da en procedimientos dirigidos al género femenino, pero sin representar un alto índice de riesgo relacionado al uso de este medicamento.

**Autores:** Assunção A, Fachini J, da Silva F, da Silva D. (19)

**Título:** Anestesia Espinal con 10 mg de bupivacaina Hiperbárica Asociada a 5 µg de sufentanil para Cesárea, estudio en diferentes volúmenes.

**Objetivos:** Evaluar la efectividad y los efectos colaterales de diferentes volúmenes de la asociación de bupivacaina hiperbárica y sufentanil por vía subaracnoidea en cesáreas

**Metodología:** Se seleccionaron 40 casos, ASA I y II, sometidos a cesárea electiva bajo raquianestesia distribuidos en dos grupos, de acuerdo con el volumen de la solución anestésica usada: Grupo I (4 ml) y Grupo II (3 ml). En ambos grupos, el anestésico local utilizado fue la bupivacaina hiperbárica (10 mg-2 ml) asociada al sufentanil (5µg-1 ml). Para el Grupo I, para obtener el volumen de 4 ml, se añadió 1 ml de solución fisiológica a 0.9%. Se evaluaron: latencia del bloqueo; nivel máximo del bloqueo sensitivo; grado del bloqueo motor; tiempo para regresión del bloqueo motor; duración total de la analgesia; efectos adversos maternos y repercusiones neonatales.

**Resultados:** Encontraron que la latencia, el nivel máximo del bloqueo sensitivo, el grado y el tiempo para la regresión del bloqueo motor fueron parecidos en ambos grupos; la duración de la analgesia fue mayor en el Grupo I, con una diferencia significativa con relación al Grupo II. Los efectos adversos se presentaron de forma parecida en ambos grupos. No se reportaron alteraciones cardiocirculatorias maternas y ni alteraciones neonatales.

**Conclusiones:** La bupivacaina hiperbárica en dosis de 10 mg asociada al sufentanil en dosis de 5 µg, con un volumen de 4 ml, fue más eficaz que la misma asociación en un menor volumen (3 ml), produciendo una mejor analgesia intra y postoperatoria, sin repercusiones maternas ni fetales.

**Autores:** Lachicott Y, López N, Donis M, Companioni D, Ortiz N, Ferriol P. (20)

**Título:** Eficacia clínica de la bupivacaina al 0.5 % asociada a dosis de fentanilo en la anestesia espinal para cesárea, Hospital General Provincial Docente Dr. Antonio Luaces Iraola Ciego de Ávila Cuba.

**Objetivo:** Evaluar la eficacia clínica de la bupivacaina al 0.5 % con dosis diferentes de fentanilo para anestesia espinal en gestantes que se someterán a cesárea.

**Metodología:** Fue un estudio experimental controlado y aleatorizado en el Hospital General Provincial Docente "Dr. Antonio Luaces Iraola" de Ciego de Ávila desde marzo hasta noviembre de 2015, con la finalidad de evaluar la eficacia clínica de 10 mg de bupivacaina al 0.5 % asociada a 25 µg y a 50 µg de fentanilo para anestesia espinal en operación cesárea. La muestra estuvo constituida por 150 pacientes asignadas de forma aleatoria a dos grupos.

**Resultados:** No se encontraron diferencias significativas entre los grupos en cuanto a las variables de tiempo estudiadas y al nivel de bloqueo. Presentaron hipotensión arterial 66 pacientes, temblores 48, y prurito 38.

**Conclusiones:** La bupivacaina al 0.5% asociada a diferentes dosis de fentanilo es de gran utilidad en la cesárea debido a su rápido inicio de acción, período de latencia breve y tiempo de anestesia prolongado.

**Autores:** Guasch E, Suárez A, Bermejo J, Gilsanz F. (21)

**Título:** Estudio comparativo de dosis bajas de bupivacaina hiperbárica versus convencionales para cesárea programada.

**Objetivo:** Analizar la estabilidad hemodinámica y la calidad de la analgesia de dos pautas diferentes de bupivacaina hiperbárica por vía espinal.

**Metodología:** Fue un estudio prospectivo aleatorizado y doble ciego en dos grupos de 42 pacientes sometidas a cesárea electiva con dos pautas diferentes de bupivacaina hiperbárica vía espinal con fentanilo. Grupo I se administró 11 mg bupivacaina más 20 mg de fentanilo y grupo II se administró 6.5 mg de bupivacaina más 20 mg de fentanilo.

**Resultados:** El perfil hemodinámico en ambos grupos fue similar y en el nivel sensitivo máximo no se encontraron diferencias entre los grupos. La intensidad del bloqueo motor fue menor en las pacientes del grupo II. Fue necesario convertir a anestesia general dos pacientes del grupo II.

**Conclusiones:** La anestesia espinal con bajas dosis de bupivacaina y fentanilo proporciona aceptables condiciones intraoperatorias a un buen porcentaje de las pacientes intervenidas de cesárea, con una incidencia similar de hipotensión y genera menor bloqueo motor intraoperatorio con similar extensión del bloqueo sensitivo. La dosis baja no fue eficaz en 2 pacientes (10% de los casos)

**Autores:** Neves J, Monteiro G, Almeida J, Ademir C, Sant'Anna R. (22)

**Título:** Raquianestesia para cesarea: estudio comparativo entre bupivacaina isobárica e hiperbárica asociadas a morfina.

**Objetivo:** Comparar la utilización de bupivacaina isobárica e hiperbárica en pacientes sometidas a raquianestesia para cesárea.

**Metodología:** Fue un estudio prospectivo, aleatorio y a doble ciego, fueron incluidas 60 pacientes sometidas a raquianestesia para cesárea y divididas en dos grupos: BI (bupivacaina isobárica a 0.5%, 12.5 mg) y BH (bupivacaina hiperbárica a 0.5%, 12.5 mg). Después de 120 minutos de la inyección del anestésico local fueron evaluados el bloqueo sensitivo y motor.

**Resultados:** Los grupos fueron homogéneos. Tiempo de latencia: Grupo BI (1 minuto, 50 segundos) y BH (1minuto, 33 segundos), sin diferencia estadística. Los bloqueos sensitivo y motor, a los 20 minutos, no mostraron diferencias significativas. Consumo de efedrina: BI (11.83 mg) y BH (14.17 mg), sin diferencia estadística. La evaluación estadística mostró diferencia significativa para bloqueo motor.

**Conclusiones:** La bupivacaina isobárica e hiperbárica en dosis de 12.5 mg, asociados a la morfina (100 µg) en raquianestesia para cesárea en gestante a término, son eficientes y presentan perfiles semejantes.

## **NACIONALES**

**Autor:** Angulo T. (23)

**Título:** Efectos del uso de la bupivacaina 0.5% hiperbárica raquídea vs lidocaína 2% epidural, en bolo único, para la cesárea de pacientes con preeclampsia-Eclampsia, enero a octubre 2012.

**Objetivos:** evaluar la eficacia anestésica de la Bupivacaina 0.5% hiperbárica c/epinefrina 50 µg vía raquídea Vs Lidocaína 2% isobárica c/epinefrina 50 µg vía epidural, en gestantes con preeclampsia para cesárea, en el centro quirúrgico del hospital María Auxiliadora de Lima Perú, de enero a octubre del 2012.

**Metodología:** Fue correlacional, comparativo, de prueba anestésica.

**Resultados:** Encontró que la dosis de anestésico utilizada fue de 7.5-10 mg de Bupivacaina 0.5% raquídea comparada a 360-440 mg de Lidocaína 2% epidural tuvo un coeficiente de correlación de Pearson de 0. 913;  $p < 0.01$ . Se encontró con Bupivacaina 0.5% raquídea un tiempo Promedio de periodo de latencia de 1.42 minutos, error típico 0.096 y Lidocaína 2% epidural de 5.35 minutos. Un Coeficiente correlación de 0. 853;  $p < 0.01$ . Existe un 72.76% de correlación lineal directa entre periodo de latencia en minutos y grupo de gestantes con Preeclampsia eclampsia. Un Nivel de bloqueo sensorial T4 en 41

(34.2%) con Bupivacaina raquídea y 19 (15.8%) con Lidocaína epidural; Nivel T6 en 10 (8.3%) con Bupivacaina raquídea y 30 (25.0%) con Lidocaína epidural; Nivel T8 en 2 (1.7%) con Bupivacaina raquídea y 10 (8.3%) con Lidocaína epidural. Un Coeficiente de Correlación Spearman de -0.449,  $p < 0.01$ . Con Bupivacaina 0.5% raquídea el inicio de la cesárea fue de 5-7 minutos, comparado a Lidocaína epidural de 7-11 minutos. Coeficiente Correlación de Pearson 0.686;  $p < 0.01$ . Complicaciones intraoperatorias: con Bupivacaina raquídea se encontró Hipotensión arterial en 12 (10.0%), Bradicardia 1(0.8 %), Náuseas 9 (7.5%), Vómitos 3 (2.5%), Escalofríos 3 (2.5%), Ninguna 30 (25.0%) en relación a Lidocaína epidural Hipotensión arterial 17 (14.2%); Bradicardia 2 (1.7%); Náuseas 2 (1.7%); Vómitos 3(2.5%), Escalofríos 5 (4.2%) y Ninguna 31 (25.8%).  $p > 0.05$ . Dosis de fenilefrina: Ninguna dosis 42 (35.0%) con Bupivacaina raquídea y 43 (35.8%) con Lidocaína epidural.  $P > 0.05$ . Resultados de la anestesia: con Bupivacaina raquídea Excelente en 36 (30.0%), Bueno 24 (20.0%) y con Lidocaína epidural Excelente 19 (15.8%); Bueno 36 (30.0%); Regular 5 (4.2%). Coeficiente de Correlación Spearman 0.311,  $p < 0.01$ . Tiempo de analgesia postcesarea, con Bupivacaina raquídea de 30 a 80 minutos y de 20 a 50 minutos con Lidocaína epidural. Un Coeficiente de Correlación Pearson-0.299,  $p < 0.01$ .

**Conclusiones:** Concluyo que el uso de Bupivacaina raquídea 0.5%, hiperbárica, en gestantes con preeclampsia-eclampsia para cesárea a pequeña dosis 7.5-10 mg, en inyección lenta, es de efecto predecible. Su efecto se inicia en 1 minuto, con duración de 75-120 minutos, hipotensión arterial ligera al igual que Lidocaína 2 % epidural y un bloqueo sensorial superior al motor, que alcanza el nivel de metámera T4-T6 suficiente para bloquear la inervación simpática del peritoneo y vísceras, con resultados excelentes en calidad de anestesia.

**Autores:** García G, Quispe R. (24)

**Título:** Factores de riesgo relacionados a las enfermedades génito-urinarias en mujeres de 30 a 59 años de la Micro Red de Salud Mariscal Castilla, Arequipa 2018.

**Objetivo:** Evaluar los cambios hemodinámicos que produce la anestesia espinal con Bupivacaina al 0,5 isobárica, comparada con la anestesia epidural.

**Metodología:** Fue un estudio experimental en el Centro Quirúrgico del Hospital Regional Docente de Trujillo, se tomaron 50 mujeres con diagnóstico de preeclampsia severa, intervenidas quirúrgicamente de cesárea segmentaria, Se seleccionó al azar dos grupos de 25 pacientes: grupo A (anestesia epidural) y grupo B (anestesia espinal). A todas las pacientes se les monitorizó presión arterial, pulso, frecuencia respiratorio, oximetría en el pre, trans y final de la operación.

**Resultados:** Encontraron que con la anestesia epidural hubo disminución de la presión sistólica y diastólica en forma lenta y progresiva sin llegar a la hipotensión marcada; no hubo variaciones en el pulso. Mientras que, con la anestesia espinal, utilizando bupivacaina 0,5% isobárica, tampoco hubo variaciones marcadas de presión arterial constituyéndose una alternativa anestésica en estos tipos de pacientes.

**Autor:** Pérez M. (25)

**Título:** Cambios hemodinámicos en pacientes cesareadas bajo anestesia raquídea con Bupivacaina a diferentes dosis, Hospital Belén de Lambayeque 2018.

**Objetivo:** Determinar los cambios hemodinámicos en pacientes cesareadas bajo anestesia raquídea a diferentes dosis de Bupivacaina

**Metodología:** Fue descriptivo, retrospectivo, realizado en el Hospital Belén de Lambayeque en el período Agosto-Noviembre del 2018, se trabajó con 159 pacientes cesareadas bajo anestesia raquídea con bupivacaina hipobárica a dosis de: 5, 6, 7 y 10 mg y se comparó los cambios hemodinámicos entre dichos grupos en el intraoperatorio.

**Resultados:** Hubo cambios hemodinámicos en la frecuencia cardíaca y la presión arterial, observándose mayores variaciones hemodinámicas cuando se

utilizó dosis de 7mg y 10mg de Bupivacaina, los cambios fueron estadísticamente significativos en relación con la frecuencia cardiaca (p: 0.001) y la presión arterial diastólica (p: 0.02)

**Conclusiones:** Las dosis de 7mg y 10mg se relacionaron con variaciones hemodinámicas en comparación con menores dosis (5mg y 6mg), se evidenció hipotensión a mayores dosis.

## **B. Marco teórico.**

### **ANESTESIA EN CESÁREA**

La anestesia exitosa para el parto por cesárea depende de las habilidades técnicas del anestesiólogo y la comprensión de la fisiología de materna y fetal, la fisiopatología y farmacología. Los dos grandes enfoques anestésicos son anestesia regional y general. La anestesia regional incluye tres técnicas, espinales, epidurales y anestesia combinadas espinal epidural.

### **ANESTESIA REGIONAL**

#### **INDICACIONES DE ANESTESIA REGIONAL EN CESÁREA**

Las principales indicaciones de la anestesia regional, en las cesáreas, son:

- a) Deseo materno de participar del nacimiento: preferencia materna más frecuente.
- b) Riesgo de broncoaspiración, vía aérea difícil: aplicación de factores que predicen una vía aérea difícil, historia de intubación orotraqueal difícil, obesidad, antecedentes reflujo gastroesofágico.
- c) Presencia de comorbilidades: historia de hipertermia maligna, enfermedad pulmonar.
- d) Intolerancia o fallo de la anestesia general: historia de efectos adversos tras la anestesia general, intento de anestesia general con fallo en la intubación orotraqueal

- e) Otros beneficios: analgesia neuro axial en el postoperatorio, reducción de la exposición fetal a fármacos, reducción de la pérdida de sangre, permite la presencia del padre u otro acompañante.

### **ANESTESIA ESPINAL (SUBARACNOIDEA)**

La anestesia espinal, es la técnica más frecuentemente usada para la cirugía de cesárea,<sup>10</sup> porque es sencilla y segura, ya que permite una confirmación visual de la correcta posición de la aguja por la salida del Líquido Cefalorraquídeo (LCR).

Proporciona un bloqueo sensitivo y motor de inicio rápido y más intenso que con la técnica epidural, permitiendo disminuir el número de intervenciones que requieren conversión a una anestesia general y reduciendo la necesidad de analgésicos intravenosos (IV). A estas ventajas hay que añadir la mínima exposición fetal a fármacos y que la paciente permanece despierta en todo momento, de manera que las posibilidades de broncoaspiración son prácticamente inexistentes (26,27).

Sin embargo, la anestesia espinal obstétrica sigue planteando algunos problemas no totalmente resueltos, como son: la hipotensión secundaria a la instauración brusca de un bloqueo simpático, las náuseas y vómitos, generalmente coexistentes con la hipotensión, así como la difusión cefálica del bloqueo. El problema más importante es la hipotensión, se presenta en un elevado porcentaje de pacientes y su presentación puede producir graves consecuencias para el producto, puede comprometer la circulación útero-placentaria y en consecuencia producir acidosis fetal y asfixia fetal y/o neonatal (28).

Para la realización de una cesárea con anestesia espinal, es necesario alcanzar un adecuado nivel de bloqueo sensitivo, habitualmente hasta el 5º dermatoma dorsal, y así el procedimiento quirúrgico pueda llevarse con un nivel adecuado de analgesia.

El nivel alcanzado depende de varios factores como son: la cantidad total de anestésico local administrado por vía intratecal, la baricidad de la solución, el volumen total de la solución administrada, la cantidad de LCR, la postura en que se lleva a cabo la punción, así como el aumento de la presión abdominal.

**Ventajas de la anestesia espinal:** La simplicidad de la técnica , velocidad de la inducción (en contraste con un bloque epidural), confiabilidad, exposición fetal mínimo a drogas, paciente despierta , reducción al mínimo de los peligros de la aspiración.

**Desventajas de la anestesia espinal:** La alta incidencia de hipotensión, náuseas y vómitos , posibilidad de dolores de cabeza después de la punción dural, duración limitada de la acción.

### **COMPLICACIONES DE LA ANESTESIA ESPINAL:**

**Hipotensión arterial.** Después de la inducción de la anestesia espinal para el parto por cesárea, la incidencia de hipotensión materna, por lo general se define como una disminución en la presión arterial sistólica por debajo de 100 mm Hg o una reducción de más de 30 mm Hg del valor preanestésico, puede ser tan alta como 80%. Estos cambios hemodinámicas son el resultado de un bloqueo de la actividad simpática vasomotora que se acentúa por la compresión de la aorta y la vena cava inferior por el útero grávido cuando el paciente está en la posición supina.

Cuanto mayor sea el bloqueo simpático segmentario (especialmente mayor que T4), mayor es el riesgo de hipotensión y síntomas eméticos asociados. La posición supina aumenta la incidencia de hipotensión.

La importancia de la hipotensión materna radica en la amenaza para el bienestar de la madre y el feto si las reducciones en la presión arterial y el gasto cardíaco no se reconocen y corrigen rápidamente. Breves episodios de hipotensión materna han bajado las puntuaciones de Apgar, se prolonga el tiempo para mantener la respiración, y produce acidosis fetal. Con periodos cortos de hipotensión (no más de 2 minutos), se ha observado acidosis fetal

mínima, pero ningún efecto sobre el comportamiento neurológico del recién nacido entre 2 a 4 horas de edad. Con períodos de hipotensión prolongada se dan cambios neurológicos durante al menos 48 horas en los bebés nacidos de madres que tuvieron anestesia epidural en parto cesárea (29).

**Náuseas y vómitos.** Son frecuentes en la anestesia espinal. El mecanismo no se conoce bien, posiblemente se deba a la hipotensión sistémica, lo que disminuye el flujo sanguíneo cerebral y produce hipoxia cerebral, y a la tracción en el peritoneo u otras vísceras, que produce una respuesta vagal que se manifiesta por una disminución en la frecuencia cardíaca y una disminución resultante en el gasto cardíaco.

La tracción del útero y/o el peritoneo en el momento de la cirugía puede producir síntomas eméticos en la presencia de inadecuada anestesia regional. El dolor visceral de la tracción del peritoneo o vísceras abdominales (exteriorización del útero o estiramiento del segmento uterino inferior) transmite estímulos aferentes a través del nervio vago para estimular el centro del vómito. La adecuada anestesia sensorial se puede obtener con dosis apropiadas de anestésico local, y esto disminuirá las molestias en las parturientas. La adición de opioides intratecales o epidurales puede intensificar la calidad de la anestesia sensorial y disminuirá la incidencia de náuseas y vómitos intraoperatorio. Las náuseas y vómitos después de la cesarea se pueden minimizar con la administración de una pequeña dosis de droperidol o metoclopramida (30).

**Cefalea.** Es la complicación más problemática de la anestesia espinal en obstetricia; está relacionada al método de inserción de la aguja espinal y al tamaño de la aguja; el largo biselado de la aguja Quincke se asocia con una mayor incidencia de dolor de cabeza que las agujas de punta de lápiz como el Greene, Whitacre, y Sprotte; esto se debe a la cantidad de daño a las fibras durales. Ready y colegas observaron el efecto del tamaño de la aguja y el ángulo de la punción dural en relación con la tasa de fuga de líquido transdural. Las agujas Quincke con un enfoque de 30 grados producen de fuga a través de la

duramadre significativamente menores que los enfoques de 60 y de 90 grados. Un enfoque perpendicular a las fibras durales se asocia a mayor cefalea.

La aguja Whitacre calibre 22 también se asocia a menos fugas que la de la aguja Quincke calibre 22. La mayoría de los dolores de cabeza son leves y auto limitados y se resuelven sin problemas. La cafeína oral e intravenosa puede disminuir la incidencia de dolores de cabeza temporalmente.

### **ANESTÉSICOS LOCALES ESPINALES (AL)**

Los AL a nivel espinal producen un bloqueo simpático, sensitivo y motor. El bloqueo simpático es el primero en producirse y el responsable de las alteraciones hemodinámicas que pueden presentarse en el curso de una anestesia intradural. La extensión e intensidad del bloqueo sensitivo y motor, a diferencia del simpático, va a depender, según el tipo de anestésico local administrado. Los anestésicos locales tipo amida son los más utilizados en la práctica clínica actual.

#### **a) Bupivacaina:**

Es el AL de elección para la cirugía de cesárea porque proporciona un bloqueo potente y prolongado (120-150 minutos). La dosis de bupivacaina que se ha utilizado con éxito en la cesárea varía desde 4,5 a 15 miligramos (mg). Limitar la dosis de bupivacaina se ha asociado con menos hipotensión arterial materna, menos requerimientos de vasopresores, menos náuseas y vómitos, además de reducir el tiempo de estancia en URPA y proporcionar mayor satisfacción materna (31).

Las características fisiológicas de la gestación parecen disminuir en un 25% los requerimientos de AL debido a un menor volumen de LCR durante el embarazo, al movimiento cefálico del AL hiperbara en la paciente gestante en supino y a una mayor sensibilidad de las fibras nerviosas al AL durante el embarazo (32).

**b) Ropivacaína:**

Actualmente su uso intratecal no está aprobado por la Food and Drug Administration (FDA). Proporciona un bloqueo prolongado y, al igual que la bupivacaina, permite obtener un bloqueo diferencial sensitivo-motor en función de la concentración a la que se utilice. Presenta menos toxicidad cardiovascular y sobre el sistema nervioso central que la bupivacaina, aunque en la anestesia raquídea estas diferencias son mínimas por las dosis tan bajas que se emplean (33).

**c) Levo bupivacaina:**

Es el isómero levógiro de la bupivacaina. Se introdujo en la práctica clínica después de que se presentaron casos de toxicidad con la bupivacaina y se comprobó que el isómero dextro R (+) era el principal responsable de estos efectos indeseados. Gautier et al, reportaron que levo bupivacaina proporciona, en comparación con la bupivacaina, menor duración de la analgesia y un bloqueo motor más prolongado.

**d) Lidocaína:**

Su uso por vía espinal es controvertido debido a las numerosas publicaciones que relacionan a este agente en la génesis de síndromes de irritación radicular transitoria. Actualmente, el uso de lidocaína intratecal en cesárea se ha visto relegado por la incidencia del síndrome de cola de caballo, dolor radicular y síntomas neurológicos transitorios asociados a su uso (34).

**e) Mepivacaína:**

Tiene un patrón clínico parecido a la lidocaína con una incidencia de síntomas neurológicos transitorios equivalente.

**FÁRMACOS COADYUVANTES**

Los fármacos adyuvantes contribuyen a la anestesia espinal mediante mecanismos de acción distintos a los anestésicos locales. Para el parto por

cesárea, mejoran la calidad de la analgesia intraoperatoria, prolongan la analgesia en el postoperatorio y reducen la dosis de AL y, por tanto, la posibilidad de aparición de efectos adversos.

**a) Opiáceos:**

Actúan sobre receptores específicos situados en el asta posterior de la médula espinal, en concreto de la sustancia gelatinosa, y modulan los impulsos nociceptivos transmitidos por las fibras nerviosas antes de su sinapsis con los haces espinotalámicos ascendentes; no ejercen ninguna acción en el asta anterior y las raíces motoras, por lo que su efecto es exclusivamente sensitivo (35).

Su acción analgésica es complementaria al bloqueo axonal del AL por lo que podemos afirmar que sus efectos son aditivos.

- Morfina: su hidrosolubilidad explica su persistencia en el LCR y, por tanto, una analgesia de larga duración (12-24 horas). Dosis bajas de 0.1-0,25 mg, proporcionan una analgesia postoperatoria de calidad con bajo riesgo de efectos adversos, lo que indica una óptima relación riesgo/beneficio.<sup>27</sup> El riesgo de depresión respiratoria tardía, en relación con su migración cefálica, justifica el control de los pacientes en las 24 horas siguientes a su administración.
- Fentanilo: al ser un fármaco liposoluble su comportamiento farmacológico es diferente al de la morfina: período de latencia corto, duración de acción de pocas horas y menor riesgo de depresión respiratoria. Dosis de fentanilo de 10-25 microgramos (mcg) son utilizadas con frecuencia en la anestesia para cesárea (36).

**b) Adrenalina:**

Se utiliza por vía intratecal en forma de soluciones de AL con adrenalina. El mecanismo por el que prolonga la duración del bloqueo anestésico es doble: por un lado, el efecto vasoconstrictor enlentece la reabsorción de los anestésicos

locales y, por otro, el efecto propio sobre los receptores  $\alpha$ -adrenérgicos del asta posterior de la médula (37).

**c) Agonistas  $\alpha$ 2 adrenérgicos:**

- Clonidina, dexmetomidina: La clonidina por sus efectos agonistas  $\alpha$ 2 adrenérgicos, produce analgesia vía un mecanismo no opioide y ejerce efectos antihiperálgicos cuando se administra por vía espinal. Por vía intratecal aumenta la calidad del bloqueo sensitivo y motor, además de prolongar la duración de la anestesia. Reduce la incidencia del escalofrío postanestesia y puede ocasionar cierto grado de sedación por su absorción sistémica. Hay pocos estudios de la utilización de dexmetomidina neuro axial en la analgesia y anestesia obstétrica.

En la actualidad, no hay un consenso aceptado del uso de agonistas  $\alpha$ 2 adrenérgicos en la población obstétrica y su uso debe evitarse por el riesgo de hipotensión arterial y bradicardia asociados a su administración (38).

**d) Neostigmina:**

Produce una analgesia dependiente de la dosis que es el resultado del efecto inhibitor de las colinesterasas, responsable del aumento local de la concentración de acetilcolina que actúa a nivel de los receptores muscarínicos del asta posterior. A dosis de 100 mcg ha demostrado reducir el dolor postoperatorio sin provocar bradicardia fetal en pacientes sometidas a cesárea. El principal problema, es que con dosis superiores a 50 mcg, el 100% de los pacientes han presentado náuseas y vómitos (39).

## **CAPITULO III: HIPOTESIS, OBJETIVOS, OPERACIONALIZACION DE VARIABLES**

### **A. Hipótesis**

#### **1. General**

La eficacia de la bupivacaina isobárica es diferente a la eficacia de la bupivacaina hiperbárica en anestesia regional para cesarea en gestantes del hospital Manuel Núñez Butron de Puno en el año 2020.

#### **2. Especificas**

1. El periodo de latencia, de la bupivacaina isobárica es diferente al de la bupivacaina hiperbárica, en anestesia regional para cesarea en gestantes del hospital Manuel Núñez Butron de Puno en el año 2020.
2. El bloqueo motor y sensitivo que produce la bupivacaina isobárica es diferente al que produce la bupivacaina hiperbárica en anestesia regional para cesarea en gestantes del hospital Manuel Núñez Butron de Puno en el año 2020.
3. La variabilidad hemodinámica que produce la bupivacaina isobárica es diferente al que produce la bupivacaina hiperbárica, en anestesia regional para cesarea en gestantes del hospital Manuel Núñez Butron de Puno en el año 2020.
4. La analgesia posoperatoria que produce la bupivacaina isobárica es diferente a la analgesia que produce la bupivacaina hiperbárica en anestesia regional para cesarea en gestantes del hospital Manuel Núñez Butron de Puno en el año 2020.
5. El Apgar del recién nacido, con el uso de la bupivacaina isobárica es diferente con el uso de bupivacaina hiperbárica, en anestesia regional para cesarea en gestantes del hospital Manuel Núñez Butron de Puno en el año 2020.

### **3. Estadísticas o de trabajo**

Ho: Periodo de latencia de bupivacaina isobárica = Periodo de latencia de bupivacaina hiperbárica

Ha: Periodo de latencia de bupivacaina isobárica  $\neq$  Periodo de latencia de bupivacaina hiperbárica

Ho: Bloqueo motor y sensitivo de bupivacaina isobárica = Bloqueo motor y sensitivo de bupivacaina hiperbárica

Ha: Bloqueo motor y sensitivo de bupivacaina isobárica  $\neq$  Bloqueo motor y sensitivo de bupivacaina hiperbárica

Ho: Variabilidad hemodinámica con bupivacaina isobárica = Variabilidad hemodinámica con bupivacaina hiperbárica

Ha: Variabilidad hemodinámica con bupivacaina isobárica  $\neq$  Variabilidad hemodinámica con bupivacaina hiperbárica

Ho: Analgesia posoperatoria de bupivacaina isobárica = Analgesia posoperatoria de bupivacaina hiperbárica

Ha: Analgesia posoperatoria de bupivacaina isobárica  $\neq$  Analgesia posoperatoria de bupivacaina hiperbárica

Ho: Apgar del recién nacido con uso de bupivacaina isobárica = Apgar del recién nacido con uso de bupivacaina hiperbárica

Ha: Apgar del recién nacido con uso de bupivacaina isobárica  $\neq$  Apgar del recién nacido con uso de bupivacaina hiperbárica

## **B. Objetivos**

### **1. General**

Determinar la eficacia de la bupivacaina isobárica en comparación a la bupivacaina hiperbárica en anestesia regional para cesarea en gestantes del hospital Manuel Núñez Butron de Puno en el año 2020.

## **2. Específicos**

1. Precisar el periodo de latencia de la bupivacaina isobárica en comparacion a la bupivacaina hiperbárica, en anestesia regional para cesarea en gestantes del hospital Manuel Núñez Butron de Puno en el año 2020.
2. Identificar el bloqueo motor y sensitivo que produce la bupivacaina isobárica en comparacion al que produce la bupivacaina hiperbárica en anestesia regional para cesarea en gestantes del hospital Manuel Núñez Butron de Puno en el año 2020.
3. Describir la variabilidad hemodinámica que produce la bupivacaina isobárica en comparacion a la que produce la bupivacaina hiperbárica, en anestesia regional para cesarea en gestantes del hospital Manuel Núñez Butron de Puno en el año 2020.
4. Determinar la analgesia posoperatoria que produce la bupivacaina isobárica en comparacion a la que produce la bupivacaina hiperbárica en anestesia regional para cesarea en gestantes del hospital Manuel Núñez Butron de Puno en el año 2020.
5. Precisar el Apgar del recién nacido, con el uso de la bupivacaina isobárica en comparacion con el uso de bupivacaina hiperbárica, en anestesia regional para cesarea en gestantes del hospital Manuel Núñez Butron de Puno en el año 2020.

### **C. Variables y Operacionalización de variables:**

#### **Variables dependientes:**

- Periodo de latencia: Inicio y final de bloqueo sensitivo y motor
- Variabilidad hemodinámica: Presion arterial, frecuencia cardiaca, saturación de oxígeno.
- Analgesia posoperatoria: Dolor, analgésico de rescate.
- Complicaciones intraoperatorias: Náuseas, vómitos, escalofríos, hipotensión, bradicardia, cefalea, bloqueo alto, bloqueo total.

- Complicaciones posoperatorias: Náuseas, vómitos, escalofríos, hipotensión, bradicardia, cefalea
- Adaptación de recién nacido: Apgar, oxígeno suplementario.

**Variables independientes:**

- Tipo de anestesia: Bupivacaina isobárica, bupivacaina hiperbárica

**Operacionalización de variables:**

VARIABLES	Indicador	Unidad / Categoría	Escala
<b>V. Independiente</b>			
Tipo de anestésico	Baricidad	Isobárica Hiperbárica	Nominal
<b>V. Dependientes</b>			
Periodo de latencia bloque motor	Minutos	Inicio Final	Intervalo
Periodo de latencia bloque sensitivo	Minutos	Inicio Final	Intervalo
Presion arterial	Mm de Hg	Sistólica Diastólica Media	Intervalo
Frecuencia cardiaca	Latidos por minuto	< 60 60-100 >100	Intervalo
Saturación de oxigeno	%	≥ 95 90-54 < 94	Intervalo
Analgesia posoperatoria	Escala EVA	0-4 4-7 >7	Intervalo
Analgésico de rescate	Administración de analgésico	Si No	Nominal

Complicaciones intraoperatorias	Informe de anestesia	Náuseas Vómitos Escalofríos Hipotensión Bradicardia Cefalea Bloqueo alto Bloqueo total	Nominal
Complicaciones posoperatorias	Historia clínica	Náuseas Vómitos Escalofríos Hipotensión Bradicardia Cefalea	Nominal
Apgar del recién nacido	Test de Apgar	0-3 4-6 7-10	Intervalo
Suplemento de oxígeno al recién nacido	Datos de historia clínica	Si No	Nominal
<b>V. Intervinientes</b>			
Edad	Años	18-29 30-39 40-49	Intervalo
Índice de masa corporal	Peso/talla	< 18.5 18.5-24.9 25-29.9 ≥ 30	Intervalo
Edad gestacional	Semanas	< 37 37- 42 >42	Intervalo
Indicacion de la cesarea	Historia clínica	Eclampsia Cesarea anterior SFA DCP	Nominal
Tipo de cesárea	Historia clínica	Electiva De urgencia	Nominal
Riesgo de anestesia	Clasificación ASA	I II II IV	Intervalo

## **CAPITULO IV: MARCO METODOLOGICO**

### **A. Tipo de investigación:**

El tipo será tipo experimental, analítico y prospectivo. Experimental porque el investigador manipulará la variable tipo de anestesia, determinando en forma randomizada el tipo de anestesia que se le aplicará a la gestante; analítico porque se comparará la eficacia de una mismo fármaco anestésico utilizada de diferente manera, en su forma isobárica e hiperbárica; y prospectivo porque la información se recopilará de las pacientes que van ingresando al hospital, después de iniciado el estudio.

### **B. Diseño de investigación:**

El diseño será un ensayo clínico controlado aleatorizado simple. Ensayo clínico, porque se conformarán 2 grupos de estudio, y a cada grupo se le administrara el anestésico en su forma isobárica o hiperbárica y se comparara la eficacia entre ambos. Controlado porque el investigador determinara la forma y la dosis del anestésico a utilizar en cada grupo. Aleatorizado, porque las pacientes serán asignadas a cada uno de los grupos en forma randomizada.

### **C. Población y Muestra.**

#### **1. Población:**

La población estará constituida por todas las gestantes que tengan la indicación de cesarea, en el servicio de gineco obstetricia del hospital Manuel Núñez Butron de Puno, en el periodo de julio a diciembre del 2020

#### **2. Tamaño de muestra:**

No se realizará cálculo de tamaño de muestra ya que ingresaran al estudio todas las gestantes que tengan la indicación de cesarea, en el servicio de gineco obstetricia del hospital Manuel Núñez Butron de Puno, en el periodo de julio a diciembre del 2020

### **3. Selección de la muestra:**

Se seleccionarán todas las gestantes con indicación de cesarea en el periodo de estudio, y que cumplan con los criterios de selección.

En el servicio de gineco obstetricia, al inicio de estudio se realizará un listado con del 1 al 100; en el número 1 se escribirá anestesia con bupivacaina isobárica, en el número 2 se escribirá anestesia con bupivacaina hiperbárica, en el numero 3 anestesia con bupivacaina isobárica, y así sucesivamente hasta llegar al 100, la forma de anestésico se va alternando en forma sucesiva. Cuando ingrese la paciente numero 1 el anesthesiólogo revisara el listado para ver qué forma de anestésico le corresponde, y colocara al costado el nombre de la paciente y la historia clínica, lo mismo se hará con todas las pacientes que vayan ingresando, en forma sucesiva, hasta terminar el periodo de estudio.

#### **D. Criterios de selección.**

##### **1. Criterios de inclusión**

- Gestantes mayores de 18 años
- Gestantes con indicación de cesarea
- Gestantes Hospitalizadas en el servicio de gineco obstetricia del hospital Manuel Núñez Butron de Puno en el 2020
- Mujeres que firmen el consentimiento informado.

##### **2. Criterios de exclusión**

- Gestantes menores de 18 años
- Gestantes con antecedente de dolor crónico
- Gestantes consumidoras crónicas de opioides
- Gestantes con antecedentes de cirugía abdominal o pélvica
- Pacientes con fallo en la colocación de anestesia subaracnoidea
- Pacientes que fueron sometidas a intubación o anestesia general debido a complicaciones intraoperatorias
- Gestantes que no firmen el consentimiento informado

## **E. Material y Métodos:**

La técnica anestésica a utilizar será la anestesia subaracnoidea.

Las pacientes serán premedicadas con 1 mg de Midazolam por vía intravenosa, luego de haberseles insertado un catéter venoso periférico del calibre 18G. Se les monitorizara la presión arterial mediante método automático no invasivo cada 5 minutos durante toda la intervención, así como el ritmo y la frecuencia cardíaca mediante osciloscopia en derivación DII, y la saturación de oxígeno, mediante pulsioximetría. Antes de realizar el procedimiento anestésico se prehidratara a las pacientes con 7 a 10 ml/kg de solución cristaloides (Lactato de Ringer). Las pacientes fueron colocadas en posición de decúbito lateral sobre un plano horizontal. La punción lumbar se realizará preferentemente en el espacio intervertebral L3-L4 con una aguja espinal de tipo Quincke y con el orificio dirigido paralelamente al eje de la columna vertebral. Una vez hecha la punción se procederá a inyectar lentamente el anestésico y se colocará a las pacientes en posición de decúbito supino para ser intervenidos.

Las pacientes fueron distribuidas anteriormente en forma randomizadas, de acuerdo al listado preelaborado, a algunas se les colocara bupivacaina 0.5% hiperbárica diluida con glucosa al 10% (el anestesiólogo realizara los cálculos de acuerdo al peso de la paciente, para llegar a una baricidad de 1.02), y a otras bupivacaina 0.5% diluida en ClNa al 0.9%.

Para el bloqueo motor se considerará, el mínimo valor de la presión arterial sistólica durante la primera media hora transcurrida desde la inyección del anestésico local y se procesará en forma de porcentaje con respecto al valor basal de la presión arterial sistólica de la paciente a su llegada al quirófano (media de 2 mediciones). Se considerará hipotensión a un descenso de la presión arterial sistólica superior al 25%, o un valor absoluto de la misma inferior a 90 mmHg.

El bloqueo motor se determinará según la Escala de Bromage a los 15 minutos de realizarse la inyección subaracnoidea del fármaco. El nivel sensitivo

alcanzado en el bloqueo se determinará mediante prueba de sensibilidad al frío con acetona, registrándose el nivel máximo alcanzado durante la primera media hora de anestesia.

La escala de Bromage es una escala cualitativa, de 4 niveles del grado de bloqueo motor tras bloqueo epidural o subaracnoideo. 0: puede levantar la pierna; 1: incapacidad de elevar la pierna extendida, pero capaz de flexionar las rodillas; 2: incapacidad de flexionar las rodillas, pero capaz de flexionar los tobillos; 3: incapacidad de mover la pierna.

Durante todo el acto quirúrgico se monitorea la presión arterial, la saturación de oxígeno y la presencia de alguna complicación, tales como, Náuseas, vómitos, escalofríos, hipotensión, bradicardia, cefalea, bloqueo alto, bloqueo total.

Terminado el acto quirúrgico, la paciente pasará a sala de recuperación, donde se evaluará la finalización del bloqueo motor y sensitivo; Además se evaluará en las 10 primeras horas, las complicaciones post operatorias, tales como, Náuseas, vómitos, escalofríos, hipotensión, bradicardia, cefalea, y el dolor (mediante la escala EVA)

La Escala Visual Analógica (EVA) permite medir la intensidad del dolor que describe el paciente con la máxima reproducibilidad entre los observadores. Consiste en una línea horizontal de 10 centímetros, en cuyos extremos se encuentran las expresiones extremas de un síntoma. En el izquierdo se ubica la ausencia o menor intensidad y en el derecho la mayor intensidad. Se pide al paciente que marque en la línea el punto que indique la intensidad y se mide con una regla milimetrada. La intensidad se expresa en centímetros o milímetros.

La valoración será: dolor leve si el paciente puntúa el dolor como menor de 4; dolor moderado si la valoración es de 4 a 7; dolor severo si la valoración es igual o mayor a 8.

En el acto quirúrgico, cuando se produzca la extracción del producto, el cual será entregado al neonatólogo, quien evaluará, en el recién nacido, Apgar al minuto y 5 minutos, determinará si se necesita oxígeno suplementario.

El test de Apgar se evaluará de la siguiente manera: de 7 a 10 indicará que es un RN vigoroso, que las condiciones son buenas; de 4 a 6 significará una depresión ligera o moderada, por lo que necesita administración de oxígeno y una calificación de 0 a 3 denotará una depresión severa y es necesaria la resucitación inmediata.

## **F. Instrumentos y procedimientos de recolección de datos.**

### **1. Instrumentos:**

Se usará una ficha de recolección de datos preelaborada, en la cual se consignarán los datos de las variables en estudio, que será validada por juicio de expertos especialistas en gineco obstetricia, anestesiología y neonatología del hospital Manuel Núñez Butron de Puno.

### **2. Procedimiento de recolección de datos:**

Para la recolección de datos se solicitará la autorización de la Dirección del hospital.

Se realizará una reunión con los médicos gineco obstetras, anestesiólogos y neonatologos del hospital, incluyendo los residentes, para explicarles sobre el protocolo de investigación; y a los neonatologos y pediatras comprometerlos en su aplicación y el llenado de la ficha de recojo de información; luego se realizara una reunión con los profesionales no médicos de gineco obstetricia y centro quirurgico para darles a conocer sobre el estudio de investigación y sensibilizarlos para su apoyo al estudio.

Para determinar la forma de aplicación de la bupivacaina (isobárica o hiperbárica), el anestesiólogo revisará el listado de randomización que se elaboró anteriormente, luego llenará la ficha con los datos de los procedimientos dentro del quirófano; cuando la paciente es retirada a sala de recuperación, el

anestesiólogo visitara a la paciente y llenara la ficha con los datos correspondientes al posoperatorio.

Una vez extraído el producto, el pediatra evaluara al recién nacido y llenara los datos correspondientes, en la ficha de investigación.

### **G. Análisis estadístico de datos.**

Todos los datos serán ingresados a una base de datos SPSS ver. 21; con el cual se realizará todo el análisis estadístico.

Para el análisis estadístico se trabajará con un nivel de confianza de 95% y como significativa una probabilidad del 5% ( $p < 0.05$ ).

Para determinar la homogeneidad de las variables se aplicará la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

Para el análisis de las variables cuantitativas se determinará la media, desviación estándar, rango, t Student, análisis de correlación de Pearson, y regresión lineal.

Formula de t de Student:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{X_1 X_2} \cdot \sqrt{\frac{2}{n}}}$$

$$S_{X_1 X_2} = \sqrt{\frac{1}{2}(S_{X_1}^2 + S_{X_2}^2)}$$

Formula de correlación de Pearson:

$$r_{xy} = \frac{\sum Z_x Z_y}{N}$$

Para el análisis de las variables cualitativas se utilizará el Riesgo Relativo (RR) y la prueba exacta de Fisher.

Formula del Riesgo Relativo: RR.

$$RR = \frac{A/A + B}{C/C + D}$$

Formula de la prueba de Fisher:

$$p = \frac{(A + B)! (C + D)! + (B + C)! + (A + C)}{n! A! B! C! D!}$$

## **H.ASPECTOS ÉTICOS:**

El día de la intervención quirúrgica se le explicara a la paciente sobre la anestesia que se va a utilizar en su cirugía, así como los efectos de esta y los riesgos y beneficios de la anestesia a utilizar, y si acepta se le solicitara su aprobación para ser sometido a dicho procedimiento, y se le entregara el consentimiento informado para su firma. La presentación de la información al paciente será comprensible y no sesgada; la colaboración de la paciente será conseguida por decisión propia; por último, se explicará a la paciente que su participación será anónima, y se respetará la confidencialidad de los resultados del estudio. Si la paciente no se encuentra consciente, el procedimiento anterior se realizará con el familiar o acompañante en el momento de su ingreso.

## CAPITULO V: CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO.

### A. Cronograma:

ACTIVIDAD	2020				2021
	ABR	MAY	JUN	JUL A DIC	ENE
1. Planteamiento del Problema y revisión de Bibliografía					
2. Elaboración del proyecto					
3. Presentación del Proyecto					
4. Recolección de datos					
5. Procesamiento de datos					
6. Elaboración de informe Final					
7. Presentación del Informe final					

**B. Presupuesto:**

<b>GASTO</b>	<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO (S/)</b>	<b>COSTO TOTAL (S/)</b>
<b>PAPEL BOND 80 grs.</b>	MILLAR	5	20.00	100.00
<b>FOTOCOPIADO</b>	CIENTO	15	20.00	300.00
<b>COMPUTADORA</b>	UNIDAD	1	-----	-----
<b>IMPRESORA</b>	UNIDAD	1	-----	-----
<b>LAPICEROS</b>	UNIDAD	20	3.00	60.00
<b>LAPIZ</b>	UNIDAD	10	1.00	10.00
<b>FOLDERES</b>	UNIDAD	20	10.00	200.00
<b>MOVILIDAD LOCAL</b>	UNIDAD	60	20.00	1200.00
<b>TOTAL</b>				<b>1870.00</b>

El estudio será autofinanciado por el investigador.

## CAPITULO VI: REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Nápoles D, Couto D. Análisis de la cesárea como fuente de costo. MEDISAN. 2017;21(8):1008-1017. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192017000800007&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192017000800007&lng=es)
2. Suárez L, Campero L, Vara E, Rivera L, Hernández M, Walker D et al. Características sociodemográficas y reproductivas asociadas con el aumento de cesáreas en México. Salud pública Méx. 2013; 55(2):225-234. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342013000800020&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342013000800020&lng=es)
3. Schnapp C, Sepúlveda E, Robert J. Operación cesárea. Rev. Med. Clin. Condes. 2014; 25(6):987-992.
4. Organización Mundial de la Salud. Declaración de la OMS sobre tasas de cesárea. Ginebra; 2015. Disponible en: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/161444/WHO\\_RHR\\_15.02\\_spa.pdf;jsessionid=953AFC76ED5CE28E679ACE619A6B26D0?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/161444/WHO_RHR_15.02_spa.pdf;jsessionid=953AFC76ED5CE28E679ACE619A6B26D0?sequence=1)
5. Instituto Nacional de Estadísticas e Informática, Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2016. Perú: Instituto Nacional de Estadístico e Informática; 2017. Disponible en: [http://proyectos.inei.gob.pe/endes/images/PPR\\_2016-1.pdf](http://proyectos.inei.gob.pe/endes/images/PPR_2016-1.pdf).
6. Deneux C, Carmona E, Bouvier M, Breart G. Postpartum maternal mortality and cesarean delivery. Obstet Gynecol 2006; 108(3):541-548. Maggiolo I. Mortalidad materna y objetivos de desarrollo del milenio: cómo estamos en América Latina. Medwave 2012; 12(1):5284.
7. Maggiolo I. Mortalidad materna y objetivos de desarrollo del milenio: como estamos en América Latina. Medwave 2012; 12(1):5284.
8. Sobhy S, Zamora J, Dharmarajah K, Arroyo-Manzano D, Wilson M, Navaratnarajah R, Coomarasamy A, Khan KS, Thangaratinam S. Anesthesia-related maternal mortality in low-income and middle-income

- countries: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Glob Health*. 2016;4(5):320-7.
9. Blanco P, Pérez O, Canto B. Anestesia general en la cesárea: consideraciones actuales. *Rev Mex Anest*. 2000; 23:192-198.
  10. Hawkins J, Koonin L. Anesthesia-related deaths during obstetric delivery in the United States. 1979-1990. *Anesthesiology*. 1997;86:277-283
  11. Lonjaret L, Lairez O, Minville V y Geeraerts. Optimal perioperative management of arterial blood pressure. *Integr Blood Press Control*. 2014; 7:49-59
  12. Sinatra R. Postoperative Analgesia: Epidural and Spinal Techniques, en: D. Chestnut, *Obstetric Anesthesia. Principles and Practice*, St Louis, MO, Mosby-Year Book Inc., 2004:513-547.
  13. Liu Y, Wang X, Zou L, Ruan Y, Zhang W. An analysis of variations of indications for caesarean section in a tertiary hospital of Beijing. *Medicine (Baltimore)*. 2017; 96(7):e5509.
  14. Rueda J, Pinzón C, Vasco M. Manejo anestésico para Operación cesárea urgente: revisión sistemática de la literatura de técnicas anestésicas para cesárea urgente. *Rev. colomb. anesthesiol*. 2012; 40(4):273-86. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rca/v40n4/v40n4a08.pdf>
  15. Chooi C, Cox J, Lumb R, Middleton P, Chemali M, Emmett R, Simmons SW, Cyna AM. Techniques for preventing hypotension during spinal anaesthesia for caesarean section. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2017, Issue 8. Art. No.: CD002251. DOI: 10.1002/14651858.CD002251.pub3
  16. Rodríguez T, Vidal D. Anestesia epidural y Anestesia espinal en pacientes cesareadas. *Multimed*. 2013; 17(2): 13. Disponible en: <http://www.multimedgrm.sld.cu/Documentos%20pdf/Volumen17-2/08.pdf>
  17. Sng B, Siddiqui F, Leong W, Assam P, Chan E, Tan K, Sia A. Hyperbaric versus isobaric bupivacaine for spinal anesthesia for caesarean section. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2016, Disponible en: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD005143.pub3>

18. Rodríguez G, Mejía J. Caracterización de los eventos adversos presentados por bupivacaina reportados en la ciudad de Bogotá entre 2015 - 2018. Tesis de Grado. Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales. Colombia 2019.
19. Assunção A, Fachini J, da Silva F, da Silva D. Anestesia espinal con 10 mg de bupivacaina hiperbárica asociada a 5 µg de Sufentanil para cesárea. Estudio de diferentes volúmenes. Revista Brasileira de Anestesiología. 2010; 60(2):69-73
20. Lachicott Y, López N, Donis M, Companioni D, Ortiz N, Ferriol P. Eficacia clínica de la bupivacaína al 0,5 % asociada a dosis de fentanilo en la anestesia espinal para cesárea, Hospital General Provincial Docente Dr. Antonio Luaces Iraola Ciego de Ávila Cuba. Rev mediciego 2017; 23(4):20-28.
21. Guasch E, Suárez A, Bermejo J, Gilsanz F. Estudio comparativo de dosis bajas de bupivacaina hiperbárica versus convencionales para cesárea programada. Rev. esp. anestesiología. Reanim. 2005; 52(2):75-80.
22. Neves J, Monteiro G, Almeida J, Ademir C, Sant'Anna R. Raquianestesia para cesariana: estudo comparativo entre bupivacaína isobárica e hiperbárica associadas à morfina. Rev. Bras. Anestesiologia. 2003; 53(5): 573-578. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-70942003000500003&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-70942003000500003&lng=en).
23. Angulo T. Efectos del uso de la bupivacaina 0.5% hiperbárica raquídea vs lidocaina 2% epidural, en bolo único, para la cesárea de pacientes con preeclampsia – eclampsia, enero - octubre 2012. Tesis para optar el Título de Especialista en Anestesia, Analgesia y Reanimación: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Perú 2013.
24. García G, Quispe R. Bupivacaína 0,5 % isobárica en anestesia espinal en cesáreas por preeclampsia severa. Acta Per Anestesiologia 1998; 11:2
25. Pérez M. Cambios hemodinámicos en pacientes cesareadas bajo anestesia raquídea con Bupivacaina a diferentes dosis - Hospital Belén de Lambayeque – 2018. Tesis para optar el Título Profesional de Médico Cirujano. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Lambayeque, Perú 2020.

26. Uribe Carrete E. Anestesia para la operación cesárea. En Anestesia Obstétrica de Antonio Leonel Canto Sánchez y Luis Federico Higgins Guerra. Editorial El Manual Moderno 2ª edición. 2008; pag: 333-340.
27. Kessous R, Weintraub A, Wiznitzer A, Zlotnik A, Pariente G, Polachek H, Press F, Aricha B, Leizerovich A, Sheiner E. Spinal versus general. Archivos Gynecol Obt. 2012; 286: 75-79.
28. Canto A. Analgesia neuroaxial. Conceptos básicos. En Anestesia Obstétrica de Antonio Leonel Canto Sánchez y Luis Federico Higgins Guerra. Editorial El Manual Moderno 2ª edición. 2008; pag: 303-315.
29. González S. Hipotensión arterial después de la anestesia subaracnoidea en la cesárea: incidencia y factores de riesgo. Rev cuba anesthesiol reanim 2017; 16(1). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-67182017000100009&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-67182017000100009&lng=es).
30. Griffiths J, Gyte G, Paranjothy S, Brown H, Broughton H, Thomas J. Interventions for preventing nausea and vomiting in women undergoing regional anaesthesia for caesarean section. Cochrane Database of Systematic Reviews 2012, Issue 9. Art. No: CD007579. DOI: 10.1002/14651858.CD007579.pub2
31. Ochoa G, Hernández P, Ochoa J, Acosta A. Prevención y tratamiento de hipotensión materna durante la cesárea bajo bloqueo espinal. Revista mexicana de anestesiología. 2016; 39(1):71-78
32. Bernat J, Gallego J, Abengochea A. Estudio aleatorio, doble ciego sobre la utilización de diferentes dosis de bupivacaína hiperbara con o sin fentanilo en cesáreas con anestesia subaracnoidea. Rev Esp Anesthesiol Reanim 2007; 54 (1):4-10.
33. Gautier P, De Kock M, Huberty L, Demir T, Izydorczic M, Vanderick B. Comparison of the effects of intrathecal ropivacaína, levobupivacaine and bupivacaine for cesarean section. Br J. Anaesth 2003; 91(5):684-9.
34. Salazar F, Bogdanovich A, Adalia R, Chabás E, Gomar C. Transient neurologic symptoms after spinal anaesthesia using isobaric 2%

- mepivacaine and isobaric 2% lidocaine. Acta Anaesthesia Scand 2001; 45(2):240-5.
35. Zegarra J. Bases fisiopatológicas del dolor. Acta méd. peruana. 2007; 24(2):35-38. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1728-59172007000200007&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172007000200007&lng=es).
36. Álamo C, Zaragoza C, Noriega C. Fentanilo: una molécula y múltiples formulaciones galénicas de trascendencia clínica en el tratamiento del dolor irruptivo oncológico. Rev. Soc. Esp. del Dolor. 2017; 24(4).
37. Mugabure B., González S. Adrenalina como coadyuvante epidural para analgesia postoperatoria. Rev. Soc. Esp. Dolor. 2010; 17(6):278-285. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1134-80462010000600005&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462010000600005&lng=es).
38. Whizar V, Garzón F. Adrenérgicos alfa-2 agonistas intratecales en analgesia y anestesia obstétrica. Artículo de revisión. Anestesia en México. 2015; 77(1):43-52.
39. Torres D, Cruz M, Marín R, Burgos S. Revisión sistemática y metaanálisis del uso de neostigmina epidural y dolor postoperatorio en adultos. Rev Chil Anest 2009; 38:191-199

## CAPITULO VII: ANEXOS.

### ANEXO 1

#### Ficha de recolección de datos

#### COMPARACION DE LA BUPIVACAINA ISOBARICA CON LA BUPIVACAINA HIPERVARICA EN ANESTESIA REGIONAL PARA CESAREA EN GESTANTES DEL HOSPITAL MANUEL NUÑEZ BUTRON DE PUNO, AÑO 2020

1.Nombre: .....

2. N° Historia Clínica: .....

3.Tipo de anestésico

Bupivacaina isobárica ( )

Bupivacaina hiperbárica ( )

4.Edad:..... años

5.Índice de masa corporal:.....Kg/m<sup>2</sup>

6.Edad gestacional: ..... semanas

7.Indicacion de la cesarea

Eclampsia ( )

Cesarea anterior ( )

SFA ( )

DCP ( )

Otro .....

8. Tipo de cesarea

Electiva ( )

De urgencia ( )

9.Riesgo anestésico (ASA):

I ( )

II ( )

III ( )

IV ( )

10.Tiempo de inicio de bloqueo motor: ..... minutos

11. Tiempo de finalización de bloqueo motor: ..... minutos

12. Tiempo de inicio de bloqueo sensitivo: ..... minutos

13. Tiempo de finalización de bloqueo sensitivo: ..... minutos

14. Variabilidad hemodinámica (minutos después de la administración del anestésico)

Variable	Basal	5	10	15	20	25	30	60	90
PAS									
PAD									
PAM									
FC									
Saturación Oxigeno									

15. Analgesia posoperatoria, puntaje EVA: .....

16. Analgésico de rescate:

Si ( ) cual: ..... dosis: .....

No ( )

17. Complicaciones intraoperatorias:

Ninguna ( )

Náuseas ( )

Vómitos ( )

Escalofríos ( )

Hipotensión ( )

Bradicardia ( )

Cefalea ( )

Bloqueo alto ( )

Bloqueo total ( )

Otra .....

**18. Complicaciones postoperatorias:**

Ninguna ( )

Náuseas ( )

Vómitos ( )

Escalofríos ( )

Hipotensión ( )

Bradycardia ( )

Cefalea ( )

Otra .....

**19. Apgar del recién nacido:** al minuto ..... A los 5 minutos .....

**20. Suplemento de oxígeno al recién nacido:**

Si ( )

No ( )

## ANEXO 2

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Fecha:\_\_\_\_\_ Hora:\_\_\_\_\_

Lugar:\_\_\_\_\_

Yo:\_\_\_\_\_

Identificada, con DNI número \_\_\_\_\_,

Con diagnóstico de\_\_\_\_\_

Mediante el presente documento legal certifico que he sido informado por parte del médico anesthesiologo, \_\_\_\_\_, sobre el estudio de investigación **COMPARACION DE LA BUPIVACAINA ISOBARICA CON LA BUPIVACAINA HIPERVARICA EN ANESTESIA REGIONAL PARA CESAREA EN GESTANTES DEL HOSPITAL MANUEL NUÑEZ BUTRON DE PUNO, AÑO 2020**; y se me ha informado que este estudio se realiza para contribuir a la determinación de un tipo de anestesia más seguro para la gestante y el niño; además se me informo sobre los efectos de la anestesia, lo cual no traerá ningún riesgo a mi persona.

Dejo constancia de que he sido informado del derecho que me asiste de rechazar la participación en el estudio y de que no he sido obligada a firmar el documento, bajo el principio de los códigos de ética de la investigación en salud.

Por lo anterior doy mi consentimiento para participar en el estudio propuesto.

\_\_\_\_\_  
Firma del Paciente o Represente Legal

Nombre:\_\_\_\_\_ Parentesco:\_\_\_\_\_

DNI:\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Firma del médico anesthesiologo

Nombre:\_\_\_\_\_ Numero de colegiatura profesional:\_\_\_\_\_

DNI:\_\_\_\_\_