



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN SUR DEL DISTRITO FEDERAL  
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES  
"DR. BERNARDO SEPÚLVEDA GUTIÉRREZ"  
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

**ANALGESIA MULTIMODAL EN PACIENTES SOMETIDAS A  
OPERACIÓN CESAREA BAJO ANESTESIA REGIONAL.**

TESIS QUE PRESENTA:  
**DRA. ATZYRI DOMÍNGUEZ AGUILAR**

PARA OBTENER EL DIPLOMA  
EN LA ESPECIALIDAD EN  
**ANESTESIOLOGÍA**

INVESTIGADOR RESPONSABLE Y ASESOR DE TESIS  
MAESTRO EN CIENCIAS MEDICAS  
**DR. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES**





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

---

DOCTORA

**DIANA G. MENEZ DIAZ**

JEFE DE DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD  
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

---

**DR. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES**

MAESTRO EN CIENCIAS MEDICAS

JEFE SEL SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN ANESTESIOLOGÍA  
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI.

---

**DR. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES**

MAESTRO EN CIENCIAS MEDICAS

ASESOR DE TESIS

JEFE SEL SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN ANESTESIOLOGÍA  
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI.



**Dirección de Prestaciones Médicas**  
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud  
Comisión de Investigación en Salud



"2015, Año de la Calidad Institucional y Centenario del Ejército Mexicano"

**Dictamen de Autorizado**

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3601  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. ENRIQUE SERRES GUTIERREZ, CENTRO MÉDICO NACIONAL SIG. D. XXI,  
D.F. SUR

ICDIA 05/07/2013

**M.C. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES**

**P R E S E N T E**

Tengo el agrado de notificarle, el dictamen de investigación con título:

**ANALGESIA MULTIMODAL EN PACIENTES SOMETIDAS A OPERACION CESAREA BAJO ANESTESIA REGIONAL.**

que usted sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de registro
R-2013-3601-133

ATENTAMENTE

**DR. CARLOS FREDY CUEVAS GARCÍA**  
Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3601

**IMSS**

SEGURIDAD Y SALUD PARA TODOS

## **DEDICATORIAS**

### **A DIOS:**

Por tocarme con su mano y regalarme el milagro más grande, sin el que no habría sido posible realizar día a día mi sueño: la vida. Por mostrarme el camino de la humildad ante los éxitos logrados; por siempre guiarme por el camino adecuado.

### **A MIS PADRES:**

Por el amor que me han brindado, el cual ha sido pilar importante en los momentos más difíciles; por los valores de honradez, trabajo y perseverancia que sembraron y cultivaron en mí.

### **A MIS HERMANAS:**

Por ser mi inspiración y también mi fortaleza a cada momento.

### **A MI ESPOSO:**

Mi compañero, el que conoce mis más profundos sentimientos; por alentarme a seguir siempre adelante.

### **A MIS MAESTROS:**

Por tan maravilloso tesoro que han compartido conmigo, su sabiduría.

## **ÍNDICE**

INDICE	5
RESUMEN	6
HOJA DE DATOS	7
INTRODUCCION	8
JUSTIFICACION	17
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
OBJETIVOS	19
HIPÓTESIS	20
METODOLOGÍA, MATERIAL Y PACIENTES	21
PROCEDIMIENTO	26
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	28
CONSIDERACIONES ETICAS	28
RECURSOS PARA EL ESTUDIO	31
RESULTADOS	32
DISCUSION	42
CONCLUSION	43
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	44
ANEXOS	46

## RESUMEN

**ANTECEDENTES:** Ante la presencia de estrés quirúrgico, se producen respuestas endocrinas y metabólicas en el organismo. El enfoque de la analgesia multimodal para el manejo del dolor agudo postoperatorio es facilitar la rehabilitación del paciente. La cual incluye el uso de más de una modalidad para obtener el control del dolor, o incluso efecto analgésico sinérgico. Las técnicas de anestesia local y regional dependen de anestésicos locales, que producen pérdida transitoria de sensibilidad, fuerza motora y funciones autonómicas cuando se aplican cerca del tejido nervioso. La absorción sistémica de anestésicos locales inyectados depende del flujo sanguíneo.

**JUSTIFICACIÓN:** Todo procedimiento quirúrgico, implica una agresión al tejido, el cual deriva en la presencia del dolor posoperatorio; el cual, si llega a ser muy intenso, entorpece la adecuada evolución posoperatoria y pronta recuperación de nuestros pacientes, prioritario para el equipo anestésico-quirúrgico, sobre todo al primero, lograr un adecuado control del dolor posoperatorio. Basándonos en estudios realizados por otros autores en la literatura revisada, quisimos mostrar nuestra experiencia con el uso de anestésicos locales infiltrados en herida quirúrgica y su influencia en la intensidad del dolor agudo postoperatorio.

**HIPÓTESIS:** Al infiltrar Ropivacaína en herida quirúrgica en pacientes sometidas a operación cesárea bajo anestesia regional, disminuye la intensidad del dolor posoperatorio. **OBJETIVO:** Evaluar el grado de analgesia posoperatoria en pacientes sometidas a Operación Cesárea bajo anestesia regional e infiltración de herida quirúrgica con dos tipos de anestésicos locales. **DISEÑO DE ESTUDIO:** Ensayo clínico controlado, aleatorizado. **MATERIAL Y METODOS:** Se estudiaron 55 pacientes obstétricas en el Hospital Rural de Oportunidades No 37, de Matías Romero, Oaxaca. Las cuales se les realizó operación cesárea bajo anestesia regional, se les infiltró en herida quirúrgica un anestésico local. Se asignaron de forma aleatoria en 2 grupos al cumplir con los criterios de inclusión y previa firma de consentimiento informado. Una persona ajena al estudio aleatorizó a las pacientes. Al terminar el cierre de aponeurosis se administró el anestésico local en aponeurosis, tejido celular subcutáneo y herida quirúrgica. Al grupo 1 se administró Lidocaína 2% con Epinefrina. Al grupo 2 se le administró Ropivacaína 0.75%. Se evaluó la intensidad del dolor posoperatorio según la Escala Visual Análoga de 10 puntos. La cual se llevó a cabo: al término del acto quirúrgico; 2 hr; 4 hr, 8 hr y 24 hr después de terminado el evento quirúrgico, respectivamente. Se administró a todas las pacientes Metoclopramida 10 mg IV dosis única, Ketorolaco máximo 60 mg IV; en el posoperatorio se les administró Ketorolaco 30 mg IV cada 12 hr. A pacientes con EVA superior a 5, se les administró como rescate analgésico: Buprenorfina a 1 mcg/kg peso ideal dosis única. **RESULTADOS:** Se aleatorizaron 55 pacientes sometidas a operación cesárea bajo anestesia regional, se les infiltró en herida quirúrgica a 27 de ellas Lidocaína+Epinefrina, y a 28 se les administró Ropivacaína. Las pacientes que recibieron Ropivacaína reportaron menor dolor en todas las evaluaciones, sobre todo a las 2, 4, 8 y 24 hrs, si hubo diferencia ( $p < 0.05$ ). Se evaluaron en ambos grupos TAS, TAD, FC y FR en las cuales no se encontró diferencia significativa. Se encontró diferencia significativa ( $p < 0.05$ ) en el número de rescates posoperatorios; y en el periodo libre de dolor, de aproximadamente 15 hr para el grupo de ropivacaína y 4 hr para el grupo de Lidocaína+Epinefrina. **CONCLUSIÓN:** Nuestro estudio provee evidencia útil para la práctica clínica diaria en la infiltración de la herida quirúrgica con Ropivacaína, ya que además de disminuir la intensidad del dolor posoperatorio, acorta el tiempo de inicio de la deambulación posoperatoria, disminuye el número de rescates analgésicos posoperatorios, sin presentarse eventos adversos relacionados a la administración de dicho fármaco.

1.- Datos del alumno	1.- Datos del alumno
Apellido paterno: Apellido materno: Nombre Teléfono Universidad Facultad o escuela Carrera No. De cuenta	Domínguez Aguilar Atzyri 5527658103 Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Medicina Especialidad en Anestesiología 511216822
2.- Datos del asesor:	2.- Datos del asesor (es)
Apellido paterno: Apellido materno: Nombre (s)	Castellanos Olivares Antonio Vázquez Márquez Petra Isidora
3.- Datos de la tesis	3.- Datos de la tesis
Título: No. de páginas Año: NÚMERO DE REGISTRO	Analgesia multimodal en pacientes sometidas a operación cesárea bajo anestesia regional. 50 p 2014 R-2013-3601-133

## INTRODUCCIÓN

Ante la presencia de estrés quirúrgico, se producen respuestas endocrinas y metabólicas en el organismo. Estas vías, pueden ser blanco de niveles farmacológicos específicos adoptando abordajes multimodales de control del dolor. El enfoque de la analgesia multimodal para el manejo del dolor agudo postoperatorio es facilitar la rehabilitación del paciente.<sup>(1)</sup>

La incisión quirúrgica es un desencadenante de profundas respuestas de carácter inflamatorio y del sistema simpático, que condiciona un primer estadio de sensibilización periférica que al mantenerse en el tiempo amplifica la transmisión del estímulo hasta condicionar un segundo estadio de sensibilización central. Como consecuencia conlleva un aumento de la liberación de catecolaminas y del consumo de oxígeno, un aumento de la actividad neuroendocrina que se traduce en una hiperactividad en muchos órganos y sistemas. Esto se traduce en complicaciones de tipo cardiovasculares, pulmonares, endocrino-metabólicas, gastrointestinales, inmunológicas y psicológicas.<sup>(2)</sup>

La percepción normal del dolor depende de neuronas especializadas que funcionan como receptores, detectan los estímulos y los transfieren y conducen al Sistema Nervioso Central. La sensación se describe como protopática (dolorosa) o epicrítica (no dolorosa). La sensación epicrítica (tacto suave, presión, propiocepción y discriminación de la temperatura) se caracteriza por receptores de umbral bajo y en general es conducida por fibras nerviosas grandes mielinizadas. Por el contrario, la sensación protopática (dolor) es captada por receptores de umbral alto y conducida por fibras nerviosas más pequeñas y poco mielinizadas (A-delta), y no mielinizadas (C). La Internacional Association for the Study of Pain lo define como “una experiencia sensitiva y emocional desagradable, relacionada con daño tisular real o potencial, o descrita en términos de tal daño. Se divide el dolor en 2 categorías: 1) dolor agudo, que se debe sobre todo a la nocicepción, y 2)

dolor crónico que puede deberse a la nocicepción, pero en el cual intervienen factores psicológicos y conductuales. El dolor agudo se define como aquel causado por estímulos dolorosos debido a lesiones, enfermedad o función anormal de músculo o vísceras. Participan cuatro procesos fisiológicos: transducción, transmisión, modulación y percepción. Este tipo de dolor se relaciona con estrés neuroendocrino proporcional a la intensidad. Sus formas más comunes incluyen dolor postraumático, posoperatorio y obstétrico, al igual que el secundario a enfermedades agudas como infarto de miocardio, pancreatitis y cálculos renales. El dolor agudo puede ser 1) Dolor Somático, o 2) Dolor visceral. Dolor somático: puede ser superficial o profundo. El dolor somático superficial se debe a impulsos nociceptivos que surgen de la piel, tejidos subcutáneos y mucosas. Por lo general, es bien localizado y se describe como punzante, agudo, pulsante o sensación de quemadura. El dolor somático profundo nace de tendones, músculos, articulaciones o huesos; es sordo o como una sensación de malestar y no está bien localizado. El dolor visceral, se debe a enfermedad o función anormal de un órgano interno o su cubierta; se describen 4 subtipos: dolor visceral localizado verdadero, dolor parietal localizado, dolor visceral referido, dolor parietal referido. <sup>(3)</sup>

## ANALGESIA MULTIMODAL

La analgesia multimodal o analgesia balanceada, incluye el uso de más de una modalidad para obtener el control del dolor, o incluso efecto analgésico sinérgico, reduciendo al mismo tiempo los efectos secundarios de los opioides. Los primeros estudios demostraron que las técnicas de anestesia multimodal pueden mejorar la recuperación y la evolución del paciente, después de los procedimientos quirúrgicos. El uso de opioides agonistas parciales, como el tramadol está asociado con incremento de efectos colaterales y la insatisfacción de los pacientes, comparado con el uso de analgésico opioides y no opioides. <sup>(4)</sup>

La escala visual análoga (VAS) es una de las medidas que más comúnmente se ha utilizado para la intensidad del dolor en busca de dolor. Para evaluar la escala, se desarrolló un reanálisis de datos de 2 ensayos clínicos controlados del dolor posoperatorio para determinar usar la VAS en la intensidad del dolor posoperatorio y cambios en la puntuación. Los hallazgos sugieren que la escala tiene 100 milímetros (mm), valores de 0 a 4 mm pueden ser considerados como sin dolor; 5 a 44 mm dolor leve; 45 a 74 mm dolor moderado; y 75 a 100 mm, dolor severo. Los resultados también sugirieron que una disminución del 33% en el dolor representa un nivel razonable para determinar que un cambio en el dolor es significativo desde la perspectiva del paciente. <sup>(5)</sup>

Se realizó un estudio para determinar la confiabilidad y validez de la Escala visual análoga. Se determinó la confiabilidad de los instrumentos mediante el coeficiente alfa de Conbrach, el cual mostró una consistencia interna de 0.90. Por lo que se llegó a la conclusión que la Escala visual análoga es confiable y válida para su aplicación en el estudio de los valores en nuestro medio. <sup>(6)</sup>

Medición de la intensidad del Dolor Posoperatorio: examinar los efectos de las diferentes formas analgésicas para el control del dolor, es importante para determinar si la diferencia clínica es estadísticamente significativa o incluso notificable. Una diferencia de aproximadamente 2-2.4 U (disminución de 33%-35%) sobre la misma escala, se puede correlacionar con una reducción significativa del alivio del dolor. Existe evidencia que sugiere que una reducción de 20 mm o 30% de disminución en la Escala Visual Análoga (EVA) podría ser clínicamente notificable en el alivio del dolor. La analgesia epidural comparada con la administración de opioides sistémicos: la analgesia epidural como analgesia posoperatoria, comparada con opioides IV controlado por el paciente, provee analgesia estadísticamente superior, en pacientes sometidos a cirugía abdominal. Analgesia Perineural Continua: el bloqueo nervioso periférico, ha llegado a ser una

técnica popular para el manejo del dolor agudo posoperatorio. Ofrece ventajas potenciales sobre regímenes analgésicos sistémicos, en términos de mejor analgesia, con pocos efectos colaterales, comparados con opioides sistémicos. Las técnicas periféricas ofrecen bloqueo sensitivo y motor dirigido, que la analgesia neuroaxial central; resultando menos bloqueo simpático, menos alteraciones hemodinámicas; y ofrece menos riesgos de complicaciones catastróficas, como hematoma epidural. Catéteres de infusión continua en heridas: es la infusión de anestésicos locales directamente en la herida quirúrgica. Esta técnica es eficiente, ofrece analgesia completa; o reduce significativamente la necesidad de opioides, y los efectos secundarios de este; puede ser usado por varios días. Analgésicos sistémicos: administración de opioides IV controlados por el paciente, es usado rutinariamente para el control de la analgesia posoperatoria la mayor parte de las veces. Por otra parte el uso de analgésicos sistémicos no opioides son frecuentemente combinados con opioides para mejorar la eficacia y reducir los efectos colaterales. Actúan a nivel central o periférico y tienen un mecanismo predominante de analgesia separados de los receptores de opioides. Los analgésicos no opioides incluyen: antiinflamatorios no Esteroides, inhibidores selectivos de la ciclooxigenasa 2, acetaminofen, ketamina, y gabapentina. <sup>(7)</sup>

El mecanismo de acción de los Antiinflamatorios no Esteroides se debe a la inhibición periférica y central de la ciclo-oxigenasa (COX) y disminución de la producción de prostaglandinas a partir del ácido araquidónico. Se han descrito dos isoenzimas, COX-1: *constitutiva*, responsable de la agregación plaquetaria, hemostasia y protección de la mucosa gástrica, pero que también aumenta 2-4 veces en el proceso inicial inflamatorio y en líquido sinovial de procesos crónicos como la artritis reumatoide y COX-2: *inducida*, causante de dolor (al aumentar 20-80 veces en la inflamación), fiebre y carcinogénesis (por facilitar la invasión tumoral, angiogénesis y las metástasis). Sin embargo, ambas

formas son constitutivas en el ganglio de raíz dorsal y en la sustancia gris de la médula espinal. Por ello, aunque la administración espinal de inhibidores de la COX-1 no se ha mostrado eficaz, los fármacos inhibidores de la COX-2 (Coxib) sí pueden jugar un papel importante en la sensibilización central y en el efecto anti-hiperalgésico al bloquear la forma constitutiva a nivel medular y disminuir la producción central de prostaglandina E-2. Si bien los fármacos Coxib presentan un menor riesgo hemorrágico gastrointestinal y un nulo efecto sobre la función plaquetaria, no está demostrado que reduzcan las complicaciones renales (hipertensión, edema y nefrotoxicidad) y los efectos sobre la osteogénesis son aún controvertidos con respecto a los AINEs no selectivos.<sup>(8)</sup>

Las técnicas de anestesia local y regional dependen de un grupo de fármacos – anestésicos locales- que producen pérdida transitoria de sensibilidad, fuerza motora y funciones autonómicas cuando los medicamentos se inyectan o aplican cerca del tejido nervioso. La absorción sistémica de anestésicos locales inyectados depende del flujo sanguíneo, el cual está determinado por los siguientes factores: 1) sitio de aplicación. La tasa de absorción sistémica es proporcional a la vascularidad de la región de aplicación: intravenosa >traqueal>intercostal > espinal >paracervical> epidural > plexo braquial>ciática>subcutánea. 2) presencia de vasoconstrictores: la adición de adrenalina –o con menor frecuencia fenilefrina- causa vasoconstricción en la región de aplicación. La disminución de la absorción secundaria aumenta la utilización neuronal, favorece la calidad de la analgesia, prolonga la duración del efecto y limita los efectos adversos. 3) Los anestésicos locales que se unen fuertemente a tejidos se absorben con lentitud. Los fármacos también varían en sus propiedades vasodilatadoras intrínsecas. La absorción depende del órgano blanco, el cual está determinado por los siguientes factores: 1) perfusión tisular. Los órganos mejor perfundidos (cerebro, pulmones, hígado, riñón y corazón) son responsables de la rápida captación inicial (fase alfa), la cual es seguida por una redistribución más lenta (fase beta) a los tejidos con perfusión moderada (músculo e

intestino). 2) Coeficiente de separación tejido/sangre. La unión fuerte a proteínas plasmáticas tiende a retener al anestésico en la sangre, mientras que la alta liposolubilidad facilita la captación tisular. 3) Masa tisular. El músculo brinda el mejor reservorio para los anestésicos locales debido a su gran masa.<sup>(8)</sup>

Los anestésicos locales son distribuidos a órganos de acuerdo a su vascularidad. Tales órganos como el cerebro, corazón, pulmones, hígado y riñones son expuestos a anestésicos locales no metabolizados. Los anestésicos locales son absorbidos en plasma de acuerdo a su coeficiente de partición. La mayoría de los anestésicos locales son metabolizados por el hígado. La relación de extracción hepática, es dependiente de la relación libre a la unida a proteínas. Los anestésicos locales se unen fuertemente a las proteínas del plasma, limitando en gran medida la fracción libre del fármaco disponible. Esto es relevante clínicamente ya que la fracción libre o no unida a proteínas es bioactiva. Como bases más débiles, los anestésicos locales se unen principalmente a la glucoproteína alfa-1-ácida (AAG). La lidocaína se une moderadamente a las proteínas, tiene una alta relación de extracción hepática (70-75%). El aclaramiento es flujo limitado, y se reduce por factores que limitan el flujo sanguíneo hepático; por ejemplo: cirugía abdominal y laparoscópica, hipocapnia, Insuficiencia cardíaca congestiva, y volumen intravascular bajo. En pacientes con alteraciones renales se reduce el aclaramiento y hay una mayor absorción del anestésico en plasma. La eliminación de la ropivacaína y la Bupivacaína está alterada en pacientes urémicos. El aclaramiento de uno de los principales metabolitos de la ropivacaína, 2,6 pipecoloxylidide (PPX) también se reduce en pacientes urémicos.<sup>(9)</sup>

Efectos en sistemas orgánicos: la toxicidad es directamente proporcional a la potencia. El sistema nervioso central es el principal lugar de manifestación de signos de sobredosis en pacientes despiertos. Los síntomas iniciales son entumecimiento, parestesia lingual y mareo. Los síntomas sensitivos pueden ser tinnitus y visión borrosa. Los síntomas

excitatorios a menudo preceden a la depresión del sistema nervioso central. Los espasmos musculares alertan del inicio de crisis convulsivas tónico-clónicas. La intoxicación cardiovascular grave suele requerir alrededor de tres veces la concentración sanguínea que produce convulsiones; por tanto, el signo de presentación de una sobredosis de anestésicos locales durante la anestesia general suele ser una arritmia o estado de choque. Las reacciones de hipersensibilidad a anestésicos locales- diferentes a la intoxicación sistémica causada por concentraciones plasmáticas elevadas- son muy raras. Los tipo ésteres son más propensos a inducir reacción alérgica, ya que son derivados del ácido p-aminobenzoico, un alérgeno conocido. <sup>(9)</sup>

La Ropivacaína, o 1-propil-2',6'-pipecoloxilidida (propivacaína) es un anestésico local de tipo amino-amida, perteneciente al grupo de las pipecoloxilididas, moléculas quirales definidas por la existencia de un átomo de carbono asimétrico. Esta característica explica la existencia de moléculas de configuración S(-) o levógiras y R(+) o dextrógiras. La pureza enantiomérica levógira de la solución comercializada, obtenida por alquilación del enantiómero S(-) del ácido dibenzol-L-tárrico, es de 99,5 %. <sup>(10)</sup>

La liposolubilidad relativa de la Ropivacaína, medida por su coeficiente de partición n-heptano/tampón y por el índice de captación relativa media por el nervio ciático de rata, coloca a esta solución en posición intermedia entre la lidocaína y la Bupivacaína. Después de la administración intravenosa continua de una dosis de 50 mg en 15 minutos, la concentración plasmática máxima (C<sub>máx</sub>) de Ropivacaína es de 1,5 mg/l. La Ropivacaína está fuertemente ligada a las proteínas plasmáticas (94 %), principalmente a la alfa-1-glucoproteína ácida. A pesar de poseer un pKa idéntico, este porcentaje de unión es levemente inferior al de la Bupivacaína, lo cual teóricamente debería conferir a la Ropivacaína una menor duración de acción. El volumen de distribución medio de la droga libre (6 %) es de 42 L y se eleva a 742 L cuando se lo calcula según la concentración

plasmática de sustancia libre. Los amino-amida son metabolizados por el citocromo P450 (CYP) de los microsomas hepáticos. Los microsomas hepáticos humanos degradan la Ropivacaína en varios metabolitos, principalmente en 2',6'-pipecoloxilidida, y secundariamente en 3'-hidroxiropivacaína y 4'-hidroxiropivacaína. Los anticuerpos dirigidos contra las isoenzimas CYP3A2 y CYP1A2 inhiben la formación de 2',6'-pipecoloxilidida y de 3'-hidroxiropivacaína, respectivamente. Comparada con la Bupivacaína, la Ropivacaína tiene una vida media de eliminación significativamente más corta (5 versus 10 horas), pero es eliminada al mismo ritmo. <sup>(10)</sup>

El parto por cesárea es un procedimiento quirúrgico mayor, después del cual el discomfort posoperatorio y el dolor, pueden ser aliviados de manera anticipada. La provisión de analgesia posoperatoria efectiva es importante para facilitar la deambulación temprana, cuidado del recién nacido (incluyendo la alimentación al seno materno, así como la unión materno-infantil) y la prevención de la morbilidad posoperatoria. El régimen analgésico necesita conocer el objetivo para proveer seguridad, analgesia efectiva, con mínimos efectos secundarios para la madre y al hijo. <sup>(11)</sup>

Existe en la bibliografía reportes de infiltración de la herida quirúrgica con anestésicos locales. Se realizó un estudio aleatorizado, doble ciego y controlado en pacientes obstétricas sometidas a operación cesárea con incisión Pfannenstiel bajo bloqueo subaracnoideo y posterior infiltración de la herida quirúrgica. Se incluyeron 50 pacientes, de las cuales a 25 pacientes se les infiltró en herida quirúrgica Ropivacaína al 0.75% a 1.5 mg/k/peso; al otro grupo de administró Solución salina al 0.9%. Se demostró que en las pacientes a las que se le administró ropivacaína en infiltración de herida quirúrgica hubo reducción del consumo de morfina comparado con la administración de placebo en el otro grupo de pacientes; el dolor fue considerado de menor intensidad en pacientes a las que se les administró ropivacaína en herida quirúrgica. <sup>(11)</sup> Otro artículo menciona la combinación de anestésicos locales administrados en herida quirúrgica e intraabdominal,

lo cual redujo la intensidad del dolor a nivel incisional, pero no hubo efecto sobre el dolor a nivel intraabdominal o dolor a nivel de la espalda en pacientes que recibieron analgesia multimodal profiláctica después de la colecistectomía laparoscópica. Este artículo recomienda la infiltración de anestésicos locales a nivel incisional en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica. <sup>(12)</sup>

## JUSTIFICACION

Todo procedimiento quirúrgico, implica una agresión al tejido, el cual derivada en la presencia del dolor posoperatorio; el cual sabemos, si llega a ser muy intenso, entorpece la adecuada evolución posoperatoria y pronta recuperación de nuestros pacientes, prioritario para el equipo anestésico-quirúrgico, sobre todo al primero, lograr un adecuado control del dolor posoperatorio.

La Analgesia multimodal para el manejo de las vías del dolor, como bloqueos peridurales, uso de AINES, adecuadas tasas de narcóticos, mecanismos elastoméricos de analgesia, analgesia controlada por el paciente, uso de anestésicos locales; es precisamente la Ropivacaína (anestésico local) infiltrada en la herida quirúrgica, la que presentamos como una alternativa para el control adecuado del dolor agudo posoperatorio, por su fácil aplicación, bajo costo, poca agresión al tejido, analgesia prolongada, pocos efectos adversos, baja cardiotoxicidad en relación a otros anestésicos locales; por lo que se comparó con la infiltración de la herida quirúrgica con Lidocaína 2% con epinefrina, por cuestiones éticas y no con placebo.

En nuestro medio se recurre frecuentemente a la infiltración de la herida quirúrgica para el manejo del dolor agudo posoperatorio, sin embargo es común que se realice este procedimiento sin el cálculo de una dosis específica. Por lo que presentamos la dosis de Ropivacaína a 1.5 mg/kg/peso ideal para la infiltración de herida quirúrgica, así como la dosis de la Lidocaína con epinefrina a 4 mg/kg/peso ideal para la infiltración de herida quirúrgica. La infiltración de la herida quirúrgica se realizó aproximadamente 90 minutos después de haber realizado el bloqueo peridural, por lo que son dosis permitidas y de seguridad para la administración de los anestésicos locales.

Se realizó este trabajo de investigación, ya que para el anestesiólogo es de suma importancia tener un adecuado control del dolor posoperatorio; así como para disminuir el impacto de este en pacientes sometidos a algún procedimiento quirúrgico.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La analgesia multimodal incluye el uso de diferentes fármacos y diferentes vías de administración para el control del dolor posoperatorio; tales como la administración de AINEs vía intravenosa, uso de anestesia regional con diferentes anestésicos locales; uso de anestésicos locales para infiltración de la herida quirúrgica. Por lo que nuestras preguntas de investigación son: 1. ¿La intensidad de dolor posoperatorio en las pacientes sometidos a Operación Cesárea bajo Anestesia Regional, será menor cuando se infiltra con Ropivacaína versus Lidocaína 2% con Epinefrina?; 2. ¿La calidad del sueño en las pacientes sometidas a Operación Cesárea bajo Anestesia Regional, será mayor cuando se infiltra Ropivacaína versus Lidocaína 2% Epinefrina?; 3. ¿La deambulaci3n posoperatoria en las pacientes sometidas a Operaci3n Ces3rea bajo Anestesia Regional, ser3 m3s temprana con Ropivacaína versus Lidocaína 2% Epinefrina?; 4. ¿El periodo libre de dolor en paciente sometidas a Operaci3n Ces3rea ser3 mayor con Ropivacaína versus Lidocaína 2% epinefrina?; 5. ¿El n3mero de rescates analg3sicos posoperatorios en pacientes sometidas a Operaci3n Ces3rea bajo Anestesia Regional ser3 menor con Ropivacaína versus Lidocaína 2% epinefrina?.

## **OBJETIVO PRINCIPAL**

Evaluar el grado de analgesia posoperatoria en pacientes sometidas a Operaci3n Ces3rea bajo anestesia regional est3ndar e infiltraci3n de herida quir3rgica con dos tipos de anest3sicos locales.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Determinar la intensidad de dolor posoperatorio en las pacientes sometidos a Operación Cesárea bajo Anestesia Regional, cuando se infiltra con Ropivacaína y cuando se infiltra Lidocaína 2% con Epinefrina.
2. Demostrar que la calidad del sueño es mejor en las pacientes sometidas a Operación Cesárea bajo Anestesia Regional, cuando se infiltra Ropivacaína que cuando se infiltra Lidocaína 2% Epinefrina.
3. Demostrar que el inicio de la deambulación posoperatoria es temprano en las pacientes sometidas a Operación Cesárea bajo Anestesia Regional, cuando se infiltra Ropivacaína que cuando se infiltra Lidocaína 2% Epinefrina.
4. Demostrar que el periodo libre de dolor es mayor en pacientes sometidas a Operación Cesárea bajo Anestesia Regional, cuando se infiltra Ropivacaína que cuando se infiltra Lidocaína 2% epinefrina.
5. Demostrar que el número de rescates analgésicos posoperatorios utilizados es menor en pacientes sometidas a Operación Cesárea bajo Anestesia Regional, cuando se infiltra con Ropivacaína que cuando se infiltra con Lidocaína 2% epinefrina.

## **HIPOTESIS**

Al infiltrar Ropivacaína en herida quirúrgica en pacientes sometidas a operación cesárea bajo anestesia regional, disminuye la intensidad del dolor posoperatorio.

## **METODOLOGÍA**

El estudio se llevó a cabo en salas de quirófano del Hospital Rural de Matías Romero, Oaxaca, en el periodo comprendido de mayo a julio de 2013.

Previa autorización del Comité local de Ética, así como previa autorización por el Director de dicha Unidad: Dr. Hugo Castillejos Varela, Cirujano General; Servicio de Anestesiología, Servicio de Obstetricia, así como autorización de la paciente.

### **Diseño del trabajo**

Ensayo clínico controlado, aleatorizado.

Grupo 1: Pacientes con analgesia multimodal en los que se les infiltró Lidocaína con epinefrina en herida quirúrgica.

Grupo 2: Pacientes con analgesia multimodal en las que se infiltró Ropivacaína en herida quirúrgica.

### **Descripción de variables**

Variable independiente: Uso de Ropivacaína infiltrada en herida quirúrgica.

Definición conceptual: anestésico local, s enantiómero de la familia amida, con efecto anestésico y analgésico de acuerdo a concentración.

Definición operacional: se administró 1.5 mg/kg/peso ideal de Ropivacaína al 0.75%, aforados a 15 cc de Solución Salina al 0.9%, en herida quirúrgica.

Variable independiente: uso de Lidocaína 2% con epinefrina en herida quirúrgica.

Definición conceptual: anestésico local, de la familia amida, con efecto anestésico y analgésico de acuerdo a concentración.

Definición operacional: se administró Lidocaína 2% con epinefrina a 4 mg/kg/peso ideal, aforados a 15 cc de Solución Salina al 0.9%, en herida quirúrgica.

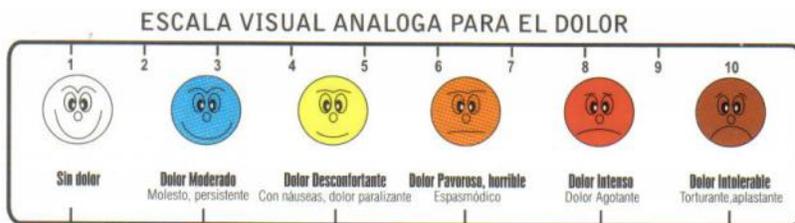
Variable dependiente: Intensidad de dolor postoperatorio.

Definición Conceptual : En las lesiones en el tejido periférico ocasionado por estímulo quirúrgico, los nociceptores reaccionan a una amplia gama de estímulos que causan cambios en los campos receptores de las neuronas de las astas posteriores, dando lugar a la sensibilización central incrementando la excitabilidad de las neuronas , aumentando el estado de hiperexcitabilidad de las neuronas de la médula espinal, la cual se manifiesta como un incremento a la respuesta de estímulos y disminución del umbral del dolor.

Definición Operacional: Variable cualitativa ordinal.

Siendo evaluada con la escala numérica análoga (ENA)

0 = Sin dolor                      10 = Dolor máximo



Escala de medición: ordinal.

Eficacia: se consideró eficaz si la infiltración de Ropivacaína al 0.75% cumplió el siguiente criterio:

1. Si se logra una disminución del dolor: EVA <5.

Variables operativas

Variable	Tipo	Escala	Unidad de Observación
Edad	Cuantitativa	Discreta	Años
Peso	Cuantitativa	Continua	Kg
Talla	Cuantitativa	Continua	Metros
IMC	Cuantitativa	Continua	Kg/m <sup>2</sup>
SDG	Cuantitativa	Continua	Semanas
Cesárea Previa	Cualitativa	Nominal dicotomica	Si/no

Variable	Tipo	Escala	Unidad de Observación
TAS	Cuantitativa	Continua	mmHg
TAD	Cuantitativa	Continua	mmHg
FC	Cuantitativa	Continua	Latidos por minuto
FR	Cuantitativa	Continua	No. de respiraciones por minuto

Variable	Tipo	Escala	Unidad de Observación
Intensidad de Dolor	Cualitativa	Ordinal	Escala EVA
Calidad de sueño postoperatorio	Cuantitativa	Discreta	Horas
Deambulación postoperatoria	Cuantitativa	Discreta	Horas
Periodo libre de dolor	Cuantitativa	Discreta	Horas
No. de rescates analgésicos	Cuantitativa	Discreta	

## **Universo de trabajo**

Pacientes obstétricas sometidas a operación cesárea bajo anestesia regional con embarazo de término ASA I, ASA II; que cumplieron con los criterios de selección y que fueron atendidas en el Hospital Rural de Matías Romero, Oaxaca.

## **Selección de la muestra**

Se estudiaron 55 pacientes obstétricas, con embarazo de término, aleatorizadas, con estado físico ASA I y ASA II, divididos en dos grupos, 27 pacientes para el grupo 1, y 28 pacientes para el grupo 2. Al grupo 1, se le administró Lidocaína 2% con epinefrina en herida quirúrgica a 4 mg/kg/peso ideal. Al grupo 2 se le administró Ropivacaína 0.75% a 1.5 mg/kg/peso ideal.

La muestra se obtuvo según la siguiente fórmula:

$$N/\text{grupo} = 2 \frac{(z\alpha + z\beta) + 2\pi(1-\pi)}{\chi^2}$$

**Aleatorización:** se formaron 55 papeletas, 27 para el grupo control y 28 para el grupo experimental.

## **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

Pacientes obstétricas con embarazo mayor a 37 SDG.

Pacientes obstétricas que fueron programadas para operación Cesárea por el servicio de Obstetricia.

Pacientes obstétricas con estado físico ASA I y ASA II.

Pacientes obstétricas que decidieron participar en el estudio.

## **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

Pacientes obstétricas con embarazo menor a 37 SDG.

Pacientes con estado físico distinto a ASA I y ASA II.

Pacientes obstétricas con comorbilidades como: Enfermedad Hipertensiva inducida del embarazo, Preeclampsia, Eclampsia, Diabetes Mellitus 2, Diabetes Gestacional.

Pacientes obstétricas en las cuales existió contraindicación para Bloqueo peridural.

Pacientes obstétricas alérgicas a analgésicos, antiinflamatorios no Esteroideos o anestésicos locales.

Pacientes obstétricas que utilizan de forma crónica ansiolíticos.

Pacientes que no desearon participar en el estudio.

## **CRITERIOS DE ELIMINACIÓN**

Pacientes obstétricas a las cuales se les administró Anestesia General.

Pacientes con alguna alteración electrocardiográfica durante el Transanestésico.

Pacientes obstétricas que presentaron reacción alérgica a algún fármaco empleado.

Pacientes que durante el Transoperatorio presentaron complicaciones quirúrgicas.

## PROCEDIMIENTO

Se informó a la paciente del procedimiento anestésico; así como de los objetivos del estudio; solamente se incluyeron a las pacientes que firmaron el consentimiento informado.

Previa valoración preanestésica se tomaron los signos vitales de ingreso a sala de quirófano: presión arterial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria; peso y talla.

A todas las pacientes incluidas en el estudio se les realizó bloqueo peridural con Lidocaína 2% con epinefrina a 5 mg/kg/peso ideal. Una persona ajena al estudio realizó la aleatorización de los anestésicos empleados, proporcionando a la enfermera (o) quirúrgico la dosis de dicho fármaco para que sea cargado en la jeringa correspondiente. Al terminar el cierre de aponeurosis se administró el anestésico local en aponeurosis, tejido celular subcutáneo y herida quirúrgica, previa aspiración de la jeringa al administrar el anestésico local, para evitar la punción accidental de vasos sanguíneos, y evitar así la absorción sistémica de dicho fármaco.

Al grupo 1 se administró Lidocaína 2% con Epinefrina a 4 mg/kg/peso ideal aforados a 15 cc de Solución Salina 0.9%.

Al grupo 2 se le administró Ropivacaína 0.75% a 1.5 mg/kg/peso ideal aforados a 15 cc de Solución fisiológica al 0.9%.

Se evaluó la intensidad del dolor según la Escala Visual Análoga de 10 puntos: 0=sin dolor, 10=dolor insoportable. La evaluación de la intensidad del dolor se llevó a cabo: al término del acto quirúrgico; 2 horas después de terminado el acto quirúrgico; 4 horas, 8 horas y 24 horas después de terminado el evento quirúrgico, respectivamente. Anexo 1.

Se administró a todas las pacientes Metoclopramida 10 mg IV dosis única como antiemético; así como Ketorolaco 1 mg/kg/peso ideal, máximo 60 mg IV, como analgésico posoperatorio 20 minutos antes de terminar el acto quirúrgico; si la paciente refirió ser alérgica a Ketorolaco entonces se le administró Diclofenaco 75 mg/iv.

A todas las pacientes en el posoperatorio se les administró Ketorolaco 30 mg IV cada 12 hr; en el caso de referir alergia se le administró Diclofenaco a dosis de 75 mg IV cada 12 hr.

A todas las pacientes con EVA superior a 5, se les administró como rescate analgésico: Buprenorfina a 1 mcg/kg peso ideal dosis única.

Todos los datos obtenidos se encuentran anexos a una fuente de datos.

El estudio se llevó a cabo en el Hospital Rural Oportunidades # 37 en Matías Romero, Oaxaca; dicho estudio fue supervisado por el Dr. Ángel Escobar García, y por el Dr. Maximino Modesto Martínez Santos, ambos médicos anestesiólogos adscritos al servicio de Anestesiología en dicho Hospital.

## **ANALISIS ESTADÍSTICO**

Se determinaron medidas de tendencia central y dispersión. Se calculó la distribución con la prueba de Smirnov Kolmogorov. Se aplicaron las pruebas de Chi<sup>2</sup> y Exacta de Fisher, T de Student, y el modelo lineal general para muestras repetidas con ajuste de Bonferroni. Se procesaron los datos con el programa SPSS versión 19. Se tomó como significancia estadística a un valor  $p < 0.05$  y un intervalo de confianza del 95%, tolerando un error alfa del 5%.

## **CONSIDERACIONES ÉTICAS APLICABLES AL ESTUDIO.**

Este estudio se ajustó a las normas éticas institucionales y a la Ley General de Salud en materia de experimentación en seres humanos, y así como a la declaración de Helsinki, con modificación en la 54.<sup>a</sup> Asamblea general de la Asociación Médica Mundial (Washington, Estados Unidos), en octubre de 2002.

- La investigación biomédica en seres humanos debe ser realizada solamente por personas científicamente calificadas, bajo la supervisión de una persona médica con competencia clínica. La responsabilidad por el ser humano siempre debe recaer sobre una persona con calificaciones médicas, nunca sobre el individuo sujeto a investigación, aunque éste haya otorgado su consentimiento.
- El propósito principal de la investigación médica en seres humanos es mejorar los procedimientos preventivos, diagnósticos y terapéuticos, y también comprender la etiología y patogenia de las enfermedades

- En la investigación médica, es deber del médico proteger la vida, la salud, la intimidad y la dignidad del ser humano. El proyecto y el método de todo procedimiento experimental en seres humanos debe formularse claramente en un protocolo experimental. Este debe enviarse, para consideración, comentario, consejo, y cuando sea oportuno, aprobación, a un comité de evaluación ética especialmente designado, que debe ser independiente del investigador, del patrocinador o de cualquier otro tipo de influencia indebida.
- Los médicos deben abstenerse de participar en proyectos de investigación en seres humanos a menos de que estén seguros de que los riesgos inherentes han sido adecuadamente evaluados de que es posible hacerles frente de manera satisfactoria. Deben suspender el experimento en marcha si observan que los riesgos que implican son más importantes que los beneficios esperados o si existen pruebas concluyentes de resultados positivos o beneficiosos
- La investigación médica sólo se justifica si existen posibilidades razonables de que la población, sobre la que la investigación se realiza, podrá beneficiarse de sus resultados.
- En toda investigación en seres humanos, cada individuo potencial debe recibir información adecuada acerca de los objetivos, métodos, fuentes de financiamiento, posible conflictos de intereses, afiliaciones institucionales del investigador, beneficios calculados, riesgos previsibles e incomodidades derivadas del experimento. La persona debe ser informada del derecho de participar o no en la investigación y de retirar su consentimiento en cualquier momento, sin exponerse a represalias. Después de asegurarse de que el individuo ha comprendido la información, el médico debe obtener entonces, preferiblemente por escrito, el consentimiento informado y voluntario de la persona. Si el consentimiento no se puede obtener por escrito, el proceso para obtenerlo debe ser documentado formalmente ante testigos.

- Tanto los autores como los editores tienen obligaciones éticas. Al publicar los resultados de su investigación, el médico está obligado a mantener la exactitud de los datos y resultados. Se deben publicar tanto los resultados negativos como los positivos o de lo contrario deben estar a la disposición del público. En la publicación se debe citar la fuente de financiamiento, afiliaciones institucionales y cualquier posible conflicto de intereses. Los informes sobre investigaciones que no se ciñan a los principios descritos en esta Declaración no deben ser aceptados para su publicación.

Por lo que se informó a la paciente y a testigos sobre los riesgos y beneficios al infiltrar la herida quirúrgica con anestésicos locales. En cuanto a los beneficios: se esperó una disminución de la intensidad del dolor posoperatorio, así como un pronto inicio de la deambulación posoperatoria, y mejorar la calidad del sueño. En cuanto a los riesgos: se relacionan a la absorción sistémica de anestésicos locales inyectados, y depende del flujo sanguíneo, el cual está determinado por el sitio de aplicación. La tasa de absorción sistémica es proporcional a la vascularidad de la región de aplicación: intravenosa >traqueal>intercostal > espinal > paracervical > epidural > plexo braquial>ciática>subcutánea. Por lo que al administrarse en tejido celular subcutáneo y herida quirúrgica las probabilidades de absorción son menores; por lo que se realizó la aspiración previa a aplicar dicho anestésico local.

## **RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD.**

Recursos humanos: Dra. Atzyri Domínguez Aguilar, residente 3er año de Anestesiología, encargada de realización del estudio. Dra. Ericka Villar Holguín, residente del 3er año de anestesiología y Dra. Arely Candelaria Acevedo Matías, residente del 4to año de Pediatría, ambas se encargaron de la aleatorización del estudio. Enfermeras quirúrgicas de cada turno correspondiente encargadas de cargar el medicamento. Ginecoobstetras de cada turno correspondiente encargados de administrar el fármaco correspondiente. Dr. Ángel Escobar García y Dr. Maximino Modesto Martínez, ambos médicos anesthesiólogos quienes supervisaron el proyecto de investigación en el Hospital Rural de Oportunidades # 37 de Matías Romero, Oaxaca.

Recursos materiales: Hojas blancas, hojas de registro Transanestésico, hojas de consentimiento informado. Maquina de anestesia. Monitor de signos vitales. Computadoras, Jeringas, agujas, Ropivacaína 0.75% 20 ml frasco. Lidocaína 2% con epinefrina frasco.

Este proyecto fue autofinanciado con los recursos propios de la unidad para la atención del paciente.

Este proyecto de investigación fue factible ya que hubo disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo dicho proyecto de investigación.

## RESULTADOS

Se estudiaron 55 pacientes obstétricas, con embarazo mayor a 37 SDG, con estado físico ASA II. El promedio de la edad de todas las pacientes estudiadas fue de  $25.20 \pm 6.06$  años, con un valor mínimo de 15 años y un máximo de 41 años; con respecto al peso el promedio fue de  $69.86 \pm 9.51$  Kg con un mínimo de 55 kg y un máximo de 92 Kg; el promedio de la talla fue de  $1.53 \pm 0.05$  metros; en relación al IMC el promedio fue de  $29.79 \pm 3.52$  Kg/m<sup>2</sup> con valores desde 22.6 a 36.5 Kg/m<sup>2</sup>. El promedio de las semanas de gestación (SDG) fue de  $39.20 \pm 1.44$ . Los parámetros mencionados se compararon también entre el grupo al que se le administro Lidocaína-Epinefrina con el grupo que recibió Ropivacaína, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas (tabla 1). Como la distribución de las variables fue normal ( $p > 0.05$ ) se aplicó T de Student para este efecto.

**CUADRO I. CARACTERÍSTICAS GENERALES**

	<b>Lidocaína + epinefrina</b>	<b>Ropivacaína sin epinefrina</b>	<b>p</b>
<b>No. SUJETOS</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	
<b>EDAD (AÑOS)</b>	<b><math>24.96 \pm 5.3</math></b>	<b><math>25.43 \pm 6.8</math></b>	<b>0.77</b>
<b>PESO (KG)</b>	<b><math>69.38 \pm 10.96</math></b>	<b><math>70.31 \pm 8.05</math></b>	<b>0.72</b>
<b>TALLA (MT)</b>	<b><math>1.53 \pm 0.6</math></b>	<b><math>153. \pm 0.5</math></b>	<b>0.97</b>
<b>IMC (KG/MT<sup>2</sup>)</b>	<b><math>29.53 \pm 3.52</math></b>	<b><math>30.04 \pm 3.55</math></b>	<b>0.59</b>
<b>EDAD GESTACIONAL (SDG)</b>	<b><math>39.20 \pm 1.76</math></b>	<b><math>39.21 \pm 1.09</math></b>	<b>0.96</b>

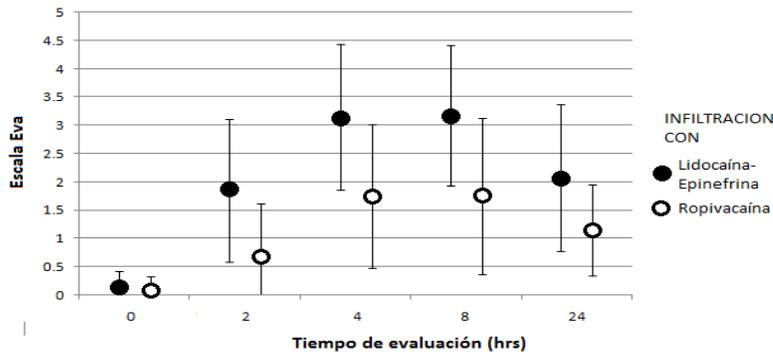
El 100% de las pacientes fueron valoradas con estado físico ASA II. De acuerdo al Riesgo anestésico-quirúrgico en pacientes infiltradas con Lidocaína+epinefrina fue E2B el

61.5% y U2B el 45.2%, mientras que con ropivacaína: E2B fueron el 38.5% y U2B el 54.8%, sin encontrar diferencias (Exacta de Fisher,  $p>0.05$ ). Resultó de interés conocer si había diferencias en cuanto a las frecuencias del antecedente de cesáreas previas para el grupo de lidocaína+epinefrina y Ropivacaína. Para el primer grupo el antecedente de cesárea fue de 52.4% y para el segundo fue de 47.6%, no se encontraron diferencias en estos porcentajes ( $p>0.05$ ) para este caso se aplicó Chi2. Los resultados anteriores muestran la homogeneidad de los grupos (Lidocaína-epinefrina y Ropivacaína).

En el cuadro 2 se muestran los promedios de la escala EVA evaluada en las pacientes estudiadas a las 0, 2, 4, 8 y 24 hrs posteriores a la aplicación de lidocaína+epinefrina o Ropivacaína. Se observa que las pacientes que recibieron Ropivacaína reportaron menor dolor en todas las evaluaciones (ver figura 1). Se muestra también que a la hora 0 no hubo diferencias estadísticamente significativas en ambos grupos (Lidocaína-Epinefrina y Ropivacaína) pero a las 2, 4, 8 y 24 hrs si hubo diferencia ( $p<0.05$ ).

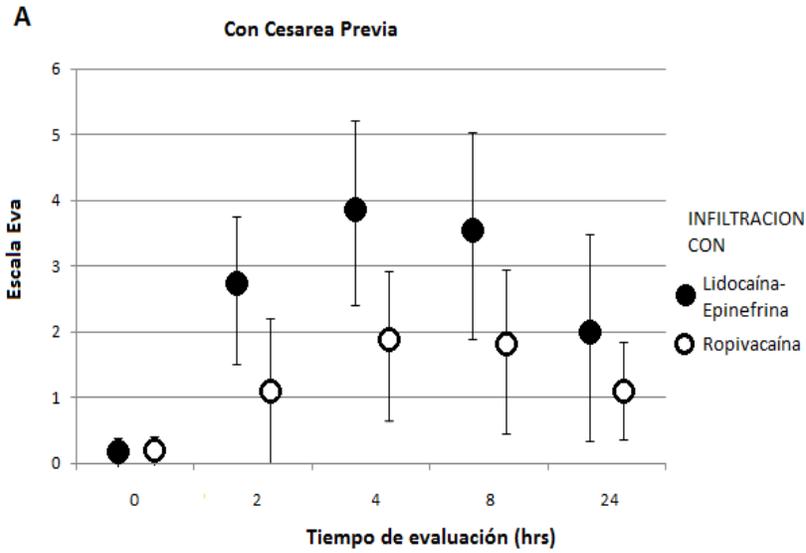
**CUADRO 2. Promedios de la escala EVA evaluados en pacientes obstétricas intervenidas con cesárea de acuerdo al tipo de anestésico aplicado.**

Hr	Lidocaína + epinefrina	Ropivacaína sin epinefrina	p
0	.11 ±0.32	0.71 ±2.6	0.617
2	1.8 ±1.2	0.67± 0.9	0.000
4	3.1 ± 1.2	1.7 ± 1.2	0.000
8	3.1 ± 1.2	1.7 ± 1.3	0.000
24	2.07± 1.29	1.1±0 .8	0.002

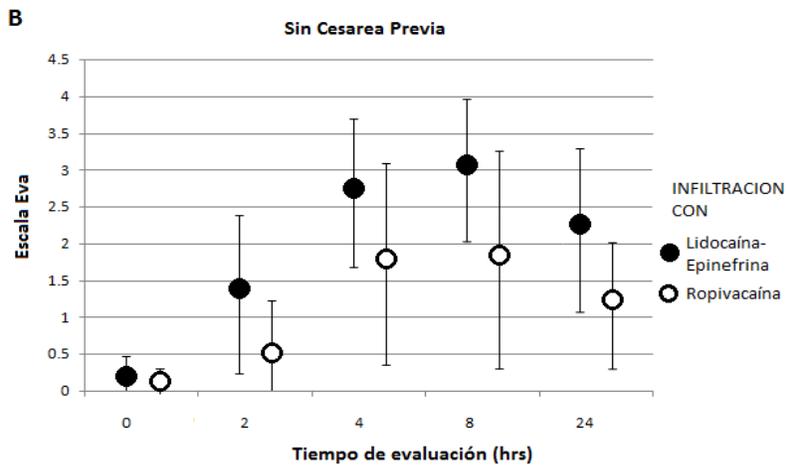


**Figura 1. Puntaje de la escala EVA presentado por las pacientes obstétricas infiltradas con Lidocaína-epinefrina o Ropivacaína en los diferentes tiempos de evaluación.**

En la figura 2 se muestran los promedios de la escala EVA evaluada en las pacientes estudiadas a las 0, 2, 4, 8 y 24 hrs posteriores a la aplicación de lidocaína-epinefrina o Ropivacaína tomando en cuenta si tenían antecedente de cesárea previa o no. Se observa que las pacientes con antecedente de cesárea previa presentaron más dolor en las tratadas con lidocaína-epinefrina tanto a las 2, 4 y 8 hrs, mientras que en el caso de la ropivacaína también presentaron más dolor las mujeres con antecedentes de cesárea a las 2 y 4 horas de ser evaluadas. (En las pacientes con antecedente de cesárea previa si hubo diferencia entre los dos anestésicos tanto a las 2, 4 y 8 hrs ( $p < 0.05$ ) y en las que no tenían este antecedente también hubo diferencias entre los dos anestésicos en todas las mediciones posteriores a la aplicación (2, 4, 8, 24 h).



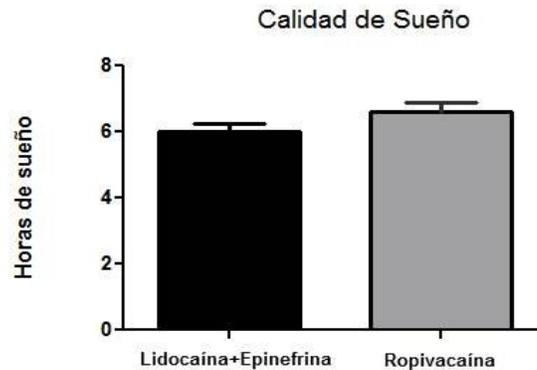
**Figura 2. Puntaje de la escala EVA presentado por las pacientes infiltradas con Lidocaína-epinefrina o Ropivacaína en los diferentes tiempos de evaluación con cesárea previa.**



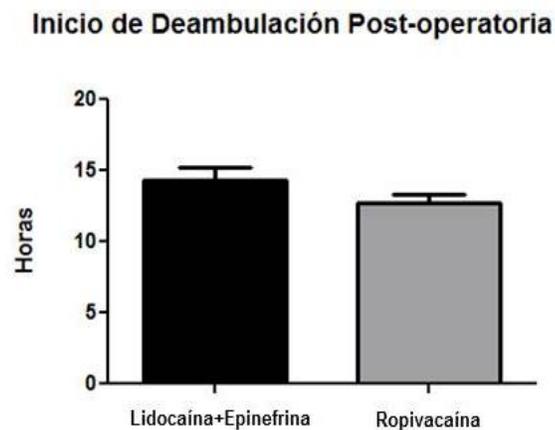
**Figura 2b. Puntaje de la escala EVA presentado por las pacientes infiltradas con Lidocaína-epinefrina o Ropivacaína en los diferentes tiempos de evaluación sin cesárea previa.**

A continuación se muestran los gráficos (figura 3) que representan los promedios de los parámetros calidad del sueño, el inicio de deambulación posoperatoria y el periodo libre del dolor evaluados en horas, así como el número de rescates analgésicos tanto para las

pacientes que recibieron aplicación de Lidocaína-epinefrina o Ropivacaína. En el cuadro 3 se muestran los promedios y desviación estándar así como los contrastes entre los valores obtenidos tomando en cuenta el tipo de anestésico. Se observa que solo presentaron diferencia en el periodo libre de dolor y en el rescate analgésico ( $p < 0.05$ ).



**Figura 3a.** Gráficos de barras que representan las medias en horas en el lapso postoperatorio de la calidad de sueño en las pacientes obstétricas tratadas con Lidocaína-epinefrina o Ropivacaína.



**Figura 3b.** Gráficos de barras que representan las medias en horas del inicio de deambulación posoperatoria.

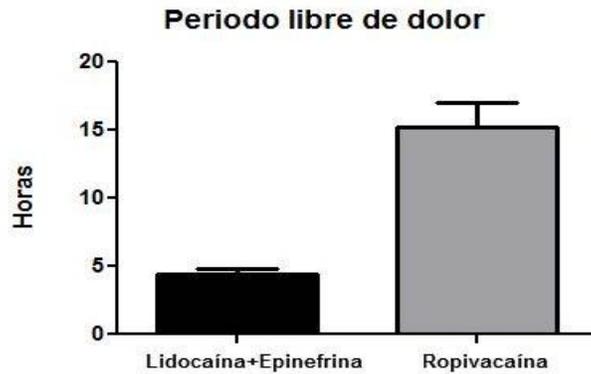


Figura 3c. Gráficos de barras que representan las medias en horas, del periodo libre de dolor de las pacientes obstétricas tratadas con Lidocaína-epinefrina o Ropivacaína.

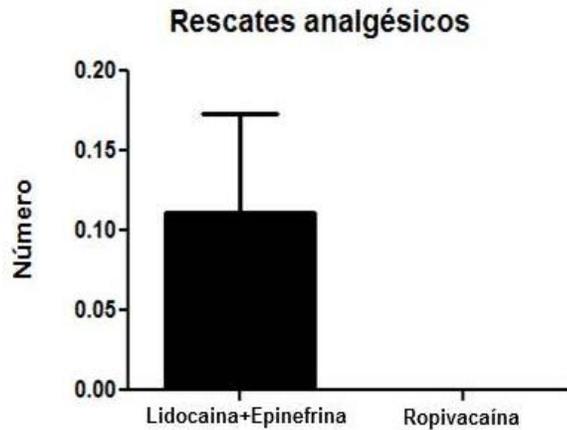
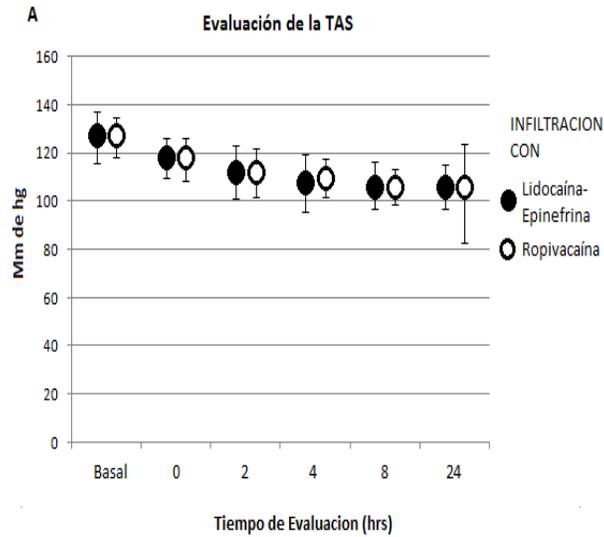


Figura 3d. Gráficos de barras que representan las medias en números de rescates analgésicos posoperatorios en pacientes tratadas con Lidocaína-epinefrina o Ropivacaína.

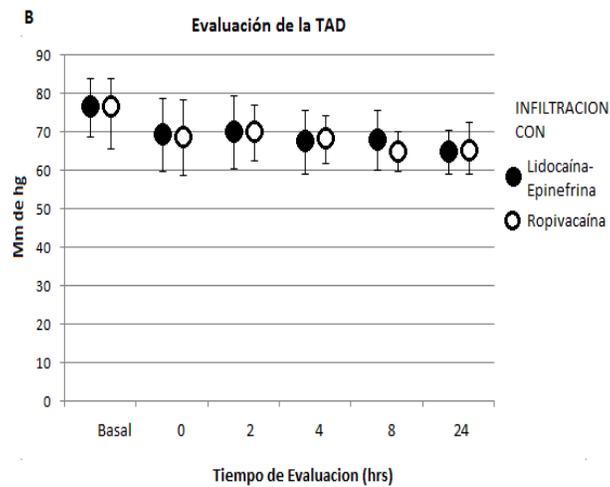
**CUADRO 3. Contrastes entre los grupos de aplicación de Lidocaína-epinefrina y Ropivacaína tomando en cuenta las variables posoperatorias: calidad del sueño, el inicio de la deambulaci3n, el periodo libre de dolor y los rescates analg3sicos en las pacientes obst3tricas estudiadas.**

	Lidocaína + epinefrina	Ropivacaína sin epinefrina	p
CALIDAD DEL SUEÑO (HR)	5.26 ±1.224	6.61 ±1.571	0.09
INICIO DE DEAMBULACI3N POSOPERATORIA (HR)	14.33±4.549	12.68± 3.422	0.13
PERIODO LIBRE DE DOLOR (HR)	4.44 ± 2.025	15.18± 9.787	0.0001
NO. RESCATES ANALG3SICOS POSOPERATORIOS	0.11 ± .320	0.00 ± .000	0.05

Se evaluaron la presi3n arterial (TAS, TAD) en las pacientes obst3tricas para identificar diferencias entre estos par3metros entre los dos grupos de estudio (pacientes que recibieron aplicaci3n de lidocaína-epinefrina o Ropivacaína), no se encontraron diferencias en estos par3metros, estas evaluaciones se corroboran en la figura 4 donde se ve claramente el descenso de estos par3metros partiendo de los valores basales en ambos grupos, entre los valores basales y a las 24 hr hubo diferencia estadísticamente significativa tanto en la TAS como la TAD tanto en el grupo que recibió aplicaci3n de lidocaína-epinefrina como en el que recibió Ropivacaína (p=0.0001).

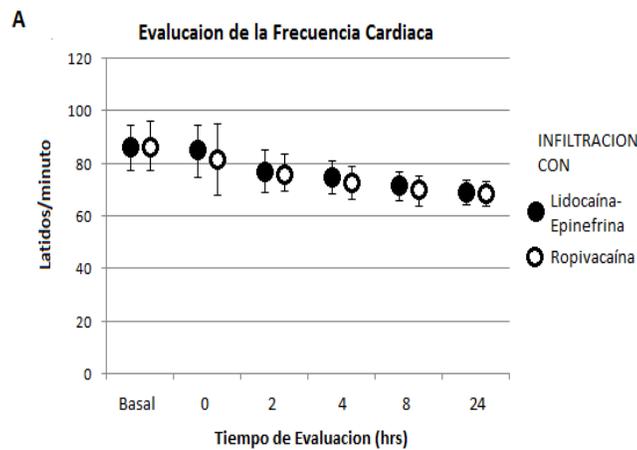


**Figura 4a. Evaluación de la TAS en diferentes tiempos tomando en cuenta el tipo de anestésico utilizado en las pacientes obstétricas.**

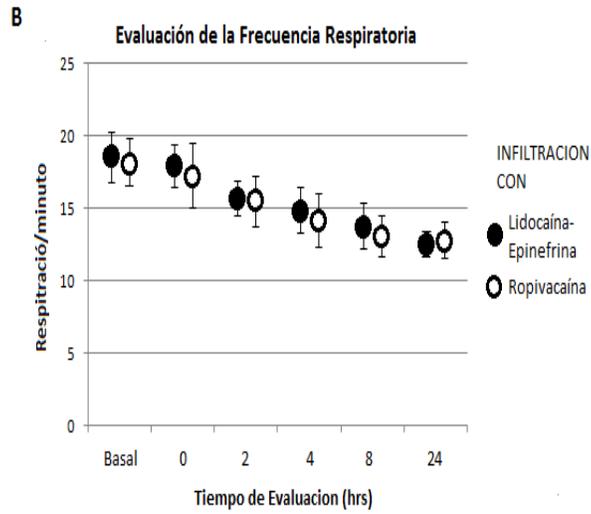


**Figura 4b. Evaluación de la TAD en diferentes tiempos tomando en cuenta el tipo de anestésico utilizado en las pacientes obstétricas.**

Se evaluaron también la Frecuencia Respiratoria (FR) y la Frecuencia Cardíaca (FC) en las pacientes obstétricas para identificar diferencias entre estos parámetros entre los dos grupos de estudio (pacientes que recibieron aplicación de lidocaína-epinefrina o Ropivacaína), no se encontraron diferencias en estos parámetros, estas evaluaciones se corroboran en la figura 5 donde se ve claramente el descenso de estos parámetros partiendo de los valores basales en ambos grupos, entre los valores basales y a las 24 hr hubo diferencia estadísticamente significativa tanto en la TAS como la TAD tanto en el grupo que recibió aplicación de Lidocaína-epinefrina como en el que recibió Ropivacaína ( $p=0.001$ ).



**Figura 5a. Evaluación de la FC en diferentes tiempos tomando en cuenta el tipo de anestésico utilizado en las pacientes obstétricas.**



**Figura 5b. Evaluación de la FR en diferentes tiempos tomando en cuenta el tipo de anestésico utilizado en las pacientes obstétricas.**

## DISCUSIÓN

Nosotros evaluamos el efecto benéfico de la infiltración en la herida quirúrgica de la Ropivacaína, sobre la analgesia posoperatoria, el inicio de la deambulación posoperatoria, así como la disminución de los rescates analgésicos posoperatorios en pacientes sometidas a operación cesárea bajo anestesia regional. McDonnell, et al, describe un ensayo clínico controlado aleatorizado donde se administra Ropivacaína en el plano transversal abdominal en pacientes sometidas a operación cesárea comparado con placebo, ellos reportaron que el bloqueo del plano abdominal con Ropivacaína comparada con placebo reduce la intensidad del dolor posoperatorio y no hubieron complicaciones atribuidas al bloqueo abdominal; por lo cual es comparable con el procedimiento aplicado en nuestro estudio. Bisgaard describe un ensayo clínico, doble ciego, controlado, donde se aleatorizaron pacientes, a los cuales se les realizó colecistectomía laparoscópica y se les administró en sitio de herida quirúrgica Ropivacaína, en este estudio se reportó la reducción significativa de la intensidad del dolor generalizado así como la disminución de la intensidad del dolor en región incisional.

Los resultados de nuestro estudio indican que al administrar Ropivacaína a 1.5 mg/kg peso ideal en sitio de herida quirúrgica, reduce la intensidad del dolor posoperatorio, disminuye el número de rescates analgésicos posoperatorios, así como inicio temprano de la deambulación posoperatoria.

En nuestro estudio, los pacientes del grupo con administración de Lidocaína+epinefrina presentaron más intensidad del dolor posoperatorio; mayor tiempo para el inicio de la deambulación posoperatoria, y mayor número de rescates posoperatorios. La importancia clínica de nuestro estudio se centra en utilizar dosis establecidas de anestésicos locales para infiltración de herida quirúrgica, para así disminuir el consumo excesivo de

analgésicos para el control del dolor posoperatorio, y evitar así efectos secundarios de dicho fármacos.

## **CONCLUSIÓN**

Nuestro estudio provee evidencia útil para la práctica clínica diaria en la infiltración de la herida quirúrgica con Ropivacaína, ya que además de disminuir la intensidad del dolor posoperatorio, acorta el tiempo de inicio de la deambulación posoperatoria, disminuye el número de rescates analgésicos posoperatorios; sin presentarse eventos adversos relacionados a la administración de dicho fármaco.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.-**Aréchiga OG, Mille LJ, Ramírez GA.** Abordaje multimodal para el manejo del dolor agudo. Revista Mexicana de Anestesiología 2010;1:18-21.
- 2.- **Mugabure BB, Tranque BI, González SS, Garde RA.** Estrategias para el abordaje multimodal del dolor y de la recuperación postoperatoria. Revista Española de Anestesiología y Reanimación. 2007;54:29-40.
3. **Morgan E, Maged M.** Anestesiología Clínica. 4ta edición. Los Ángeles, California. Editorial Manual Moderno; 2010.
- 4.-**White FP, Kehlet H, Neal JM, Schricker T,** The Role of the Anesthesiologist in Fast-Track Surgery: From Multimodal Analgesia to Perioperative Medical Care. Anesthesia and analgesia 2007;104:1380-1396.
- 5.- **Jensen MP, Chen C, Brugger AM.** Interpretation of visual analog scale ratings and change scores: a reanalysis of two clinical trials of postoperative pain. The Journal of Pain 2003;7:404-414.
- 6.-**Almanza MJ, Bueno CM, Lozano AJ.** Confiabilidad y validez de dos escalas de valores institucionales 2006;60:2-7.
- 7.-**Liu SS, Wu CL.** The Effect of Analgesic Technique on Postoperative Patient-Reported Outcomes Including Analgesia: A Systematic Review. Pain Medicine. Anesthesia and Analgesia 2007;105:789-808.

8.-**Covarrubias GA**. Manejo farmacológico del dolor perioperatorio. Revista Mexicana de Anestesiología 2007;1:240-245.

9.- **Dillane D, Finucane TB**. Local anestheticsystemictotoxicity. Journal Canadian Anesthesiology2010.57:368–380.

10.- **Eledjam JJ; Bruelle VP; De la Coussaye E**. Farmacología de la Ropivacaína.2da edición.París, Francia. EditionsScientifiques et MédicalesElsevier SAS; 2000.

11.-**McDonnell JG, Curley G, Carney, Benton A, Costello JI, Maharaj CH**. The Analgesic Efficacy of TransversusAbdominisPlane Block After Cesarean Delivery: A Randomized Controlled Trial. Obstetric Anesthesiology 2008;106:186-191.

12.- **Bisgaard T, Klarskov B, Bjerregaard KV, Callesen T, Schulze S, Kehlet H, et al**. Multi-Regional Local Anesthetic Infiltration DuringLaparoscopic Cholecystectomy in Patients ReceivingProphylactic Multi-Modal Analgesia: A Randomized,Double-Blinded, Placebo-Controlled Study. Anesthesia and Analgesia 2000;89:1017-1024.

# ANEXOS



HOSPITAL RURAL DE OPORTUNIDADES No 37

MATIAS ROMERO OAXACA

SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Matías Romero, Oaxaca, a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2013.

Nombre del Estudio:

**ANALGESIA MULTIMODAL EN PACIENTES SOMETIDAS A OPERACIÓN CESAREA BAJO ANESTESIA REGIONAL.** Registrado con el No \_\_\_\_\_ en el comité de ética e investigación de este hospital.

Esta investigación se realiza con el fin de comparar la efectividad de dos anestésicos locales, y así evaluar el control del dolor posoperatorio en pacientes sometidas a operación cesárea bajo anestesia regional; conocer: la calidad del sueño, el inicio de la deambulación posoperatoria y el periodo libre de dolor. Por lo que antes de iniciar el cierre de la herida quirúrgica se administrará en ella un anestésico local; a unas pacientes se les aplicará Lidocaína con epinefrina y a otras pacientes se les administrará Ropivacaína. Los riesgos son los mismos al utilizar los anestésicos locales. Los beneficios que recibirá la paciente al administrar los anestésicos locales es disminuir la intensidad del dolor posoperatorio y hacer más rápida la recuperación posoperatoria. En todo momento se vigilará a la paciente y en caso de que presente dolor posoperatorio insoportable o incomodidad extrema se le administrarán otros medicamentos. Por lo que es derecho de la paciente aceptar y / o retirarse del estudio en el momento que lo decida. Su nombre no se incluirá en los resultados y es derecho de la paciente el participar o no en el estudio, y que esto no compromete la atención que recibirá en el hospital.

Nombre y firma del paciente

---

Nombre y firma de quien  
obtiene el consentimiento.

---

Testigo 1

---

Nombre, dirección, relación y firma

Testigo 2

---

Nombre, dirección, relación y firma.

HOSPITAL RURAL OPORTUNIDADES No 37 MATIAS ROMERO, OAXACA

IMSS

SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA

**ANALGESIA MULTIMODAL EN PACIENTES SOMETIDAS A OPERACIÓN CESAREA  
BAJO ANESTESIA REGIONAL.**

NOMBRE \_\_\_\_\_

AFILIACION: \_\_\_\_\_

EDAD: \_\_\_\_\_

DIAGNOSTICO PREQUIRÚRGICO:

ALERGIAS: \_\_\_\_\_

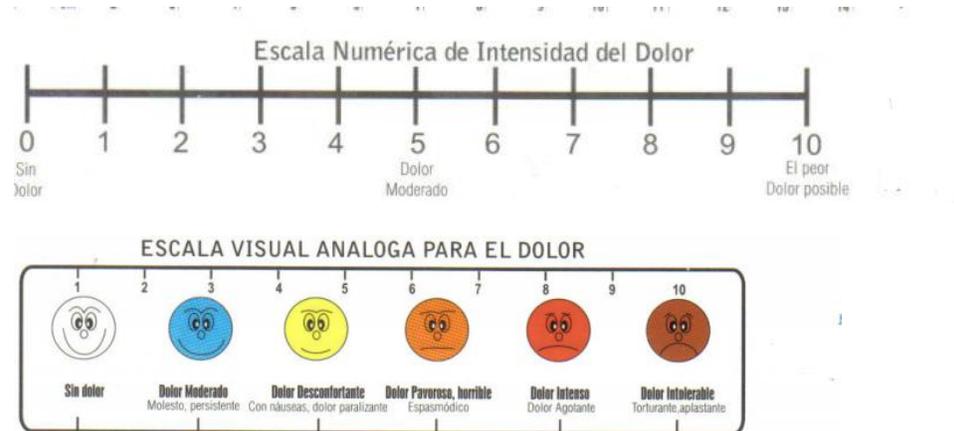
NÚMERO DE PACIENTE: \_\_\_\_\_

ASA: \_\_\_\_\_ RAQ: \_\_\_\_\_ PESO: \_\_\_\_\_

TALLA: \_\_\_\_\_ IMC \_\_\_\_\_

Infiltración con: \_\_\_\_\_

**VALORACION DE ANALGESIA**



HORA	TA	FC	FR	ENA
INGRESO A SALA DE QUIROFANO				
2 HR				
4 HR				
8 HR				
24 HR				

¿Qué tan bien durmió anoche? 0= insomnio. 10= sueño reparador.

0\_\_ 1\_\_ 2\_\_ 3\_\_ 4\_\_ 5\_\_ 6\_\_ 7\_\_ 8\_\_ 9\_\_ 10\_\_ .

Indicar inicio de la deambulación posoperatoria (hr).

\_\_\_\_\_.

Indicar el periodo libre de dolor posoperatorio. (hr).

\_\_\_\_\_.

Indicar número de rescates analgésicos posoperatorio.

\_\_\_\_\_.

Observaciones: