

11202

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**



**EFFECTO DE LA ROPIVACAÍNA MÁS CLONIDINA EN  
ANALGESIA OBSTÉTRICA**

**Estudio comparativo de Ropivacaína al 0.2% (16 mg) como agente único Vs  
Ropivacaína al 0.2% (16 mg) más Clonidina 50 mcg  
En el Hospital General de Acapulco,SSA.**

**TESIS**

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

**P R E S E N T A:**

**DRA. CLAUDIA PATRICIA MALDONADO GALEANA**

**ASESOR DE TESIS: DR. SALVADOR VALLE SILVA**

**Acapulco,Gro., Marzo 2005.**

m. 345989



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.



HOSPITAL GENERAL DE ACAPULCO  
DIRECCIÓN  
JEFATURA DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION  
ENS-2005

ASUNTO: ACEPTACIÓN DE PROTOCOLO

Acapulco, Gro., a 14 de enero de 2005.

DRA. CLAUDIA PATRICIA MALDONADO GALEANA  
Residente de Anestesiología  
Presente

Por este conducto comunico a usted, que su tesis titulada EFECTO DE LA ROPIVACAÍNA MÁS CLONIDINA EN ANALGESIA OBSTÉTRICA, ha sido aceptada para su publicación bajo el número 02/05, posteriormente le notificaremos la fecha de examen profesional.

Sin otro particular, reciba un cordial saludo.

ATENTAMENTE,  
El Jefe de Enseñanza e Investigación

DR. SALVADOR VALLE SILVA.

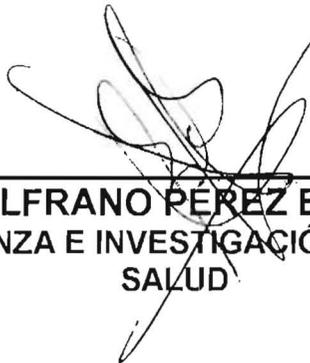


SVS\*icf.

**TESIS**  
**EFFECTO DE LA ROPIVACAÍNA MÁS CLONIDINA EN ANALGESIA**  
**OBSTÉTRICA**



**DR. LUIS RODRIGO BARRERA RIOS**  
**SECRETARIO DE SALUD EN GUERRERO**



**DR. BULFRANO PÉREZ ELIZALDE**  
**DIRECTOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN LA SECRETARÍA DE**  
**SALUD**

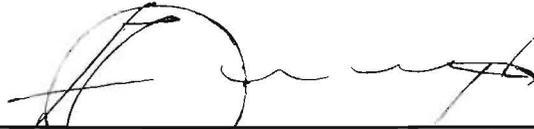


**DR. MARCO ANTONIO ADAME AGUILERA**  
**DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL DE ACAPULCO**



TESIS

EFFECTO DE LA ROPIVACAÍNA MÁS CLONIDINA EN ANALGESIA  
OBSTÉTRICA



---

**DR. RAFAEL ZAMORA GUZMÁN**

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE LA ESPECIALIDAD EN  
ANESTESIOLOGÍA EN EL HOSPITAL GENERAL DE ACAPULCO



SECRETARIA DE SALUD / SSA  
GUERRERO  
JEFATURA DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION  
HOSPITAL GENERAL DE ACAPULCO

---

**DR. SALVADOR VALLE SILVA**

JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN DEL HOSPITAL GENERAL DE  
ACAPULCO

## AGRADECIMIENTOS.

Gracias a Dios... que con su infinita misericordia,  
Ha sabido engrandecer mi alma y regocijar mi espíritu,  
Iluminando y guiándome en el sendero de la vida.

Gracias a mis Padres... que con su cariño y entrega desinteresada  
Me enseñaron a descubrir el valor en mi interior,  
para así poder ser mejor cada día.

Gracias a José Eduardo... que por su amor ha infundido  
En mí el valor y el coraje, para enfrentar los obstáculos.

Gracias a mi esposo... por ser mi compañero y  
hacerse siempre presente en cada momento  
de mi vida.

Gracias a mi hermano... por ser partícipe de  
Mi felicidad al alcanzar este nuevo logro.

Gracias doy a Tomasita, Eli y Eriluz por su apoyo  
Incondicional.

Gracias a mis maestros... que con su enorme capacidad  
fueron pieza clave en mi desarrollo profesional.

Gracias a todas aquellas personas... que de alguna u otra manera,  
Han intervenido en mi vida, haciendo de mí, lo que ahora soy.

*Claudía.*

# ÍNDICE

1.- Índice .....	1
2.- Objetivos .....	2
3.- Antecedentes .....	3
4.- Planteamiento del problema .....	17
5.- Justificación .....	18
6.- Hipótesis .....	19
7.- Características del lugar donde se desarrollo el estudio .....	20
8.- Tipo de Estudio .....	21
9.- Características de los casos .....	24
10.- Criterios de inclusión, exclusión, y eliminación .....	25
11.- Tamaño de la muestra .....	26
12.- Definición de las variables con escala de medición .....	27
13.- Material .....	32
14.- Métodos .....	33
15.- Análisis de los datos .....	35
16.- Factibilidad y aspectos éticos .....	36
17.- Medidas de seguridad .....	37
18.- Financiamiento .....	38
19.- Resultados .....	39
20.- Discusión .....	52
21.- Conclusión .....	54
22.- Bibliografía .....	56
23.- Anexos .....	59

## **OBJETIVOS.**

### **Objetivo general.**

Comprobar y evaluar la duración y calidad analgésica de la adición de 50 mcg de Clonidina por vía peridural en pacientes obstétricas.

### **Objetivos específicos.**

- Identificar cambios hemodinámicos en ambos grupos de pacientes.
- Indagar cambios en el patrón tococardiográfico de las pacientes estudiadas.
- Analizar el Apgar obtenido en ambos grupos.

## ANTECEDENTES.

Una de las consecuencias del embarazo, el dolor obstétrico, una misión fundamental del anestesiólogo es procurar que no exista dolor aplicando una correcta analgesia.

El enigma que rodea al dolor obstétrico se remonta hasta la antigüedad, donde Yavé, Dios le dice a Eva "Multiplicaré tus sufrimientos en los embarazos. Con dolor darás a luz a tus hijos (Génesis 3:16). De ahí, la palabra inglesa "pain" deriva del latín "poene" y del griego "poine", que significa pena, castigo o suplicio, concepto que ha subsistido a través del tiempo. En la actualidad, el concepto del dolor ha cambiado, la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP) lo define como "una sensación desagradable y una experiencia emocional en respuesta a un daño tisular real o potencial o que se describe en tales términos" (1).

La anestesia se ha beneficiado del desarrollo de drogas para ser usadas por vía neuroaxial, mejorando el resultado al disminuir las dosis de drogas que pudieran interferir con la evolución normal del trabajo de parto.

El descubrimiento de receptores opiáceos en la médula espinal abrió un campo de investigación en la anestesia regional que antes no se había sospechado. La anestesia obstétrica se benefició de este hecho más que otras áreas de la anestesiología porque la adición de opiáceos ha permitido disminuir la cantidad de anestésicos locales neuraxiales, lo que ha tenido un impacto en el resultado anestésico (calidad analgésica y disminución de los efectos colaterales como por ejemplo bloqueo motor) y obstétrico al disminuir la incidencia de partos instrumentados y cesáreas (2).

Debe tenerse presente que a adición de otros agentes por vía neuraxial solo será útil si hay una disminución significativa de efectos colaterales de las mezclas actualmente en uso y/o una disminución de los requerimientos de personal (3).

Entre los aditivos neuroaxiales se encuentran los agonistas alfa 2-adrenérgicos como la Clonidina (4,5).

## **DOLOR EN EL TRABAJO DE PARTO COMO MODELO DE DOLOR AGUDO.**

El trabajo de parto es un modelo bien demostrado de dolor agudo (6). El dolor del trabajo de parto, abarca los segmentos medulares de T<sub>10</sub> a L<sub>1</sub> ó L<sub>3</sub> y del segundo al cuarto segmentos sacros, percibiéndose el dolor en los dermatomas correspondientes que reciben estímulos en el médula espinal. En ausencia de intervención terapéutica, esos estímulos dolorosos causan sensibilización raquídea y se activan segmentos adyacentes que extienden el campo del dolor.

El trabajo de parto tiene cuatro periodos: el primero que debe vencer la resistencia cervical, se divide a su vez en etapa latente y activa. La primera suele terminar entre los 3 y 4 cm de dilatación cervical. La etapa activa culmina con la dilatación completa del cuello uterino (10 cm). Durante el segundo periodo del trabajo de parto, el descenso continúa a su máxima velocidad. El tercer periodo del trabajo de parto se inicia con el nacimiento del feto y termina con la expulsión o extracción completa de la placenta. El cuarto periodo termina una hora posparto.

El dolor del primer periodo del trabajo de parto es producto de contracciones uterinas que causan borramiento del ángulo cervicovaginal y dilatación, distensión y elongación y desgarró del cuello del útero y del perineo. La fuerza de las contracciones uterinas contra el cuello cerrado comprime las terminaciones nerviosas que se encuentran entre las fibras musculares del cuerpo y el fondo uterinos y produce cambios inflamatorios en el miometrio. Otras fuentes de dolor pueden ser la contracción de un miometrio y cuello uterino isquémicos, y la vasoconstricción producto de hiperactividad simpática. La sensibilización periférica reduce el umbral de descarga de las terminaciones nerviosas periféricas aferentes nociceptivas. La sensibilización central produce un aumento dependiente de la actividad de la excitabilidad de las neuronas raquídeas y el resultado es un dolor que se siente entre el ombligo y el pubis y se dirige hacia el dorso, a nivel de la parte superior del sacro, y es una suma de:

- Dolor agudo somático superficial y profundo de articulaciones pélvicas, vagina y perineo.
- Dolor visceral agudo del útero y cuello uterino.
- Dolor referido a piel y músculo de la pared abdominal y dorso (7).

Durante el segundo periodo del trabajo de parto, la estimulación nociceptiva del cuello totalmente dilatado disminuye, pero la presentación del feto distiende estructuras sensibles al dolor en la pelvis y el perineo, que aumentan el dolor en proceso. La distensión progresiva estira más las aponeurosis y los tejidos subcutáneos de la vagina y estructuras subyacentes y las desgarran.

La destrucción tisular aguda, como ocurre durante el trabajo de parto, produce hiperalgesia primaria y secundaria. La primera se presenta en el sitio de la lesión y es producto de la sensibilización de receptores sensoriales periféricos de las fibras A<sub>δ</sub> y C. La sensibilización central tiene apenas una pequeña participación en la hiperalgesia primaria.

Por el contrario, la hiperalgesia secundaria, que ocurre en un sitio distante al de la lesión, es mediada por sensibilización central, que permite la activación de fibras A<sub>δ</sub> para producir dolor. La hiperalgesia secundaria es regulada por:

- opioides y acetilcolina.
- antagonistas de N-metil-D-aspartato (NMDA).
- antagonistas de la sustancia P.
- antiinflamatorios con sitios de acción central (p.ej., diclofenaco o dipirona).
- anestésicos locales en el neuroeje.
- óxido nítrico.

La recepción repetida a través de fibras C o la suma central de la actividad nociceptiva de C y A<sub>δ</sub> facilitan la actividad nerviosa en el asta dorsal y producen sensibilización central. Esta mayor respuesta de las neuronas del asta dorsal, también se llama "excitación ascendente", debida en parte a la interacción de tres mediadores liberados por las terminales de las fibras nerviosas C:

- Glutamato, que actúa sobre el 9-amino-3-hidroxi-5-metil-isoxazol (AMPA) y los receptores de NMDA.
- La sustancia P, que actúa sobre receptores de neurocinina-1.
- La neurocinina A, que actúa sobre receptores de neurocinina-2 y parece tener un papel importante en la nocicepción aguda.

El dolor durante el tercer y cuarto periodos de trabajo de parto refleja estímulos nocivos que antes acompañaron al descenso fetal y el desprendimiento de la placenta. El estado hiperalgésico periférico y central debido al parto normalmente disminuye conforme se recuperan los tejidos viscerales y somáticos dañados. La hiperalgesia mecánica (conducida por fibras A ) puede persistir durante varios días después de la incisión o el corte de tejidos, como en la episiotomía.

## **VÍAS DEL DOLOR**

### *Vías aferentes*

La calidad del dolor depende del tejido innervado. La lesión e inflamación tisular activan receptores nociceptivos aferentes periféricos somáticos o viscerales por liberación de muchas sustancias. Los estímulos nocivos inducen la liberación de la sustancia P periféricamente en las fibras C y el líquido cefalorraquídeo (CSF) a partir de las proyecciones centrales de dichas fibras. Las parturientas tienen concentraciones menores de la sustancia P que las no embarazadas.

### *Vías superficiales y profundas del dolor somático*

Dilatación, distensión y estiramiento de los músculos, las articulaciones pélvicas y la vagina durante el trabajo de parto producen dolor somático, que es profundo después de la activación de receptores nociceptivos en dichas estructuras. La activación cutánea de los receptores nociceptivos produce dolor somático superficial.

La información nociceptiva es conducida de la periferia al sistema nervioso central (SNC) a través de fibras aferentes primarias con (A ) y sin mielinización (C). Este dolor, conocido como primer dolor, es bien localizado, agudo, de naturaleza punzante y provee una señal temprana de daño tisular. La información conducida por las fibras C a menudo se describe, como sorda o ardorosa. Este dolor se conoce como segundo dolor y es atenuado preferencialmente por opioides.

Los mediadores inflamatorios liberados en tejidos dañados sensibilizan a los nociceptores por activación de sistemas de segundos mensajeros. Los nociceptores aferentes tienen en su membrana superficial múltiples receptores farmacológicos y después de la lesión periférica, muchas fibras aferentes también expresan receptores adrenérgicos recién formados.

Después de dejar la periferia, las fibras nerviosas aferentes acompañan a los nervios simpáticos y pasan hacia el plexo uterino, después al plexo hipogástrico en sus ramos inferior, media, superior y finalmente a los plexos aórtico y celiaco. Los estímulos aferentes nociceptivos pasan después a la cadena simpática lumbar y se dirigen hacia la cabeza por los nervios somáticos torácicos inferiores. Dejan la cadena simpática a través de las ramas comunicantes vinculadas con los nervios raquídeos T<sub>10</sub> – T<sub>11</sub>, T<sub>12</sub> y L<sub>1</sub> (en ocasiones L<sub>2</sub> y L<sub>3</sub>) (8).

### *Vías del dolor visceral*

El dolor visceral del trabajo de parto se inicia durante la última etapa del embarazo, conforme el útero empieza con contracciones esporádicas irregulares conocidas como trabajo de parto falso o contracciones de Braxton Hicks. El dolor visceral uterino durante el falso trabajo de parto puede tratarse con reposo y el anticolinérgico periférico N-butilescopolamina. No se ha definido si la acción analgésica de ese compuesto proviene del bloqueo de receptores nicotínicos en ganglios simpáticos o un efecto antiespasmódico muscarínico directo sobre las vísceras. El inicio del trabajo de parto se caracteriza por contracciones uterinas regulares, activas, dolorosas, que disminuyen en intensidad después del nacimiento pero continúan más allá del cuarto periodo del trabajo de parto.

El dolor agudo después del daño visceral a menudo es intenso, de localización vaga, referido a regiones distantes del cuerpo (dolor referido) y acompañado de poderosas reacciones autónomas y motaras que incluyen espasmos de la musculatura abdominal y aumento de los estímulos eferentes simpáticos. El área de referencia es segmentaria y superficial (músculo o piel) y corresponde a los segmentos raquídeos que inervan las vísceras afectadas. La estimulación de baja intensidad de nervios viscerales produce una sensación vaga de plenitud y náusea. Las mayores intensidades causan una sensación dolorosa.

Las vísceras son inervadas por vías aferentes vágales y raquídeas que se clasifican según su diámetro, grado de mielinización y velocidad de conducción (9), y que incluyen las fibras A y C.

Las fibras nerviosas aferentes viscerales alcanzan el asta dorsal a través de la vía de Lissauer y se unen a los haces medial y lateral de fibras finas que transcurren en los bordes del asta dorsal. Las neuronas somáticas se localizan principalmente en las láminas II, III y IV de las astas dorsales, en tanto que las neuronas somático-viscerales en las láminas I, V y el asta ventral (10).

El útero es inervado por un grupo de fibras aferentes que no empiezan a responder hasta que la intensidad del estímulo de distensión alcanza los límites de presiones vinculadas con el dolor.

### **Modulación del dolor raquídeo**

Las fibras aferentes nociceptivas periféricas terminan de manera ordenada en el asta dorsal de la médula espinal. Las fibras A terminan en las láminas I y V. Las fibras sensoriales de umbral alto activan a un gran número de interneuronas de segundo orden dentro del asta dorsal. Funcionalmente hay dos grupos principales de células del asta dorsal:

- las “específicas nociceptivas”
- Las “multirreceptivas” (también llamadas “de amplio rango dinámico” o “convergentes”)

Las primeras responden exclusivamente a estímulos nocivos, en tanto que las últimas también se activan por estímulos inocuos. El equilibrio entre los procesos excitadores e inhibidores es la base de la teoría de hendidura de la transmisión del dolor.

Aparentemente, la distensión progresiva de las fibras musculares uterinas durante el embarazo por el crecimiento fetal no sensibiliza a las aferentes o causa sensibilización central visceral, lo que pudiera disminuir la sensibilidad a los anestésicos o analgésicos. Por el contrario, durante el embarazo hay una mayor sensibilidad al bloqueo neurológico por anestésicos locales. Hay una alta prevalencia de dolor dorsal (49%) durante el embarazo. El dolor dorsal durante el trabajo de parto se vincula con dilatación cervical (raíces L<sub>1</sub> y L<sub>2</sub>), en tanto que las fibras musculares uterinas con distensión progresiva debida al crecimiento fetal durante el embarazo (raíces T<sub>11</sub> y T<sub>12</sub>) pueden participar en paciente que aquejan dolor dorsal durante la gestación.

## **Neurotransmisores y neuromoduladores raquídeos**

Los neurotransmisores raquídeos provienen de fibras nerviosas aferentes, neuronas intrínsecas y fibras descendentes. Los neurotransmisores inhibidores en los circuitos nociceptivos del asta dorsal incluyen agonistas de opiodes, encefalinas, GABA, glicina y noradrenalina.

La analgesia producida por los opiodes raquídeos proviene de la unión a receptores específicos localizados en las neuronas aferentes primarios y de segundo orden. La unión de opiodes inhibe la transmisión nociceptiva al tálamo y la corteza. Hay receptores de opiodes y en la sustancia gelatinosa (láminas II y III) y el núcleo propio (láminas IV, V y VI) del asta dorsal. Otro mecanismo importante por el que los opiodes producen analgesia es la activación de neuronas en el mesencéfalo y el bulbo raquídeo y proyecciones inhibitoras descendentes al asta dorsal de la médula espinal.

## **Vías ascendentes del dolor**

Después del procesamiento en el asta dorsal, el estímulo nociceptivo viaja directamente o a través de núcleos de relevo en el tallo encefálico hacia el tálamo y después a la corteza, donde se genera la sensación consciente del dolor. Simultáneamente, las descargas del asta dorsal activan neuronas motoras flexoras en el asta ventral, que genera el reflejo de retiro. Tanto la sensación fisiológica de dolor como el reflejo de retiro por flexión ocurren juntos.

La distensión uterina y vaginal induce actividad nociceptiva en las neuronas de los núcleos de la columna dorsal. Esas respuestas pueden ser iniciadas por fibras aferentes primarias no mielinizadas que ascienden en la columna dorsal directamente hacia los núcleos de la columna dorsal. Alternativamente, podrían ser mediadas por la columna dorsal postsináptica y células del núcleo gracilis. Casi todas las neuronas (85%) en el núcleo lateral posterior ventral del tálamo responden a estímulos cutáneos y viscerales.

## Vías descendentes del dolor

Se manifiesta a través de vías que se originan a nivel de la corteza, tálamo y tallo encefálico (sustancia gris periacueductal, núcleo del rafe: núcleo del rafe dorsal y rafe magno y el complejo de locus coeruleus y el subcoeruleus). La inhibición descendente del tálamo es mediada en parte por estaciones de relevo en el tallo encefálico. Las proyecciones del haz espinomesenfálico a la materia gris periacueductal pudieran activar el sistema de analgesia descendente que surge de ella.

Los principales sistemas neurotransmisores que participan en el control descendente del dolor son:

- Receptores de serotonina (5-TH<sub>1A</sub> y 5-HT<sub>3</sub>)
- alfa 2- adrenerreceptores
- Receptores GABA
- Receptores de glicina
- Receptores de acetilcolina
- Receptores de opioides (11).

## Factores que influyen en la intensidad del dolor en el trabajo de parto

El dolor es un fenómeno subjetivo, por lo general caracterizado por una experiencia multidimensional, que varía en calidad e intensidad. Las escalas de intensidad del dolor pueden usarse en la clínica para guiar la provisión de analgesia y cuantificar el dolor, constituidas por una línea con dos extremos que pueden ser numéricos (de 0 "sin dolor en absoluto" a 10 cm, el "peor dolor posible"), o categóricos (que van de "sin dolor" a "el peor dolor posible". Los cuestionarios de descripción del dolor, como el Mc Gill Pain Questionnaire (12), valoran tanto la calidad como la intensidad del sistema. Consta de 20 grupos de palabras que describen dimensiones sensoriales, afectivas, evaluativas y diversas de la experiencia dolorosa.

La intensidad del dolor en el trabajo de parto varía mucho y muchos factores tienen influencia sobre su intensidad.

## Cambios neurohumorales

Los cambios neurohumorales que ocurren durante el embarazo pueden modificar la respuesta al dolor. El embarazo se vincula con un aumento de la tolerancia nociceptiva relacionado con incremento de la concentración plasmática de la sustancia P también pueden contribuir a la tolerancia alterada del dolor en el embarazo. Además, la progesterona modifica la

inactivación de la sustancia P por una endopeptidasa 1. En clínica, las embarazadas necesitan casi 30% menos anestésico local para la anestesia peridural que las no embarazadas. Aunque algo de ese efecto puede relacionarse con una mayor sensibilidad a los anestésicos locales, algo también puede vincularse con cambios en la tolerancia al dolor por el embarazo.

El embarazo también se vincula con una mayor sensibilidad a los anestésicos regionales y locales. Esta susceptibilidad alterada puede deberse a:

- Un efecto directo de la progesterona sobre la excitabilidad de la membrana.
- Acciones indirectas de neurotransmisores.
- Aumento de la permeabilidad de la vaina nerviosa.
- Potenciación del efecto analgésico de opioides endógenos.
- Diferencias farmacocinéticas y farmacodinámicas entre embarazadas y no embarazada.

Con respecto a la sensibilización central, los cambios hormonales del embarazo pueden alterar los neuropépticos del dolor en la médula espinal. El aumento en el umbral del dolor probablemente sea máximo hacia fines del embarazo, tal vez en relación con la actividad de opioides de la médula espinal. Tanto los efectos somáticos como viscerales antinociceptivos de la lidocaína peridural se potencian en embarazadas cerca del término. Sin embargo, dosis menores de lidocaína son más eficaces para el dolor visceral que para el somático.

### **Factores obstétricos**

El trabajo de parto es menos doloroso en multíparas que en primigestas. En las primigestas tiene un dolor más intenso, trabajo de parto más prolongado y consumen más analgésicos que las multíparas. La frecuencia de las contracciones y la dilatación cervical predicen el dolor de la primigesta, pero sólo el grado de dilatación cervical predice el dolor en multíparas. Independientemente de la paridad, las parturientas no tratadas señalan las máximas puntuaciones de dolor entre 8 y 10 cm de dilatación cervical. La dilatación cervical avanzada requiere una mayor concentración de anestésico local peridural para analgesia. Los antecedentes de dolor menstrual intenso y dorsal bajo también se correlacionan con las puntuaciones del dolor en el trabajo de parto.

## **Factores físicos y químicos**

Tanto factores físicos como químicos pueden alterar la respuesta de la paciente a la analgesia peridural durante el trabajo de parto. El embarazo modifica la distribución de los anestésicos locales dentro del conducto raquídeo e incrementa la sensibilidad de los nervios al bloqueo anestésico local. La menor cifosis torácica y la posición caudal del vértice de la lordosis lumbar pueden ayudar a incrementar la diseminación cefálica de la analgesia raquídea en etapas avanzadas del embarazo. Además se ha encontrado mayor diseminación del bloqueo raquídeo y peridural en etapas tempranas del embarazo. Esos cambios con poca probabilidad se relacionan con modificaciones de la postura, pero en su lugar pueden vincularse con mayor sensibilidad neurológica.

Independientemente del embarazo, la diseminación cefálica de la analgesia puede aminorarse en pacientes con antecedentes de anestesia peridural por cambios inflamatorios asépticos locales y éstos no tienen relación con el número de bloqueos peridurales previos. Los cambios inflamatorios observados incluyen proliferación de tejido conectivo, adherencias entre la duramadre y el ligamento amarillo, granulaciones e irregularidades en los espacios peridurales.

El pH del CSF es mayor en el segundo y tercer trimestre de la gestación (7.33 a 7.34) en comparación con paciente no embarazadas (7.30). El mayor pH aumenta la cantidad de anestésico local en forma no ionizada, lo que incrementaría la velocidad de difusión a través de la vaina y membrana nerviosa, lo que contribuye a un inicio más rápido del bloqueo en embarazadas.

## **Variables demográficas**

El envejecimiento altera la percepción del dolor. Aunque se afectan claramente las fibras A y C, hay pérdida preferencial de fibras mielinizadas. Las mujeres de mayor edad tienen trabajos de parto menos dolorosos que las jóvenes.

## **ANALGESIA NEUROAXIAL PARA EL TRABAJO DE PARTO**

La analgesia peridural continua sigue siendo la técnica ideal para el alivio del dolor del trabajo de parto. En la actualidad, la analgesia peridural puede ajustarse para aprovechar las propiedades del analgésico ideal para el trabajo de parto. Las técnicas de inyección continua, los anestésicos locales neuroselectivos, las soluciones diluidas de anestésicos locales combinados con otros coadyuvantes pueden proveer analgesia materna excelente sin alterar significativamente la función motora materna o fetal y la fisiología neonatal (13).

Los anestésicos locales administrados por vía peridural producen analgesia al inhibir la conducción nerviosa en las fibras aferentes, que transmiten estímulos dolorosos a la médula espinal.

Farmacológicamente, los anestésicos locales peridurales se unen a canales de sodio con hendiduras de voltaje, cuando se propaga un potencial de acción a lo largo del nervio, los canales de sodio se abren y permiten la despolarización de la membrana.

Los anestésicos locales actúan dentro del axón y, para llegar a su sitio de acción, sus moléculas deben difundirse hacia el axón y después ingresar al canal de sodio. Otra característica importante es su efecto diferencial sobre la conducción nerviosa. Desde el punto de vista clínico, la transmisión del dolor es más susceptible al bloqueo anestésico local que la sensación de tacto leve, que a su vez es más susceptible que la función motora. La liposolubilidad y la unión a proteínas son factores importantes para determinar la potencia, el inicio y la duración de acción de los anestésicos locales. La mayor liposolubilidad permite al fármaco una más rápida difusión hacia el axón y después a su sitio de acción. La mayor unión a proteínas causa un vínculo más fuerte entre fármaco y receptor, sin embargo, la relación entre potencia, inicio, duración, liposolubilidad y unión a proteínas no es simple. Las primeras tres características también se afectan por otras propiedades fisicoquímicas (pKa, metabolismo, etc).

### **Anestésicos locales**

El anestésico ideal para el trabajo de parto debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Inicio de acción rápido y duración prolongada.
- Un sitio de acción localizado.
- Ningún efecto sobre la función motora o el avance del trabajo de parto.
- Requerimiento de dosis pequeña y baja toxicidad.
- Baja exposición materno-fetal.
- Mínimos efectos materno-fetales.
- Reversibilidad (14).

## Ropivacaína

La Ropivacaína, o 1-propil-2',6'-pipecoloxilidida (propivacaina) es un anestésico local de tipo aminoamida perteneciente al grupo de las pipecoloxilididas, es un enantiómero S (-), en un 99.5% obtenido por alquilación del enantiómero S(S) del ácido dibazol-L-tartárico.

Las propiedades fisicoquímicas de la Ropivacaína se resumen en el siguiente cuadro:

Peso molecular	pKa (25°C)	Coefficiente de partición	Porcentaje de unión proteica	Potencia relativa	Relación Feto Materna
328.9	8.07	147	95	6	0.15- 0.35

La Ropivacaína esta fuertemente ligada a las proteínas plasmáticas (94%), principalmente a la alfa-1-glicoproteína ácida. Las aminoamidas son metabolizadas por el citocromo P-450, en personas sanas el coeficiente de extracción hepática se sitúa entre 0.2 y 0.6. Los microsomas hepáticos la degradan en varios metabolitos principalmente en 2',6'-pipecoloxilidida, y secundariamente en 3-hidroxiropivacaína y 4-hidroxiropivacaína. En la orina la 3-hidroxiropivacaína y la 4-hidroxiropivacaína representan los metabolitos esenciales, mientras que el 1% de la dosis inyectada se elimina sin ser modificado.

Tiene una vida media de eliminación de 5 horas, con un aclaramiento plasmático aparente de 181 hr. Cuando se utiliza por vía peridural, el aclaramiento plasmático es más elevado y la vida media es más corta. Su vida media terminal es más larga después de la inyección peridural, debido a una absorción bifásica.

Como en otros anestésicos locales la latencia varía según la concentración de la solución y la vía de administración. Por vía peridural, la latencia del bloqueo sensitivo pasa de 6.4 a 2.4 minutos cuando la concentración de la Ropivacaína pasa de 0.5 a 1%, mientras que el bloqueo motor pasa de 27 a 18 minutos.

La duración de acción prolongada se debe en gran parte a su potente efecto vasoconstrictor, que determina la disminución de los flujos sanguíneos locales, por vía peridural, la duración del bloqueo sensitivo es dosis-dependiente, pasando de 268 minutos para la dosis de 100 mg y 411 minutos para la dosis de 200 mg. La duración del bloqueo motor también es dosis dependiente (15).

La Ropivacaína bloquea más rápido las fibras C que las fibras A y produce un bloqueo dependiente de la frecuencia potente. Este carácter está correlacionado con la liposolubilidad y el peso molecular del anestésico local. La Ropivacaína parece tener una actividad más selectiva por las fibras responsables de la transmisión de la información nociceptiva (fibras A y C) que por aquellas que controlan la transmisión del influjo motor (fibras AB).

En realidad, la capacidad de la Ropivacaína para generar un bloqueo diferencial es evidente solamente en concentraciones bajas (16).

En el embarazo, disminuye la aclaración de la Ropivacaína, así como el volumen de distribución durante la fase de descenso exponencial terminal de la eliminación. Por el contrario, el embarazo no modifica la tasa de fijación proteica, lo cual explica porque las concentraciones que pueden causar manifestaciones tóxicas son idénticas en la paciente grávida que en la no grávida. La Ropivacaína no modifica el flujo sanguíneo medio en las arterias uterinas, no produce en consecuencia, ningún deterioro de las condiciones fetales.

Los efectos adversos son idénticos a los de otros anestésicos locales. Después de una inyección peridural los efectos adversos señalados son variables: hipotensión arterial, náuseas, bradicardia, parestesias transitorias, lumbalgias, retención aguda de orina, etc. La neurotoxicidad central está directamente relacionada con la potencia anestésica, en el hombre, se toleran dosis acumulativas de Ropivacaína hasta de 124 mg antes de que aparezcan signos menores de toxicidad neurológica central. La cardiotoxicidad es menor que con otros anestésicos locales (17).

## Clonidina

Es el agonista alfa<sub>2</sub>-adrenérgico mejor caracterizado, es un agonista selectivo de los receptores alfa<sub>2</sub>, con una relación de 200:1 (alfa<sub>2</sub>: alfa<sub>1</sub>), coadyuvante en anestesia regional. La Clonidina por vía peridural produce una analgesia que involucra mecanismos opiáceos. Esta analgesia limita su acción a las regiones con fibras sensitivas terminales en el segmento espinal cercano al sitio de inyección. Produce analgesia mimetizando las acciones de la norepinefrina en los adrenoreceptores alfa<sub>2</sub>-postsinápticos en el asta dorsal de la médula espinal. Al unirse a estos receptores la Clonidina bloquea la sustancia P liberada (neuronas presinápticas de primer orden) y la descarga del asta dorsal, por lo que evita la transmisión de la señal dolorosa hacia el cerebro. La analgesia espinal de la Clonidina peridural no es debida a isquemia de la medula espinal ni es antagonizada por vasoconstrictores intratecales (18-23).

La Clonidina es altamente liposoluble y se distribuye rápidamente hacia el espacio extravascular incluyendo el sistema nervioso central. El volumen aparente del estado estable de distribución es aproximadamente 2 l/kg. La vida media de eliminación es aproximadamente 15 horas, aunque algunas veces puede llegar a 20 horas.

La Clonidina se une a proteínas plasmáticas en aproximadamente 20 a 40%. La eliminación total promedio es de 250 ml/min (15 l/hr); la principal vía de eliminación es renal (167 ml/min) en cerca de un 72% en las siguientes 96 horas, de la cual 40 a 50% es como Clonidina sin cambios y el resto es como metabolito (p-hidroxiclónidina). También se ha sugerido que una parte importante de Clonidina es sometida a circulación enterohepática.

Los efectos adversos que con mayor frecuencia se presentan son hipotensión arterial, disminución de la frecuencia cardiaca, sedación y sequedad de boca. Con menor frecuencia pueden presentarse ansiedad, náuseas, vómito, hipertensión arterial, fiebre, mareos y somnolencia.

En general las reacciones secundarias son leves y pueden ser manejadas con relativa facilidad (24-28).

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

- ¿La adición de 50 mcg de Clonidina por vía peridural refuerza en forma significativa la calidad y duración de la analgesia obstétrica?
- ¿Están vinculados entre sí, las modificaciones importantes de los parámetros hemodinámicos en las pacientes obstétricas con la adición de 50 mcg de Clonidina por vía peridural?
- ¿Las modificaciones tococardiográficas están relacionadas con la adición de 50 mcg de Clonidina por vía peridural?
- ¿Existe alguna diferencia con respecto a la evaluación del Apgar entre los productos obtenidos de madres a las que se les adicionó 50 mcg de Clonidina por vía peridural y los de las que no?

## JUSTIFICACIÓN.

En el Hospital General de Acapulco, se realiza la analgesia obstétrica a petición de Gineco-obstetra, generalmente con una dilatación cervical de 6-8 cm. Una vez realizado el procedimiento, el cuidado de la paciente queda a cargo del servicio de Tocología (Ginecólogo adscrito, médico interno de pregrado y enfermera), solicitando al servicio de anestesiología solo para una dosis subsecuentes o dosis expulsiva.

No hay evidencia de que el dolor sea benéfico para la madre o el producto. La analgesia peridural a bajas concentraciones, ha tomado auge en los últimos años. Aunque la intensidad del dolor del trabajo de parto puede disminuir en embarazos subsecuentes, sus características permanecen constantes. La memoria semántica de ese dolor está muy arraigada en nuestra cultura.

Así, se ha considerado de suma importancia estudiar el impacto que tiene el uso de aditivos neuroaxiales, con el propósito de proveer una analgesia segura y eficaz en el trabajo de parto, que no modifique de manera adversa la evolución normal y los resultados del mismo. El estudio planteado ayudará, entre otros aspectos, a conocer la trascendencia que ha tenido la adición de agentes del tipo agonista alfa 2-adrenérgico (Clonidina) y sus implicaciones durante la evolución del trabajo de parto, lo cual proporcionará información útil para Anestesiólogos y Obstetras.

La Ropivacaína, pronto será integrada al cuadro básico del Sector Salud en México, por lo que se justifica un estudio en nuestro medio, que intente reproducir los buenos resultados de la analgesia obstétrica peridural, que se han reportado.

## HIPÓTESIS.

- Es mayor la calidad y duración analgésica en la paciente a las que se les adicionó 50 mcg de Clonidina por vía peridural de las que no.
- Las alteraciones en los parámetros hemodinámicos es similar en ambos grupos de pacientes.
- La adición de 50 mcg de Clonidina por vía peridural no modifica la incidencia de alteraciones en el patrón tococardiográfico en las pacientes obstétricas.
- La evaluación del Apgar en los productos obtenidos es igual en el grupo de madres a las que se les adiciono 50 mcg de Clonidina por vía peridural, de las que no.

## CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR DONDE SE DESARROLLARÁ EL ESTUDIO.

### **Hospital General de Acapulco.**

2º Nivel de atención.

Número de camas censables: 120 camas.

Número de camas no censables: 66.

Servicio que ofrece el Hospital General de Acapulco:

- Anestesiología.
- Cirugía General.
- Gineco- Obstetricia.
- Pediatría.
- Traumatología
- Urgencias.
- Laboratorio y RX.

Número de partos atendidos por año: En el año 2003 se atendieron 987 partos.

Pacientes embarazadas por año: En el año 2003 fueron 1,590 embarazadas.

## **TIPO DE ESTUDIO.**

### **Tipo de estudio:**

- Experimental fase III.

### **Diseño:**

- Ensayo clínico controlado un ciego.

## **LÍMITES.**

### **Límite de espacio:**

- Área Tocoquirúrgica del Hospital General de Acapulco de la SSA.

### **Límite de tiempo:**

- El estudio se realizó de Septiembre del 2003 a Agosto del 2004.



## **CARACTERÍSTICAS DE LOS CASOS.**

Mujeres de 18 a 35 años con embarazo simple de término, que se espere eutócico, primigestas, sin patología agregada, en trabajo de parto en fase activa temprana, con producto único vivo cefálico, sin alteraciones morfológicas ni de posición, con un estado físico I y II según la Sociedad Americana de Anestesiología, con firma del consentimiento informado.

# CRITERIOS DE INCLUSIÓN, EXCLUSIÓN Y ELIMINACIÓN.

## Criterios de inclusión

- Nulíparas.
- Edades comprendidas entre 18 y 35 años.
- Peso entre 50 y 90 kilos.
- Estado físico I y II según la Sociedad Americana de Anestesiología.
- Labor activa temprana (dilatación cervical < 5 cm).
- Embarazo de término (> 37 semanas) con producto único vivo en presentación cefálica.
- Tococardiografía normal.
- Sin antecedentes de cirugía abdominal previa, ni patología obstétrica o de otra índole agregada.

## Criterios de exclusión

- Se excluirán a todas aquellas pacientes con alguna contraindicación para la aplicación del Bloque peridural (BPD).
- Pacientes que no proporcionen el consentimiento.

## Criterios de eliminación

- Complicación en la técnica analgésica y/o falla en la calidad de la misma.
- Pacientes que por distocia obstétrica hayan requerido una dosis diferente del anestésico local para su tratamiento.

## TAMAÑO DE LA MUESTRA.

En nuestro caso, una vez delimitada la población para el estudio de "Efecto de la Ropivacaína más Clonidina en analgesia obstétrica", consideramos a todas aquellas pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión y a las cuales se les aplicó analgesia para el trabajo de parto, en el Hospital General de Acapulco de la SSA. Con estas características se precisó una población de 184 pacientes obstétricas. Entonces ¿cuál es el menor número de unidades maestras necesarias para conformar la muestra ( $n$ ) que me asegure un error estándar menor de 0.02?

$N$  = Tamaño de la población = 184 pacientes obstétricas.

$y$  = valor promedio de una variable = 1, una paciente obstétrica.

se = error estándar = 0.02, determinado por nosotros.

$V_2$  = Varianza de la población

su definición (se) = cuadrado del error estándar.

$S_2$  = Varianza de la muestra expresada como la probabilidad de ocurrencia de  $y$ .

$n'$  = Tamaño de la muestra sin ajustar.

$n$  = Tamaño de la muestra.

Sustituyendo, tenemos que:

$$n' = \frac{s_2}{V_2}$$

$$V_2$$

$$s_2 = p(1-p) = 0.98(1-0.98) = 0.98(0.02) = 0.0196$$

$$V_2 = (0.02)^2 = 0.0004$$

$$n' = \frac{0.0196}{0.0004} = 49$$

$$n = \frac{n'}{1 + n'/N} = \frac{49}{1 + 49/184} = \frac{49}{1.2} = 40$$

Es decir, para nuestra investigación necesitamos una muestra de 40 pacientes obstétricas.

## DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES CON ESCALA DE MEDICIÓN.

### Variables independientes:

- Ropivacaína al 0.2% (16 mg).
- Ropivacaína al 0.2% (16 mg) más Clonidina 50 mcg.

### Variables dependientes:

- Frecuencia cardiaca (P).
- Frecuencia respiratoria (R).
- Presión Arterial (TA).
- Saturación de oxígeno (SPO<sub>2</sub>).
- Frecuencia cardiaca fetal (FCF).
- Escala numérica análoga (ENA).
- Bromage.
- Apgar.
- Calidad analgésica.
- Duración analgésica.

- **Ropivacaína (RV):** (1-propil-2',6'-pipecoloxilidida) Anestésico local de tipo aminoamida perteneciente al grupo de las pipecoloxilididas disponible bajo forma de enantiómero S (-).
  - Tipo de variable: Cuantitativa continua.
  - Escala de medición: miligramos (mg).
  
- **Ropivacaína + Clonidina (RVC):** (1-propil-2',6'-pipecoloxilidida) Anestésico local de tipo aminoamida perteneciente al grupo de las pipecoloxilididas disponible bajo forma de enantiómero S (-) + un agonista alfa2-adrenérgico como coadyuvante.
  - Tipo de variable: Cuantitativa continua.
  - Escala de medición: miligramos (mg) + microgramos (mcg).
  
- **Frecuencia cardiaca (P):** Número de latidos cardiacos en un minuto.
  - Tipo de variable: Cuantitativa discreta.
  - Escala de medición: latidos por minuto (lpm).
  - Cifras normales: 60 – 100 lpm.
  
- **Frecuencia respiratoria (R):** Número de ciclos respiratorios en un minuto.
  - Tipo de variable: Cuantitativa discreta.
  - Escala de medición: Respiraciones por minuto (rpm).
  - Cifras normales: 12 – 20 rpm.
  
- **Tensión arterial (TA):** Fuerza con la que la sangre es expulsada del corazón y la resistencia que oponen los vasos a esta.
  - Tipo de variable: Cuantitativa continua.
  - Escala de medición: Milímetros de mercurio (mmHg).
  - Cifras normales: < 150/90 mmHg.

- **Saturación de oxígeno (SPO2):** Función logarítmica que determina la cantidad de oxígeno que satura la hemoglobina arterial.
  - Tipo de variable: Cuantitativa continua.
  - Escala de medición: Tanto por ciento (%).
  - Cifras normales: > 90 %.
  
- **Frecuencia cardiaca fetal (FCF):** Número de latidos cardiacos fetales en un minuto.
  - Tipo de variable: Cuantitativa discreta.
  - Escala de medición: latidos por minuto (lpm).
  - Cifras normales: 120 – 160 lpm.
  
- **Escala Numérica Análoga (ENA):** escala de autorreporte para medir la intensidad del dolor, que requiere de capacidad de comunicación y cognitiva para comprender las proporciones.
  - Tipo de variable: Cualitativa ordinal.
  - Escala de medición:

Numérica	Catagórica
0	Sin dolor
3	Dolor leve
5	Dolor moderado
8	Dolor intenso
10	Dolor insoportable

- **Escala de Bromage:** Escala para medir el bloqueo motor durante un evento anestésico.
  - Tipo de variable: Cualitativa ordinal.
  - Escala de medición:

Numérica	Categórica
1	Bloqueo motor completo
2	Incapacidad para flexionar la rodilla, pero puede flexionar la articulación del tobillo
3	Incapacidad para realizar la elevación de la pierna, pero puede flexionar la pierna sobre la articulación de la rodilla
4	Sin bloqueo motor. El paciente es capaz de realizar un movimiento amplio de elevación de la pierna erguida

- **Escala de Apgar:** Escala numérica de evaluación rápida y práctica del estado de salud del recién nacido, que reconoce la unión indisoluble de condiciones transgestacionales de repercusión hacia el feto, la cual se engloba como predictor de morbilidad perinatal. La asignación de puntos es de 0, 1 y 2 puntos, la sumatoria máxima es de 10.
  - Tipo de variable: Cuantitativa ordinal.
  - Escala de medición:

Signo clínico	0	1	2
Frecuencia cardíaca	Ausente	< 100	> 100
Esfuerzo respiratorio	Ausente	Llanto irregular	Llanto regular
Irritabilidad refleja	Ausente	Gesticulación	Estornudo o tos
Tono muscular	Flacidez	Ligera flexión	Flexión generalizada
Coloración	Cianosis palidez	o Acrocianosis	Rosada

Numérica	Categórica
0-3	Depresión intensa
4-6	Depresión leve
7-10	Vigoroso

- **Calidad analgésica:** Se define mediante los cambios que experimenta la paciente en la escala numérica análoga (ENA).
  - Tipo de variable: Cualitativa ordinal.
  - Escala de medición:

ENA	Calidad analgésica
0-1	Buena
2-4	Regular
5-10	Mala

- **Duración analgésica:** Tiempo transcurrido desde que se alcanza la latencia total el anestésico local, al momento en que la paciente presenta una calificación en la escala numérica análoga de 3.
  - Tipo de variable: Cuantitativa continua.
  - Escala de medición: minutos (min).

## **MATERIAL.**

### **Recursos Humanos:**

- 1 Médico Adscrito al servicio de Anestesiología.
- 1 Médico Adscrito al servicio de Ginecología y Obstetricia.
- 1 Médico Residente de Pediatría.
- 1 Enfermera.

### **Recursos Materiales:**

- 80 ampulas de Ropivacaína al 0.2% (NAROPRIN<sup>MR</sup>).
- 20 ampulas de Clonidina de 150 mcg (EPYCLON<sup>MR</sup>).
- 40 Equipos para bloqueo peridural.
- 40 pares de guantes estériles del 7.
- 1 Baumanómetro de mercurio.
- 1 Cardioscopio.
- 1 Oxímetro de pulso.
- 1 Tococardiógrafo.
- 1 Cronómetro.

## MÉTODOS.

Con la aprobación de los Comités de Enseñanza e Investigación y el de Ética de la Institución y con el consentimiento informado de las pacientes, se realizó en un grupo de 40 pacientes un estudio aplicado, comparativo, clínico, longitudinal, prospectivo y abierto para evaluar el efecto que tiene sobre 16 mg de Ropivacaína al 0.2% por vía neuroaxial la adición de 50 mcg de Clonidina.

Ingresa paciente embarazada en trabajo de parto al servicio urgencias de gineco-obstetricia del Hospital General de Acapulco para revisión ginecológica, se elabora partograma y se ingresa al servicio de tocología y reuniendo los criterios de inclusión, el Obstetra encargado del caso, antes de solicitar la aplicación de la analgesia, iniciará la conducción del trabajo de parto con una infusión de oxitocina por vía intravenosa y realizará, cuando no exista contraindicación para ello, una ruptura artificial de las membranas a los 5 cm de dilatación cervical.

Se asientan todos los datos en la hoja de registro que se elabora para dicho estudio (ver anexo 2). Realizando valoración preanestésica por parte del investigador, además de tomar signos vitales (presión arterial, frecuencia cardíaca y respiratoria materna, frecuencia cardíaca fetal) los cuales se tomarán como basales. La enfermera en turno realiza acceso intravenoso con punzocat No. 17 con solución de Ringer Lactato y se administra una precarga hídrica de 500 ml para prevenir hipotensión y posteriormente se le asigna en forma aleatoria a cualquiera de los 2 grupos mediante técnica de números Random: El grupo I recibió una mezcla de 16 mg de Ropivacaína al 0.2% (8 ml) más NaCl al 0.9% (0.33 ml) y el grupo II una mezcla de 16 mg de Ropivacaína al 0.2% (8 ml) más Clonidina 50 mcg (0.33 ml).

Se le informa sobre las condiciones en que permanecerá durante la realización del procedimiento. Punción peridural: se coloca a la paciente de decúbito lateral izquierdo, en posición fetal, previo a realizar lavado quirúrgico de manos, colocación de bata y guantes con técnica cerrada. Se abre equipo para bloqueo peridural estéril, se realiza asepsia y antisepsia de región lumbosacra, colocando campos estériles, se localiza con dedo pulgar e índice de mano derecha el espacio intervertebral L2-L3, infiltrando localmente piel, tejido celular subcutáneo, ligamentos supra e infraespinoso con lidocaína simple al 2%: 60mg, para después fijar espacio con dedo índice y medio de mano izquierda y puncionar sobre la línea media con aguja metálica Tuohy modificada No. 16, con el bisel en dirección cefálica y mediante técnica de pérdida de la resistencia (técnica Pitkin) se localiza el

espacio peridural y se introduce un catéter epidural Vizcarra estéril No. 19 de un orificio, en dirección cefálica dejando tres centímetros dentro del espacio peridural y previo resultado negativo de la prueba de aspiración del catéter y se fijo a la espalda con cinta adhesiva y se depositó la dosis ya establecida.

Después de aplicado el BPD se colocó a todas las embarazadas en posición de decúbito lateral izquierdo, se les monitorizo los signos vitales cada 15 minutos durante la primera hora, y posteriormente cada 30 minutos durante el resto del estudio.

Tanto el Obstetra como el Anestesiólogo continuaron con la vigilancia y conducción del trabajo de parto, con su correspondiente registro.

En el caso de considerar necesario administrar a la paciente una dosis de rescate del anestésico local, porque el trabajo de parto excediera la duración del tiempo de analgesia, este consistió en un bolo de 8 mg de Ropivacaína al 0.1% (8ml), sin exceder 3 dosis en 4 horas.

## **ANÁLISIS DE DATOS.**

Se realizó estadística descriptiva, utilizando medidas de tendencia central y dispersión. Para variables cuantitativas y con distribución normal, se obtuvo una media aritmética y desviación estándar; con distribución libre se obtuvo mediana y cuartiles. Para variables cualitativas ordinales, con distribución normal se obtuvo moda, mediana, cuartiles y percentiles; para cualitativas nominales tasas de razones y proporciones.

La estadística inferencial se obtuvo por medio de ANOVA de medidas repetidas y de Ji cuadrada.

Los resultados se presentaron en tablas y gráficas.

## **FACTIBILIDAD Y ASPECTOS ÉTICOS.**

El presente estudio, se fundamenta en la experimentación previa realizada en otros países. Se contempla de acuerdo a los lineamientos éticos de Helsinki y a lo establecido en el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la salud.

Una vez aprobada la investigación por el Comité de Enseñanza e Investigación y Ética del Hospital, se recabó el consentimiento informado de las pacientes. El estudio fue realizado por profesionales de la salud, con conocimiento y experiencia para cuidar la integridad del binomio, bajo la responsabilidad de la Institución que cuenta con los recursos humanos y materiales necesarios que garantizan su bienestar. Prevaleciendo siempre el criterio de respeto a la dignidad y protección de sus derechos.

Además de que la probabilidad de los beneficios esperados supera los riesgos predecibles.

## **MEDIDAS DE SEGURIDAD.**

Para prevenir la hipotensión se hidrato previamente a la paciente con una carga rápida de solución de Ringer Lactato por vía intravenosa en cantidad de 500 ml; en caso de presentarla se administró Efedrina 5 mg IV, de persistir bolos de 5mg cada 3 a 5 minutos, hasta un máximo de 25 mg.

Si se presenta náusea y vómito, se aplico Ondasetrón 4mg IV.

Siempre se administrará oxígeno (O<sub>2</sub>) suplementario mediante puntas nasales a 3 lt por minuto, para prevenir hipoxia.

Se colocó a la paciente en decúbito lateral izquierdo para prevenir Síndrome de compresión aorto-cava.

En caso de percibir alteraciones cardiovasculares y/o tococardiográficas persistente se interrumpira el trabajo de parto por vía abdominal.

## FINANCIAMIENTO.

El costo de la investigación será absorbido por la Institución hospitalaria ya que esta cuenta con los recursos humanos y materiales para llevarla a cabo.

En el caso de la Clonidina (EPYCLON<sup>MR</sup>) que es un medicamento que se encuentra fuera del cuadro básico de medicamentos de la Institución hospitalaria, se obtuvo mediante compra directa por el Tesista, mismo que absorbió los costos.

## RESULTADOS.

Se estudiaron 40 pacientes, en el grupo I Ropivacaína 16 mg como agente único ( $n=20$ ) y el grupo II Ropivacaína 16 mg más Clonidina 50 mcg ( $n=20$ ), quedaron incluidos pacientes de 18 a 35 años con un promedio de 26.6 años, todos los pacientes fueron del sexo femenino, con un rango de edad gestacional de 37 a 41 semanas y con una media de 39.15 semanas y el estado físico constituyó 30 para el I y 10 en el II, según la ASA. Las características poblacionales se resumen en el tabla 1. La distribución de las pacientes en cada grupo fue homogénea ya que no existieron diferencias estadísticamente significativas entre las características de cada grupo.

Grupo	N	Edad	Sexo		ASA		Edad gestacional
			M	F	I	II	
I	20	25.75	0	20	14	6	39.05
II	20	25.45	0	20	16	4	38.65

Tabla 1. Demografía de la muestra.

Las variables en condiciones basales fueron las siguientes: en el **grupo I**,  $P = 79.85 \pm 13.92$  lpm,  $R = 21.6 \pm 2.06$  rpm,  $TAS = 116.15 \pm 12.2$  mmHg,  $TAD = 71.55 \pm 10.03$  mmHg,  $PSO_2 = 97.4 \pm 1.31\%$ ,  $FCF = 142.5 \pm 6.24$  lpm,  $ENA = 10$  y  $Bromage = 4$ . Para el **grupo II**,  $P = 79.7 \pm 10.54$  lpm,  $R = 20.5 \pm 1.19$  rpm,  $TAS = 124.95 \pm 13.07$  mmHg,  $TAD = 77.35 \pm 8.10$  mmHg,  $PSO_2 = 97.45 \pm 1.31\%$ ,  $FCF = 144.3 \pm 8.61$  lpm,  $ENA = 10$  y  $Bromage = 4$  (Tabla 2), sin encontrarse diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos. Dichos valores fueron comparados con los obtenidos después del bloqueo y hasta la expulsión del producto.

	Grupo I	Grupo II
<b>N</b>	20	20
<b>P (lpm)</b>	79.85 ± 13.92 lpm	79.7 ± 10.54 lpm
<b>R (rpm)</b>	21.6 ± 2.06 rpm	20.5 ± 1.19 rpm
<b>TAS (mmHg)</b>	116.15 ± 12.2 mmHg	124.95 ± 13.07 mmHg
<b>TAD (mmHg)</b>	71.55 ± 10.03 mmHg	77.35 ± 8.10 mmHg
<b>SPO2 (%)</b>	97.4 ± 1.31%	97.45 ± 1.31%
<b>FCF (lpm)</b>	142.5 ± 6.24 lpm	144.3 ± 8.61 lpm
<b>ENA</b>	10	10
<b>Bromage</b>	4	4

Tabla 2. Variables basales.

Durante el trabajo de parto ...

La frecuencia cardiaca (P) muestra un descenso significativo en el grupo II con un valor de  $p < 0.05$  mostrando una mayor estabilidad cardiaca en el grupo I (Gráfica 1).

La frecuencia respiratoria (R) no muestra una diferencia significativa entre ambos grupos durante todo el estudio, con una  $p > 0.05$  (Gráfica 2).

La tensión arterial sistólica (TAS) no mostró diferencia significativa entre ambos grupos durante todo el estudio, con una  $p > 0.5$  en tanto que la tensión arterial diastólica (TAD) mostró una diferencia estadísticamente significativa durante todo el evento para ambos grupos, con una  $p < 0.5$  (Gráficas 3 y 4).

La saturación de oxígeno (SPO2) no muestra diferencias significativas entre ambos grupos durante todo el estudio, con una  $p > 0.5$  (Gráfica 5).

La frecuencia cardiaca fetal (FCF), no muestra diferencias significativas entre ambos grupos durante todo el estudio, con una  $p > 0.5$  (Gráfica 6).

En la gráfica 7 se observan los resultados de la evaluación del dolor según la escala numérica análoga (ENA) para el grupo II, en la que se observa ausencia del dolor durante las primeras 2 horas y posteriormente dolor leve que requiere de analgesia con Ropivacaína al 0.2% con una dosis promedio de  $57.15 \pm 8.48$  mg y bolos adicionales de Ropivacaína al 0.1% con una dosis promedio de  $22 \pm 3.55$  mg y para el grupo I ausencia del dolor en la primera hora y dolor leve para el resto del trabajo de parto que requirió de analgesia con Ropivacaína al 0.2% con una dosis promedio de  $83.87 \pm 12.37$  mg y bolos adicionales de Ropivacaína al 0.1% con una dosis promedio de  $48.4 \pm 3.152$  mg (Gráfica 9) encontrándose diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos, sin embargo al evaluar la calidad analgésica, la calificación de las pacientes fue buena en todos los casos (Gráfica 7).

Con relación al estudio del Bromage, este no se realizó, debido a que ninguna de las pacientes presentó bloqueo motor (Gráfica 8).

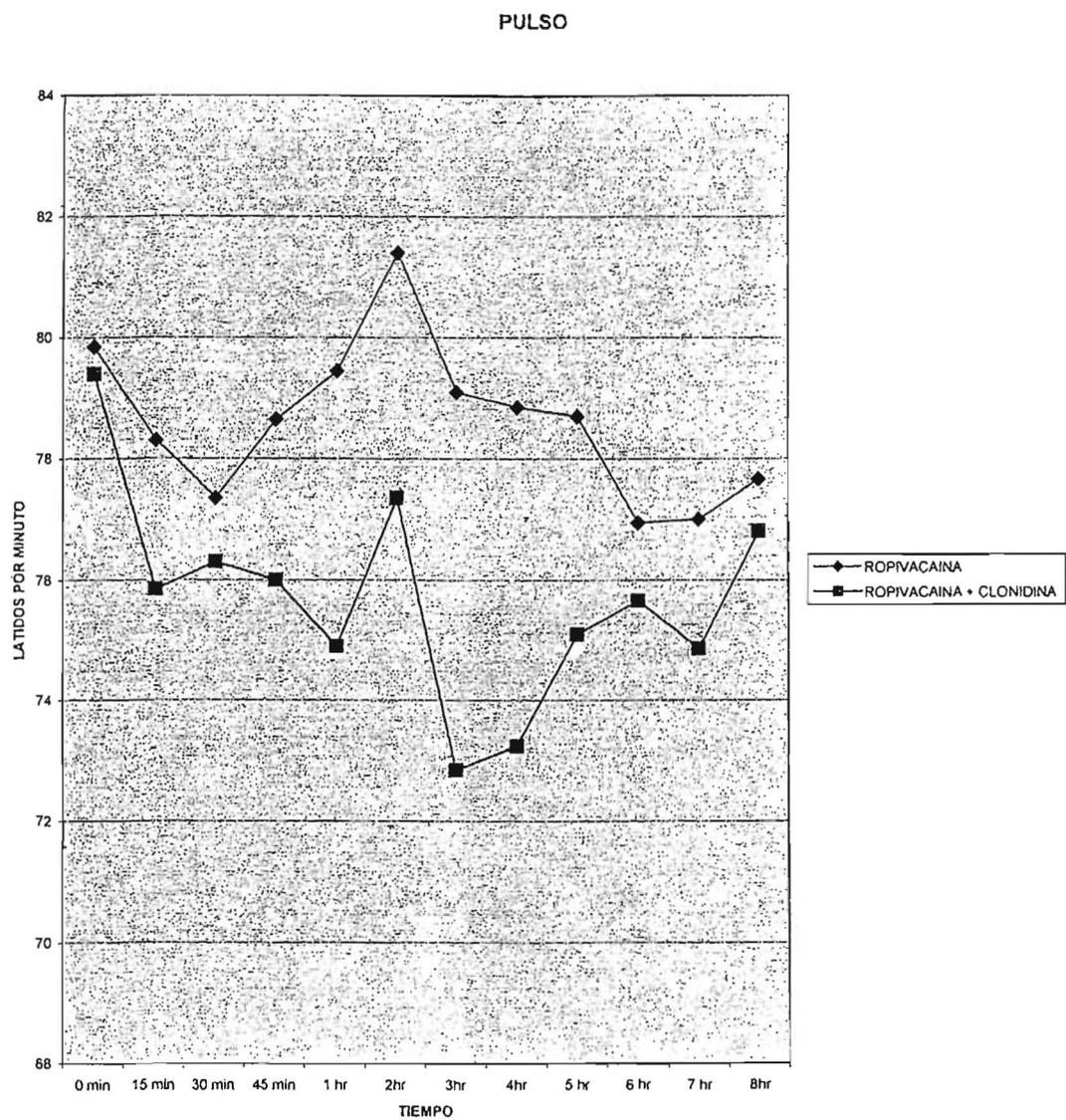
La duración analgésica del bolo inicial resultó ser significativamente menor en el grupo I con una media de  $88.9 \pm 6.16$  min en comparación con el grupo II con una media de  $165.75 \pm 28.69$  (Gráfica 10).

En la tabla 3 se muestran las características generales de los productos obtenidos de madres incluidas en nuestro estudio. Se obtuvieron productos con un rango de peso de 1 900 gr a 4 700 gr, con una media de 3 100 gr; 21 fueron del sexo femenino y 19 del sexo masculino, con un promedio de Apgar al minuto de 7.95 y a los 5 minutos de 8.95, no encontrándose diferencia estadísticamente significativa entre los grupos.

Grupo	N	Sexo		Peso	Apgar	
		M	F		1 min	5 min
I	20	8	12	3 106.25	7.95	8.9
II	20	11	9	3 191.5	7.95	9

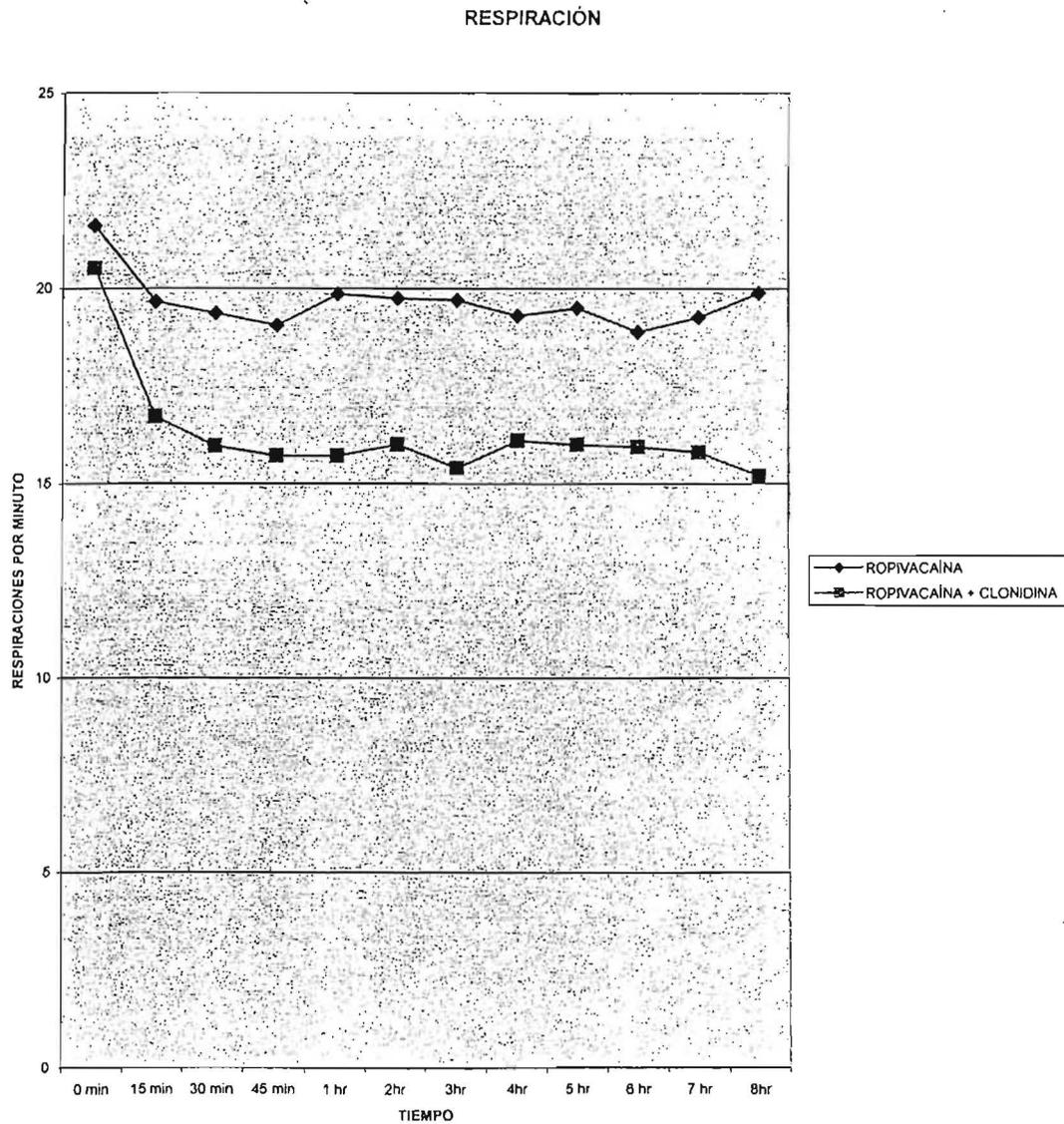
Solo se observó una paciente del grupo I que presentó náusea y vómito durante el periodo expulsivo el cual remitió a la aplicación de Ondasetron.

GRÁFICA 1.



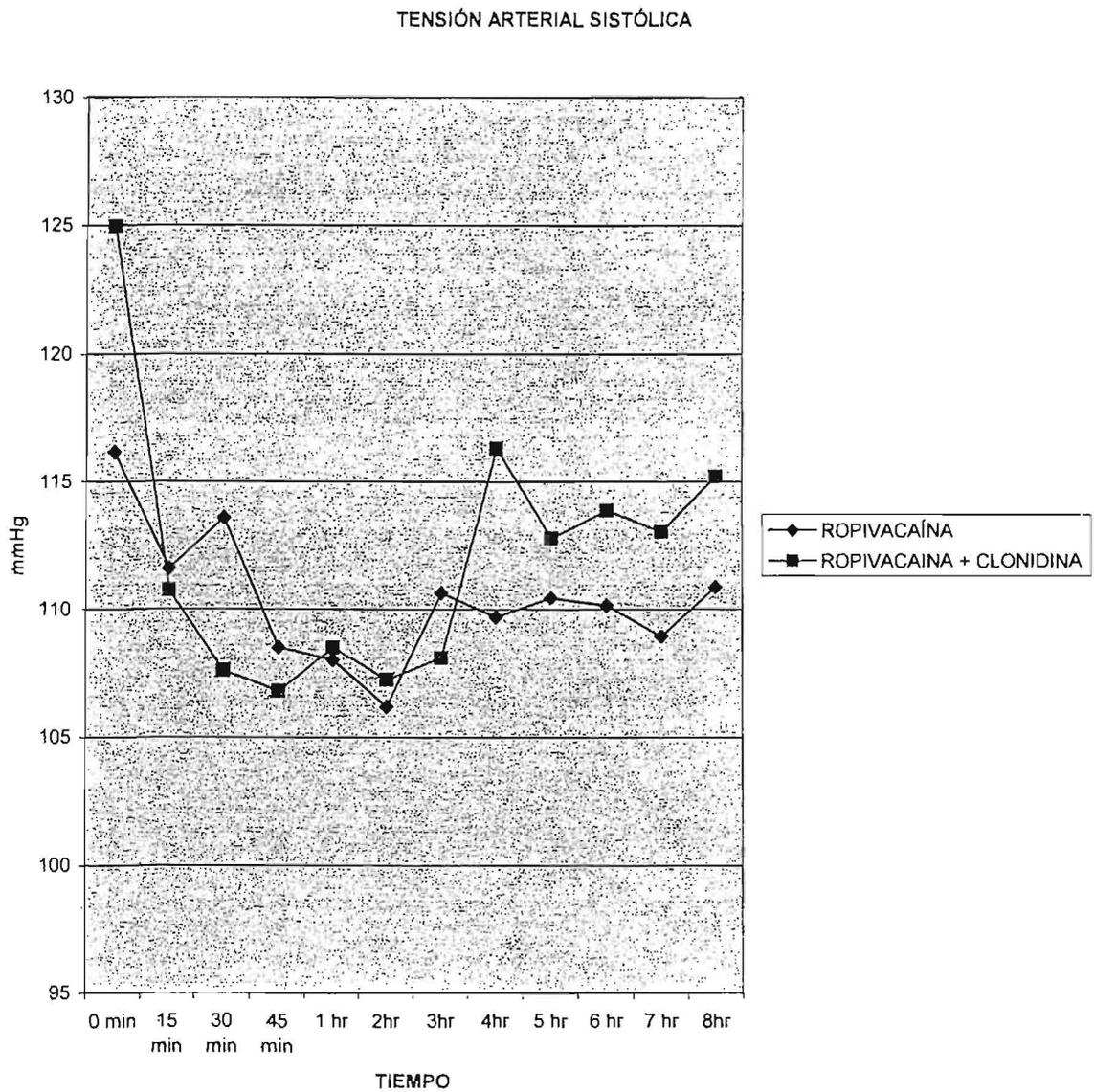
FUENTE: Hoja de recolección de datos.

GRÁFICA 2.



FUENTE: Hoja de recolección de datos.

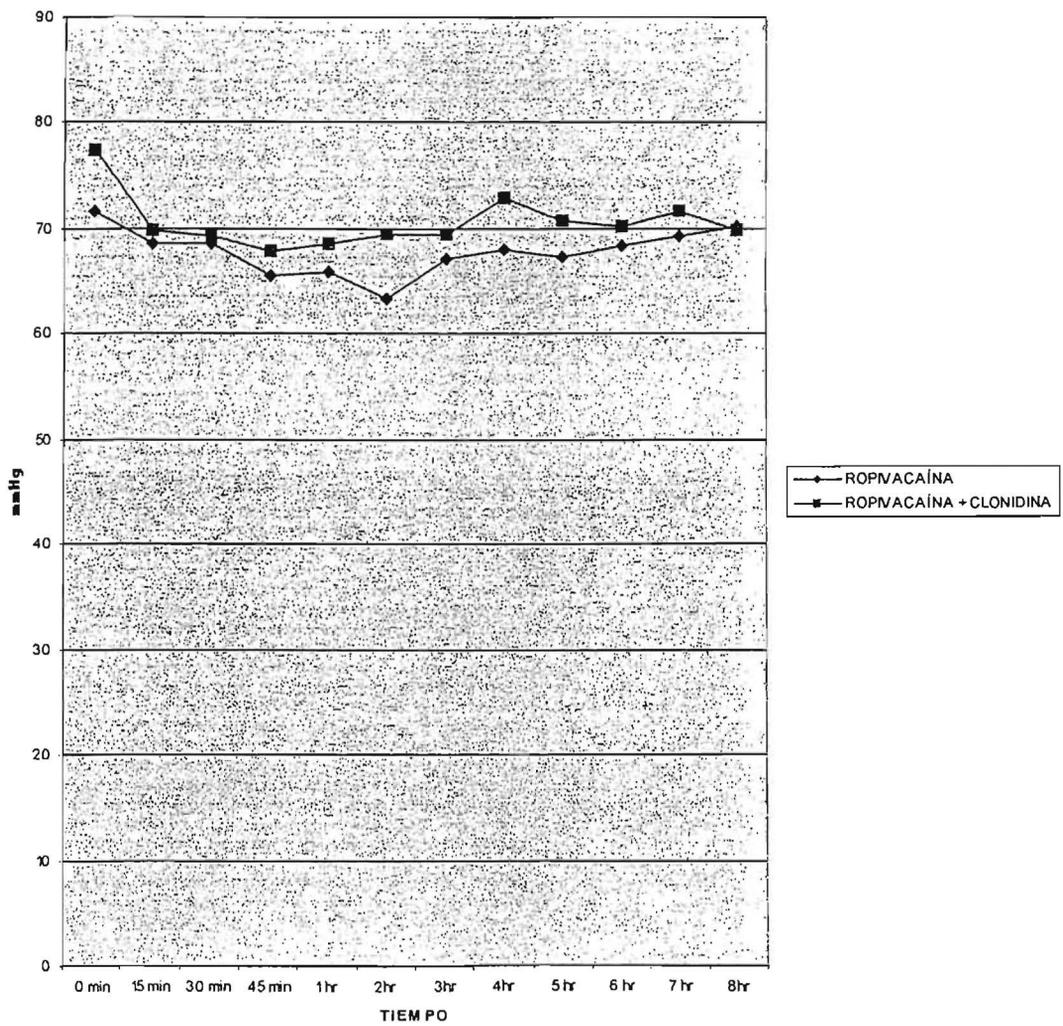
GRÁFICA 3.



FUENTE: Hoja de recolección de datos.

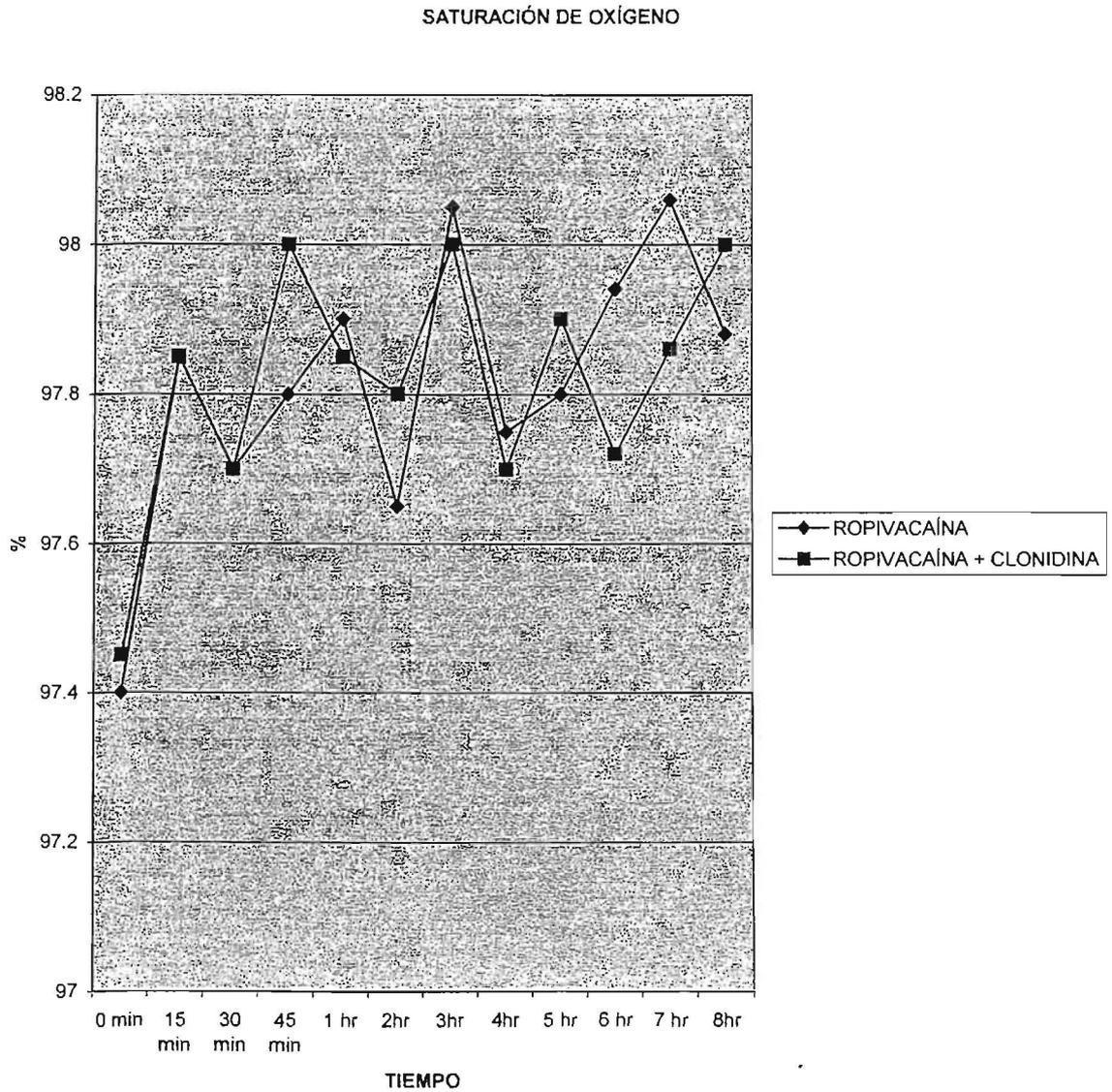
## GRÁFICA 4.

## TENSIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA



Fuente: Hoja de recolección de datos

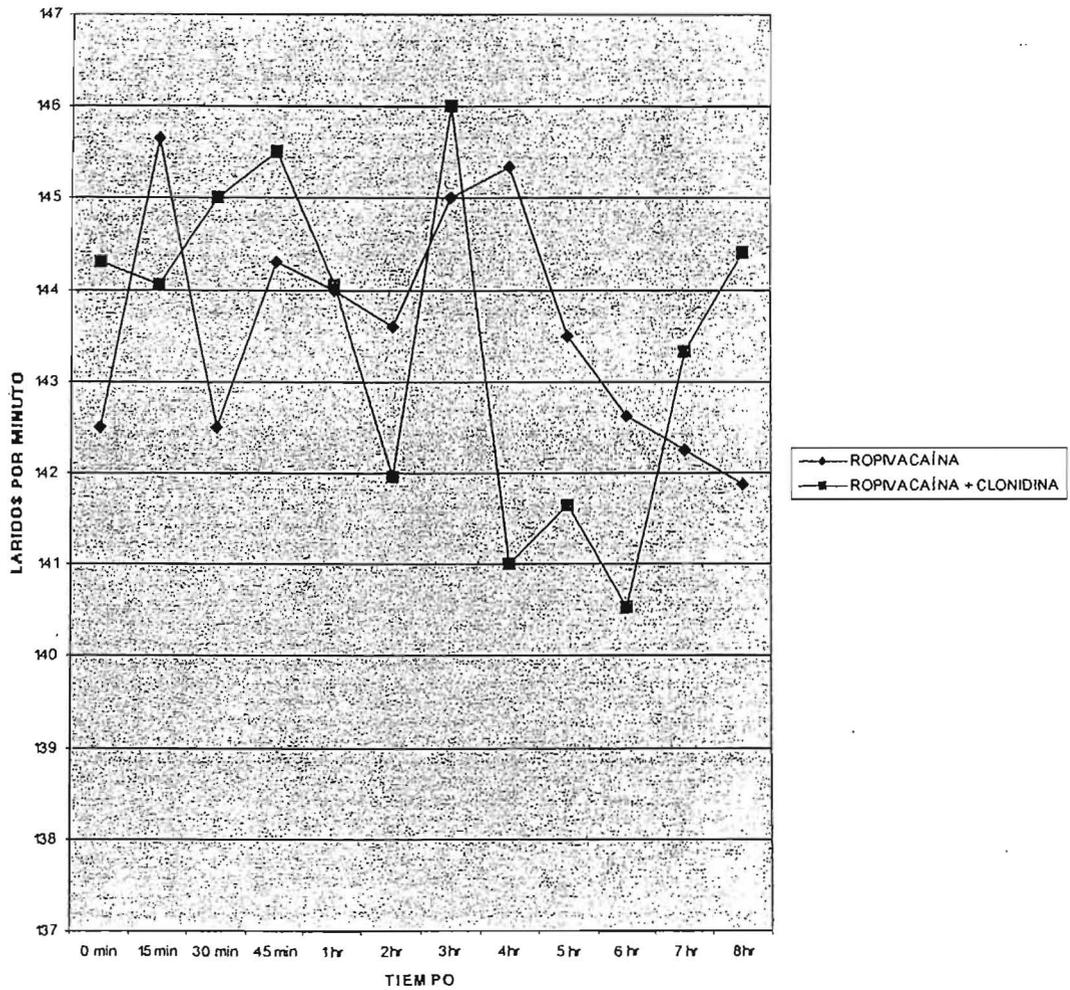
## GRÁFICA 5.



FUENTE: Hoja de recolección de datos.

## GRÁFICA 6.

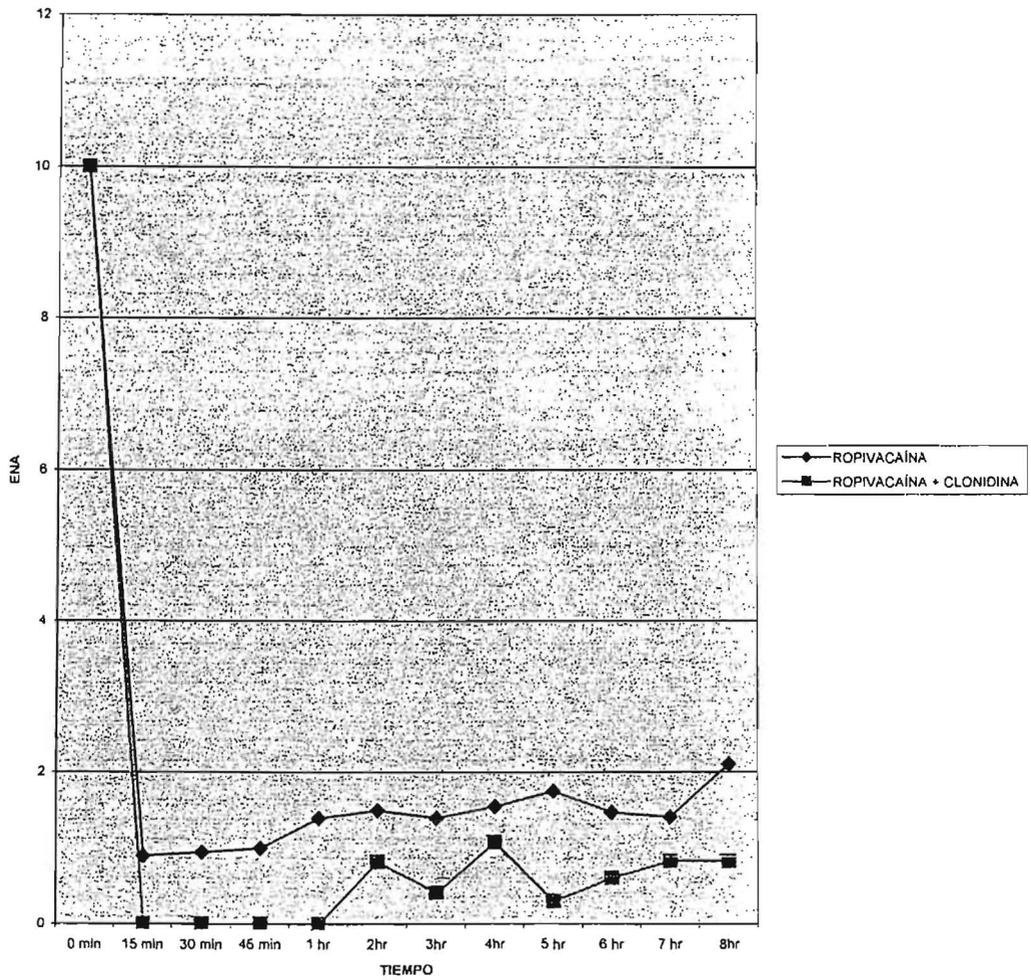
## FRECUENCIA CARDIACA FETAL



FUENTE: Hoja de recolección de datos.

## GRAFICA 7

## EVALUACIÓN DEL DOLOR

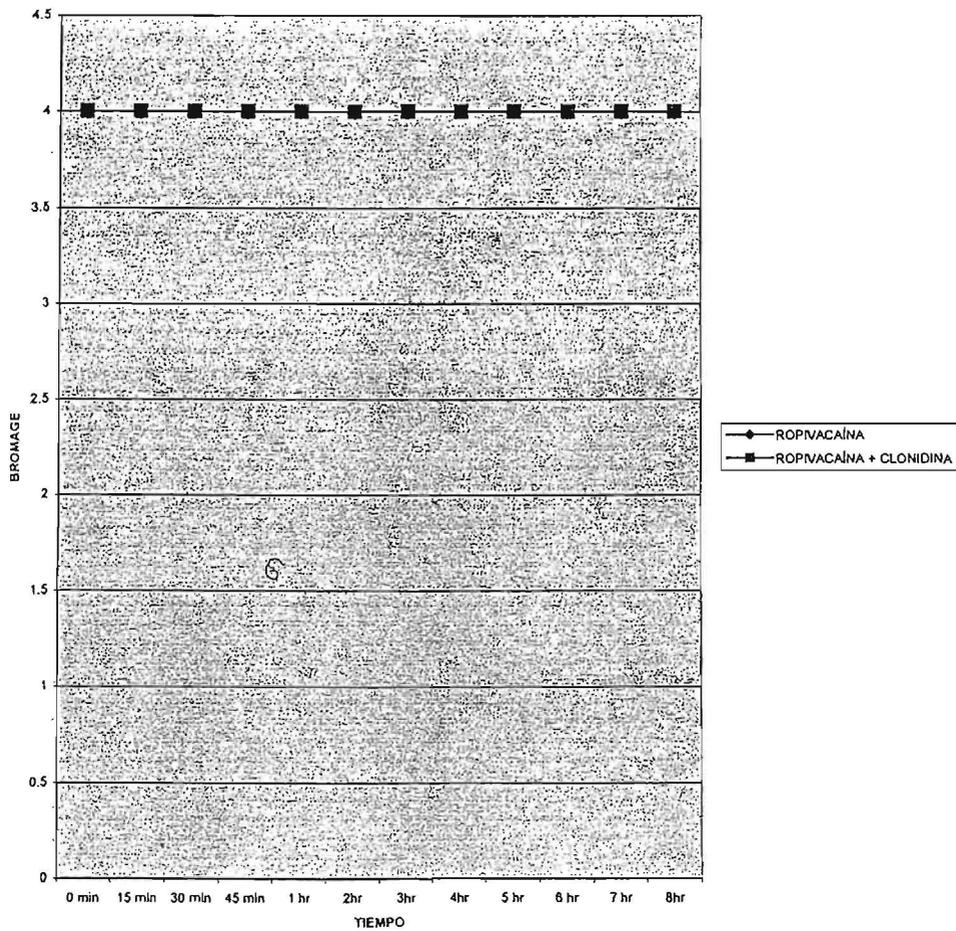


3

FUENTE: Hoja de recolección de datos.

## GRÁFICA 8.

## EVALUACIÓN DEL BLOQUEO MOTOR

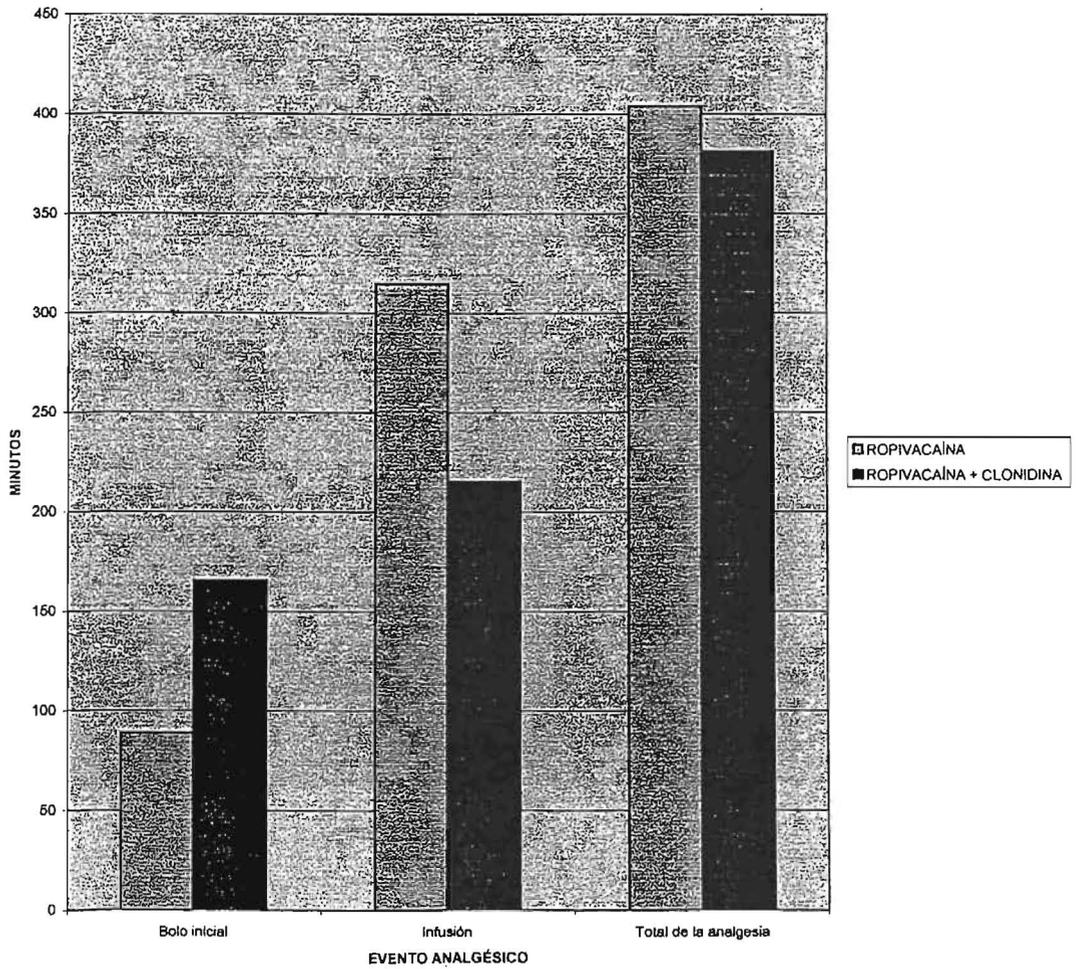


ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

FUENTE: Hoja de recolección de datos

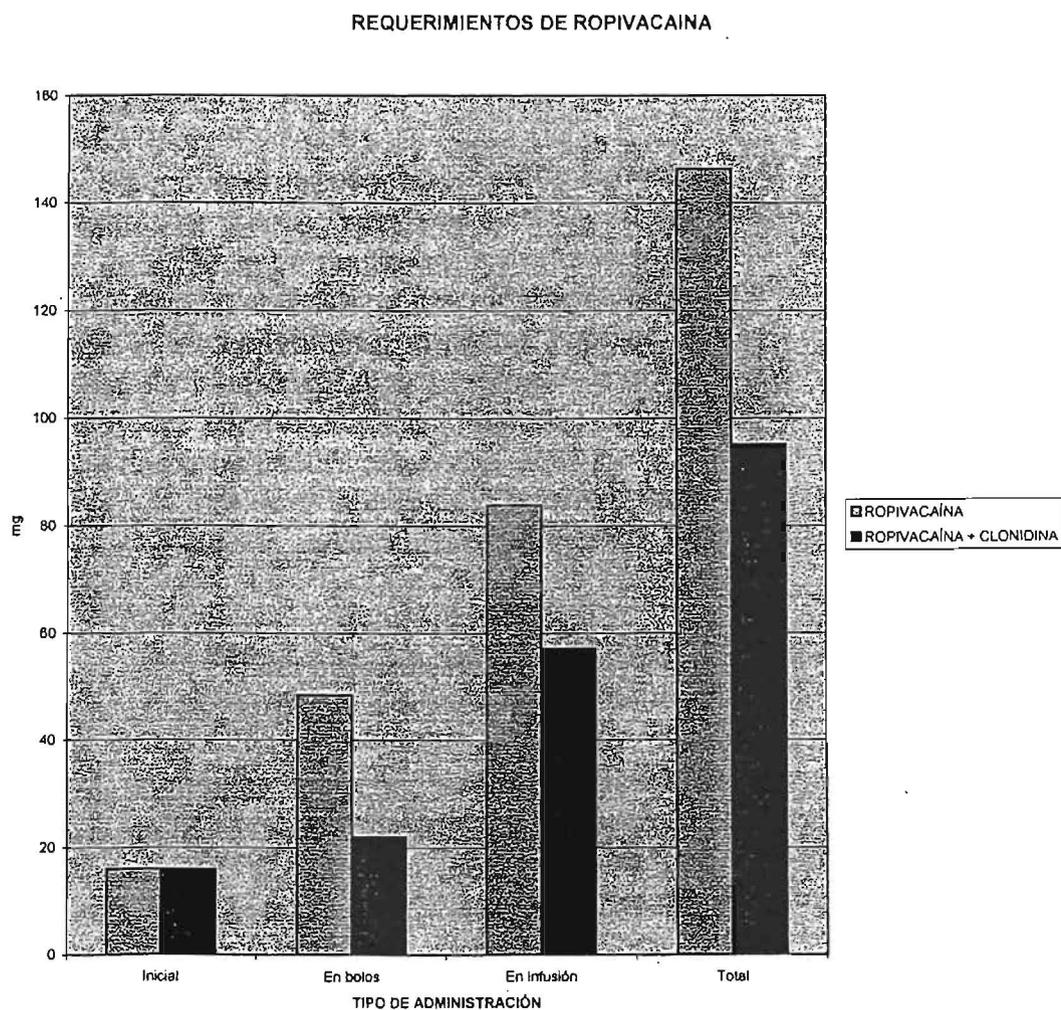
### GRÁFICA 9.

#### DURACIÓN ANALGÉSICA



FUENTE: Hojas de registro.

GRÁFICA 10.



FUENTE: Hojas de registro.

## DISCUSIÓN.

El dolor obstétrico es una experiencia personal, por lo que el anestesiólogo lo debe de valorar de acuerdo a las escalas que se has ideado, para objetivar tal experiencia.

La seguridad de proporcionar a las pacientes obstétricas una analgesia adecuada es de suma importancia, sobre todo si se tratan de minimizar los efectos indeseables.

Una de las mayores preocupaciones que existen con el empleo de agonistas adrenérgicos en bloqueo peridural es el efecto de depresión cardiovascular, el cual es de suma importancia en la paciente obstétrica por hipoxia fetal, sin embargo, después de analizar detenidamente este estudio y haciendo en forma cotidiana el procedimiento, podemos asentar que la adición de 50 mcg de Clonidina por vía peridural es un recurso de gran valor en el manejo del dolor obstétrico. La Clonidina por vía peridural es un recurso de gran valor en el manejo del dolor obstétrico. La Clonidina es un potente coadyuvante en analgesia, de larga duración con propiedades sedantes (4), que proporciona grandes ventajas al ser administrado por vía neuroaxial, ya que reduce las concentraciones de anestésico local (5), para el mantenimiento de la analgesia intraparto y postparto.

Nuestros resultados muestran que la Clonidina actúa directamente en el aparato cardiovascular. Los efectos hipotensivos de este fármaco, son atribuidos preferentemente a su propiedad bloqueadora alfa-adrenergica descrita previamente, la disminución de la tensión arterial observada en el grupo II fue estadísticamente significativa aunque podemos considerarla aun dentro de los límites normales. También se observa una disminución de la frecuencia cardíaca.

La calidad de la analgesia fue buena, ya que todas las pacientes tuvieron en la escala numérica análoga para medir la intensidad del dolor una calificación menor de 3 durante todo su trabajo de parto. Inclusive el obstetra realizó la episiotomía con episiorrafía y la revisión de cavidad, las cuales fueron toleradas por la embarazada sin referir dolor alguno, la escala numérica análoga permaneció en cifras menores de 3.

Nuestros hallazgos nos permiten afirmar que la adición de 50 mcg de Clonidina, en el espacio peridural para abolir el dolor obstétrico produce una buena calidad y duración de la analgesia, ya que en todas las pacientes:

- El dolor obstétrico se inhibió por completo.
- Los cambios en la intensidad del dolor mostraron que de una calificación de 10 en la escala numérica análoga previo al bloqueo, descendió a 0, manteniéndose en el rango de 0 a 3 durante todo el tiempo del estudio.

Con relación al estudio del bloqueo motor, ninguna de las pacientes lo presentó.

Con relación a la incidencia de los efectos sistémicos indeseables en el SNC y cardiovascular atribuibles a la Clonidina, nuestros resultados muestran que en ningún caso se presentó este accidente, esto lo atribuimos a:

- La velocidad de inyección del anestésico local.
- Se administraron cristaloides previos al bloqueo peridural para la prevención de hipotensión arterial, siguiendo las recomendaciones de algunos autores.
- La dosis del anestésico local y del coadyuvante fueron las adecuadas.

Las calificaciones de Apgar fueron adecuadas en todos los recién nacidos, al minuto y a los 5 minutos, el diseño de nuestro protocolo de investigación no nos permite afirmar que estas calificaciones sean el resultado de un efecto benéfico de la analgesia producida por la adición de Clonidina, suponemos que esto es consecuencia del tratamiento efectivo, adecuado e integral que todo el equipo multidisciplinario proporcionó a las embarazadas y al recién nacido.

## CONCLUSIÓN.

Los resultados obtenidos comprueban la hipótesis de trabajo y nos permiten afirmar que la adición de 50 mcg de Clonidina por vía peridural en la paciente obstétrica, produce una analgesia de calidad y duración satisfactoria sin efectos indeseables a nivel de SNC y efectos cardiovasculares mínimos que no repercuten en la Tococardiografía del producto.

## SUGERENCIAS.

De acuerdo con las limitaciones sufridas durante el desempeño de este estudio, así como la experiencia adquirida, se sugiere como punto de partida, para la realización de nuevos proyectos con respecto a la utilización de Clonidina como aditivo neuroaxial en analgesia obstétrica; que si bien es sabido su empleo y práctica desde hace muchos años, también es de nuestro conocimiento que no es del todo aceptada en el tratamiento comúnmente empleado.

De la misma manera, se propone la continuación de la investigación con mayor número de pacientes y mejor control de manera prospectiva a fin de apoyar o desmeritar de una forma más contundente el uso de la Clonidina en el tratamiento del dolor obstétrico.

Por lo anterior es deseable que haya mayor apoyo técnico, administrativo y económico para la realización de estudios experimentales en el país, ya que la falta de este tipo de estudios nos coloca en desventaja en relación con los países donde si se realizan.

## BIBLIOGRAFÍA.

1. FIELD HL, MARTIN JB. Pain: *Pathophysiology and management*. In Fauci AS et al, eds. Harrison Afs Principles of Internal Medicine. 14 th ed, vol. 1. New York: Mc Graw Hill. 1998:53-58.
2. OLOFSSON C. Et al. *Obstetric autcome following epidural analgesia with bupivacaine-adrenaline 0.25% or bupivacaine 0.125% with sufentanil- a prospective randomized controlled study in 1000 parturients*. Acta Anesth Scand. 1998;42:284-292.
3. SOLOGUREN N.G.J. *Clonidina peridural en trabajo de parto inicial*. Revista chilena de Anestesia. 2001;1:30.
4. EISENACH J. *Additives for epidural analgesia for labor: Why bother?*. Reg Anesth Pain Med. 1998;23:531-532.
5. EISENACH J. et al. *Alpha (2)-adrenergic agonista for regional anaesthesia*. Anesthesiology. 1996;85:729-736.
6. COHEN ML. *Principles of pain management*. In: Klippel JH, Dieppe PAS, eds. Rheumatology. 2<sup>nd</sup> ed. vol. 1. London: Mosby. 1998;341-346.
7. BONICA J.J. *Obstetric analgesia y anestesia*. 2nd ed. Seattle: University of Washington Press, 1980: 46.
8. HEAD H. *On disturbances of sensations whit special reference to the pain of the visceral disease*. Brain. 1983;16:1.
9. GEBHART GF. *Visceral pain: from basic science to patients*. Annual Meeting, American Society of Regional Anesthesia;1996:157.

10. BOUAZIZ H. Et al. *Intravenous opioids stimulate norepinephrine and acetylcholine release in spinal cord dorsal horn*. *Anesthesiology*. 1996;84:143.
11. FERRATE FM. *ASA Guidelines for cancer Pain Management*. ASRA Notebook, 1996 Annual Meeting, 423.
12. MELZACK R. *The McGill Pain Questinnnaire: major properties and scoring methods*. *Pain* 1975;1:277.
13. BONICA JJ. *Afther Melzak R: the myths of painless childbirth*. *Pain* 1984;19:231.
14. NORRIS C. *Anestesia obstétrica*. Edit. Mc Graw Hill, 2<sup>a</sup> ed. 2001:247.
15. CANTO SL. *Ropivacaína en obstetricia*. *Anestesiología Latina*. 2002. <http://www.prodigyweb.net.mx/galaxis/Ropivacaína-en-obstetricia.htm>.
16. SANTOS AC et al. *Effects of ropivacaine and bupivacaina on uterine blood flor in pregnant ewes*. *Anesth Analg*. 1992;74:62-67.
17. LEISURE G. *Ropivacaine: The new local anesthetic*. *Seminars in Anesthesia*, March 1996;15:1.
18. LACASSIE HJ. *Nuevas drogas en anestesia obstétrica*. 2003. <http://escuela.med.puc.cl/departamentos/anestesia/home/docencia/AnestOB/Nuevas%20>.
19. AVELINE, et al. *The effect of clonidine on the minimun local analgesic concentration of epidural*. *Anesth Analg*. 2002;Sept 1 95(3):735-740.

20. R. LANDAW, et al. *The dose sparing effect of clonidine added to ropivacaine for labor epidural.* Anesth Analg. Sept 1. 2002;95(3):728-734.
21. EISENACH JC, et al. *Alpha 2-adrenergic agonist for regional anaesthesia.* Anesthesiology 1996;85:665-674.
22. MAZAE M et al. *Alpha 2-adrenoceptor agonist: Defining role in clinical anaesthesia.* Anesthesiology. 1991;74:581-605.
23. EISENACH J et al. *Hemodynamic and analgesic actions of epidurally administered clonidine.* Anesthesiology. 1993;78:277-287.
24. D' ANGELO R. *Should we administer epidural or spinal clonidine during labour.* Reg Anesth Pain Med. 2000;25(1):3-4.
25. MASSONE ML et al. *The effects of a low dose of epidural clonidine combined with intrathecal morphine for postoperative analgesia.* Minerva Anestesiol. 1998;64:296-298.
26. HOOD D et al. *Clinical investigations: interaction between intrathecal neostigmine and epidural clonidine in Human Volunteers.* Anesthesiology; 85(2):315-325.
27. DE KOCK M et al. *Intravenous or epidural clonidine for intra and postoperative analgesia.* Anesthesiology;1993:525-531.
28. DE KOCK M et al. *Epidural clonidine used as the sole analgesic agent during alter abdominal surgery: a dosis-response study.* Anesthesiology;1997:86(2):285-292.

## HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Para satisfacción de los Derechos de la Paciente, como instrumento favorecedor del correcto uso de los procedimientos diagnósticos y terapéuticos.

La analgesia Obstétrica es un procedimiento que se lleva a cabo en la mayoría de los hospitales, realizado por un Médico especialista: un *Anestesiólogo*, y que ofrece disminuir el DOLOR que presenta la mujer embarazada cuando ya va dar a luz (trabajo de parto), dándole bienestar y haciendo de este evento algo *placentero para la futura mamá*. Dicho procedimiento se realiza, después de ser revisada por el *Ginecólogo* (especialista de las embarazadas) y se encuentre con suero, hospitalizada y contando con las medidas de seguridad necesarias; mediante una inyección de un medicamento (anestésico) en la espalda, *no en el hueso*.

Como todo procedimiento, implica un riesgo y se puede llegar a presentar, desde temblores musculares, presión baja, dolor de espalda, dolor de cabeza (punción accidental de duramadre), inyección en un vaso sanguíneo o síntomas transitorios como sensación de hormigueo o "piquetes".

Yo, la Sra....., como paciente, en pleno uso de mis facultades, libre y voluntariamente, EXPONGO:

- Que he sido debidamente INFORMADA por la Dra. Claudia Patricia Maldonado Galeana, para incluirme en la investigación sobre el uso de Clonidina como aditivo para analgesia obstétrica, que al ser aplicado por vía peridural potencia a los anestésicos locales, mismo que se ha utilizado en Estados Unidos y Europa durante varios años, para analgesia del trabajo de parto.
- Que he recibido explicaciones tanto verbales como escritas, sobre la naturaleza y propósitos del procedimiento, beneficios, riesgos, alternativas y medios con que cuenta el Hospital para su realización, habiendo tenido ocasión de aclarar las dudas que me han surgido.

### MANIFIESTO:

Que he entendido y estoy satisfecha de todas las explicaciones y aclaraciones recibidas sobre el proceso médico citado.

Y OTORGO MI CONSENTIMIENTO para que me sea realizado el procedimiento anestésico.

Y, para que así conste, firmo (o huella digital) el presente documento.

Firma de la paciente

Firma del familiar responsable

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Firma del testigo

\_\_\_\_\_

Nota: Entiendo que este consentimiento puede ser revocado por mí en cualquier momento.



**SERVICIOS ESTATALES DE SALUD**  
**Hospital General de Acapulco**  
**Departamento de anestesiología**

## HOJA DE REGISTRO

NOMBRE DEL PACIENTE: \_\_\_\_\_ No. DE EXPEDIENTE: \_\_\_\_\_

DIAGNÓSTICO: \_\_\_\_\_

EDAD: \_\_\_\_\_ PESO: \_\_\_\_\_ TALLA: \_\_\_\_\_ ASA: \_\_\_\_\_

DILATACIÓN: \_\_\_\_\_ BORRAMIENTO: \_\_\_\_\_ RUPTURA DE MEMBRANAS: \_\_\_\_\_

H O R A	SIGNOS VITALES								FÁRMACOS			EVALUACIÓN ANESTÉSICA		OBSERVACIONES
	T	P	R	TAS	TAD	PAM	SPO2	FCF	NOMBRE GENÉRICO	DOSIS	VÍA	ENA	BROMAGE	

RECIEN NACIDO			
SEXO:	HORA DE NACIMIENTO:		
PESO:	APGAR	1 MIN	5 MIN
TALLA:			
OBSERVACIONES:			