



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL GENERAL DEL ESTADO DE SONORA
DR ERNESTO RAMOS BOURS

T E S I S

**“EFICACIA DE ROPIVACAINA SUBARACNOIDEA EN DOSIS ÚNICA Y
BUPIVACAINA CON FENTANILO EPIDURAL ADMINISTRADOS CONTINUAMENTE
CON BOMBA ELASTOMÉRICA COMO ANALGESIA PARA TRABAJO DE PARTO”**

QUE PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD DE ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA:
Mónica Franco Garza

Dr. Navarro Yáñez Ramón Humberto
Director médico de tesis

Biol. Nohelia G. Pacheco Hoyos
Director metodológico de tesis

Hermosillo, Sonora. Julio 2015



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.

FIRMAS DE AUTORIZACIÓN

DR. FRANCISCO RENÉ PESQUEIRA
FONTES
DIRECTOR GENERAL
Hospital General del Estado de Sonora
Tel (662) 259-25-00
rpesqui@gmail.com

DR. RAMÓN HUMBERTO NAVARRO
JEFE DEL SERVICIO DE
ANESTESIOLOGÍA Y DIRECTOR
MÉDICO DE TESIS
Hospital General del Estado de Sonora
Cel. (662) 199-64-83
ramonhnavarro@hotmail.com

DRA. CARMEN A. ZAMUDIO REYES
JEFA DE LA DIVISIÓN DE ENSEÑANZA E
INVESTIGACIÓN
Hospital General del Estado de Sonora
Tel. (662) 259-25-00
ensenanzahge@hotmail.com

DR. HÉCTOR GERARDO FERREYRA
RAMIREZ
ASESOR DE TESIS
Jefe del servicio de Anestesiología del HIMES
Cel. (622) 276-19-06
hgferram@hotmail.com

DR. JORGE ISAAC CARDOZA AMADOR
DIRECTOR MÉDICO
Hospital General del Estado de Sonora
Tel. (662) 259-25-00
jicardozaa@hotmail.com

BIOL. NOHELIA G. PACHECO HOYOS
DIRECTOR METODOLÓGICO DE TESIS
DIVISIÓN DE ENSEÑANZA E
INVESTIGACIÓN
Hospital General del Estado de Sonora
Tel. (662) 259-25-00, Cel. (662) 113-32-49
noheliapachecoh@gmail.com

DRA. MÓNICA FRANCO GARZA
RESIDENTE DE TERCER AÑO DE
ANESTESIOLOGIA
Hospital General del Estado de Sonora
Tel. (662) 2952142
monydoc01-07@hotmail.com

AGRADECIMIENTOS

Agradezco infinitamente a Dios por haberme colocado en este camino lleno de personas que de alguna manera han marcado mi vida.

A mis padres, mamá, papá los amo y lo que soy lo soy por ustedes, mis logros son sus victorias, gracias por todo su apoyo y gracias por creer en mí. Soy ganadora desde que me hicieron y ganona por tenerlos conmigo.

Gracias a mi esposo por estar conmigo siempre, por hecharme porras y creer en mí incluso más que yo misma.

Gracias a mis maestros, a mis amigos y al personal de mi hospital sede, el trabajo en equipo es fantástico, me encantó compartir cada uno de estos tres años y los llevaré siempre en mi memoria y mi corazón.

DEDICATORIA

A mi esposo un gran hombre que me ha dado tanto, este logro también es tuyo.

A las personitas más importantes en mi vida, a ellos que les robé de su tiempo conmigo para poder lograr una meta más, a ellos que son mi luz y mi combustible para mirar hacia arriba y seguir adelante, a mis hijitos, Alan y Monhéc, los amo, gracias por amarme igual.

Dios fue el primer anestésista: Entonces el Señor Dios hizo caer sobre el hombre un profundo sueño, y cuando este se durmió, tomó una de sus costillas y cerró con carne el lugar vacío.

Génesis 2:21

“El que quiere hacer algo conseguirá un medio, el que no, una excusa”

Stephen Dolley

“La razón es inmutable y firme en su juicio, porque es señora de los sentidos y no esclava de ellos”

Séneca

| ÍNDICE | Página |
|---|---------------|
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO | |
| 1.1 Analgesia para el trabajo de parto, mitos y realidades | 3 |
| 1.2 Justificación para administrar analgesia obstétrica | 7 |
| 1.3 Vías del dolor en obstetricia | 7 |
| 1.4 Analgesia en la dilatación y el parto vaginal | 8 |
| 1.5 Analgesia neuroaxial para el trabajo de parto | 10 |
| 1.6 Analgesia espinal o intratecal para el trabajo de parto | 12 |
| 1.6.1 Ropivacaína intratecal para la analgesia del trabajo de parto | 13 |
| 1.7 Analgesia epidural para el trabajo de parto | 16 |
| 1.8 Fármacos en analgesia epidural | 16 |
| 1.8.1. Bupivacaína | 17 |
| 1.8.2. Fentanilo | 18 |
| 1.9 Analgesia combinada espinal-epidural para el trabajo de parto | 20 |
| 1.9.1 Ventajas | 21 |
| 1.9.2 Desventajas | 23 |
| 1.10 Infusión epidural continua | 24 |
| 1.11 Bupivacaína con fentanilo para el mantenimiento de la analgesia epidural | 25 |
| 1.12 Fallos, efectos secundarios y complicaciones de la analgesia espinal-epidural combinada (CSE) para el trabajo de parto | 26 |

| | |
|--|----|
| 1.13 Repercusión de la analgesia obstétrica sobre el estado fetal y sobre el neonato | 33 |
| 1.14 Justificación | 37 |
| 1.15 Objetivos | 39 |
| 1.16 Hipótesis | 40 |

CAPÍTULO II. MATERIALES Y MÉTODO

| | |
|--|----|
| 2.1 Planteamiento del problema | 41 |
| 2.2 Metodología | 41 |
| 2.3 Criterios de selección | 43 |
| 2.4 Aspectos éticos | 44 |
| 2.5 Definición de las variables según la metodología | 48 |
| 2.6 Descripción general del estudio | 50 |
| 2.7 Análisis estadístico | 52 |

CAPÍTULO III. RESULTADOS, DISCUSIÓN,

CONCLUSIONES

3.1 Resultados 54

3.2 Discusión 66

3.3 Conclusiones 70

LITERATURA CITADA 71

RESUMEN

Soportar por períodos prolongados este dolor de parto intenso, puede provocar múltiples respuestas fisiológicas al dolor que repercuten en el estado de salud materno y fetal. Es por ese motivo imprescindible otorgarle analgesia a una paciente durante el trabajo de parto.

El objetivo del presente estudio fue evaluar la eficacia de ropivacaína subaracnoidea en dosis única y de bupivacaína con fentanilo epidural administrado continuamente mediante una bomba elastomérica como analgesia para trabajo de parto. Se diseñó un ensayo clínico, prospectivo, longitudinal, analítico con un diseño de estudio de asignación probabilística, no aleatoria. La población estuvo por 48 mujeres primigestas y secundigestas con trabajo de parto a quienes se les aplicó analgesia combinada con una dosis única subaracnoidea de ropivacaína al 0.2% 4mg y se continuó con una bomba elastomérica conectada a un catéter peridural para la analgesia epidural continua con bupivacaína al 0.125% y fentanilo 5mcg/ml. Se realizó una prueba de Chi cuadrada para valorar la probabilidad de igualdad en la distribución de los resultados para las variables que no se distribuyen de manera normal. Las variables de EVA a los cinco, 30 y 60 minutos; dilatación previa, a los cinco, 30 y 60 minutos; FC previa, a los 30 y 60 minutos; así como los valores de SPO₂ previo, a los cinco, 30 y 60 minutos, además de la frecuencia cardiaca fetal previa y a los cinco minutos muestran cambios significativos en sus valores y no se distribuyen con probabilidad de igualdad según lo reportado por estadístico Chi cuadrado, prueba de análisis bidimensional de Friedman de varianza por rangos para muestras relacionadas y prueba de T de Student (p=0.00).

Palabras Clave: EVA, Analgesia obstétrica, bomba elastomérica, analgesia epidural continua ropivacaína subaracnoidea, bupivacaína y fentanilo epidurales.

ABSTRACT

Support for extended periods of intense labour pain, can cause multiple physiological responses to pain that affect maternal and fetal health status. That is why must grant a patient analgesia during labor. The objective of the present study was to evaluate the efficacy of subarachnoid single-dose ropivacaine and bupivacaine with fentanyl administered continuously epidurally by an elastomeric pump as analgesia for labor. We designed a clinical, prospective, longitudinal, analytical essay with a probabilistic, non-randomized study design. The population was 48 primigravid and secundigravid labour women who applied a combined analgesia with a single dose of ropivacaine at 0.2%, 4mg subarachnoid and continued with an elastomeric pump connected to an epidural catheter for continuous analgesia with bupivacaine at 0.125% and fentanyl 5mcg/ml. A Chi-square test was performed to assess the likelihood of equality in the distribution of outcomes to variables that are not distributed in a normal manner. Variables EVA at five, 30 and 60 minutes, cervical dilatation at five, 30 and 60 minutes; FC at five, 30 and 6 minutes; as well as before SpO₂ at five, 30 and 60 minutes in addition to previous values show significant changes in their values and are not distributed with probability of equality as reported by statistical Chi square, two dimensional analysis of variance Friedman test for ranges for related samples and test Student's (p=0.00).

Key words: EVA, analgesia in labour, elastomeric pump, continuous epidural analgesia, intrathecal ropivacaine, epidural bupivacaine and fentanyl.

INTRODUCCIÓN

¿Debe de ser la experiencia de dar a luz el recuerdo del dolor más insoportable que haya padecido una mujer o aquel recuerdo de una experiencia hermosa de ver a nuestro cuerpo femenino en su mayor esplendor para el que fue creado? La virtud de ver nacer a un nuevo ser.

El trabajo de parto produce dolor intenso a la mayoría de las mujeres. El método de analgesia obstétrica ideal debe reducir al máximo el dolor de las contracciones permitiendo al mismo tiempo que la madre participe activamente en la experiencia de dar a luz.¹

Se admite que la única analgesia obstétrica realmente eficaz y segura es la analgesia perimedular (peridural estándar o raquiperidural combinada)². El bloqueo espinal o subaracnoideo produce alivio muy rápido y efectivo del dolor aunque su efecto es limitado en el tiempo. La analgesia epidural, por otra parte, permite ajustar el grado de analgesia gracias al uso del catéter y se puede reconvertir rápidamente en un método anestésico siempre que sea necesario.¹

Los métodos alternativos farmacológicos, como la analgesia sistémica o las infiltraciones locales, no son muy eficaces y, sobre todo, carecen de efectos secundarios indeseables. La analgesia neuroaxial ha evolucionado de modo sustancial en los últimos 30 años y la conducta actual tiende a proponer la analgesia más leve posible.² Estas nuevas estrategias han permitido mejorar la analgesia y a la vez limitar e incluso abolir las

repercusiones de la analgesia sobre la evolución del trabajo de parto, el desarrollo y el modo de parto y los efectos neonatales.²

El objetivo del bloqueo combinado raquíperidural es aprovechar las ventajas de ambas técnicas y tratar de reducir o anular sus desventajas, es decir, ofrecer la posibilidad de conseguir una analgesia rápida y fiable tras un bloqueo subaracnoideo con la flexibilidad de disponer de un catéter epidural.¹

La ventaja de la raquíperidural combinada reside en que produce una analgesia rápida y realmente eficaz, sin grandes dosis de anestésicos locales y sin provocar un bloqueo motor indeseable, además de ser una técnica fiable que reduce el índice de fracasos de las peridurales.²

En el presente estudio, se recolectó una muestra de __pacientes en trabajo de parto, - en el Hospital Integral de la Mujer del Estado de Sonora y – en el Hospital San José Hermosillo por parte del director médico de la presente tesis, el Dr. Ramón Humberto Navarro Yanez a las cuales se les administró una dosis única de ropivacaína subaracnoidea y a través del catéter peridural se conectó una bomba elastomérica que nos proporcionó 5ml por hora de bupivacaína con fentanilo para el mantenimiento de la analgesia hasta el término del trabajo de parto.

CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO

1.1. ANALGESIA PARA TRABAJO DE PARTO, MITOS Y REALIDADES

El nacimiento de un Nuevo ser es una mezcla de felicidad, dolor, miedo y expectación. Es controlado por intereses sociales, médicos y doctrinas religiosas.³ El dolor de parto ha sido reconocido desde la antigüedad como severo y agotador; sin embargo, poco ha sido lo que se hizo para aliviarlo. Aún hoy, en muchos lugares del mundo la mujer no recibe la atención necesaria en el momento del parto, hecho que podemos comprobar analizando los índices de mortalidad.⁴ El éxito de la raza humana es medida en cómo la sociedad logra reducir la morbimortalidad materno infantil.³

La anestesiología ha crecido y se ha desarrollado en estrecha relación con la obstetricia: sólo basta con recordar que en 1847, J. Snow, “el padre de la anestesiología”, publica un artículo sobre la inhalación de éter, mientras que el 19 de enero de ese mismo año, James Simpson, empleaba éter en el parto de una joven con deformidad en su pelvis. Pero fue el 7 de abril de 1853 cuando el mismo John Snow, el primer médico que limitó su práctica a la anestesiología, brindó alivio del dolor de parto con cloroformo a la Reina Victoria para el nacimiento de su octavo hijo, el príncipe Leopoldo. Este hecho aseguraría el uso de la anestesia en obstetricia. La mayor innovación en Anestesia Obstétrica llegó a principios del siglo pasado, en Alemania, donde surgió un nuevo intento para aliviar el dolor de parto. Fue de manos de von Steinbüchel y Gauss, que asociaron escopolamina y morfina y desarrollaron el llamado “Twilight sleep” (sueño crepuscular). Ellos sugerían 0,3 mg de escopolamina cada 2- 3 horas y no más de 20mg. de morfina. El uso de opioides en forma inyectable desencadenó

nueva resistencia entre los profesionales, que cuestionaban la relación entre beneficios y riesgos de la práctica. Dos temas dominaban el debate: los efectos de la anestesia sobre el recién nacido; y los efectos de la anestesia sobre el trabajo de parto. Los efectos de la anestesia sobre el recién nacido, la posibilidad de que las drogas anestésicas pudieran cruzar la placenta y dañarlo, fueron temas de discusión entre quienes practicaban la obstetricia.⁴

En 1953, en USA, la Dra. Virginia Apgar, anesthesióloga, describió una escala que cambió la evaluación del recién nacido. Reemplazó la simple observación del recién nacido por una medición reproducible, permitiendo la posibilidad de la comparación sistemática de distintos tratamientos. Su “score” ayudó a cambiar el punto de atención de los cuidados obstétricos y aportó criterios objetivos para iniciar la resucitación del recién nacido. Los efectos de la anestesia sobre el trabajo de parto fueron motivo de preocupación de los médicos. Encontraban que el éter y el cloroformo deprimían la actividad uterina, y también abolían la sensación de pujo.⁴

Actualmente, en los países desarrollados, los cuidados obstétricos, incluyendo las drogas para el alivio del dolor de parto y la anestesia que una mujer puede esperar y demandar, dependen de su educación y estándar de vida, de las prácticas médicas de la comunidad en la que vive y de la libertad de elegir el obstetra, las comodidades del hospital y el anesthesiólogo que desee. Llevó mucho esfuerzo y años obtener el reconocimiento del parto como proceso doloroso por entidades como la Organización Mundial de la Salud, que en 1999 dio a conocer una guía práctica para el cuidado del parto normal donde reconocía al trabajo de parto normal como hecho doloroso.⁴

El dolor obstétrico afecta a todas las pacientes embarazadas en diversos grados y su complejidad involucra alteraciones bioquímicas y fisiológicas que afectan no solamente a la madre sino también al feto, e interactúan interfiriendo con la evolución normal del trabajo de parto; estos cambios pueden originar un trabajo de parto disfuncional y prolongación del mismo. Posterior al parto, la experiencia dolorosa puede desencadenar alteraciones emocionales, como depresión, ansiedad y disfunción sexual.⁵

Según la Real Academia Española, la palabra dolor, del latín: dolor-oris se define como “sensación molesta y aflictiva de una parte del cuerpo por una causa interior o exterior”. Para la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor, éste es “una experiencia sensorial y emocional desagradable que se asocia a una lesión tisular real o posible, o descrita en términos relacionados con dicha lesión”. El dolor del trabajo de parto, el dolor agudo más frecuente, con inicio y final bien definidos, es referido en el cuestionario de Mc Gill con intensidad alta, similar al producido a la amputación de un dedo, quedando allí demostrado que es uno de los más intensos.⁴

El dolor medido después del evento comienza progresivamente a ser más inexacto y que el dolor más severo es borrado de la memoria en meses. Esto ocurriría por un fenómeno psicológico llamado de inhibición transmarginal. Por este fenómeno la mente humana tiene amnesia para los hechos desagradables, dolorosos. Así se justifica la amnesia para el dolor de parto que en el momento fue vivido como severo o intolerable.⁴ El dolor extremo del trabajo de parto puede ser olvidado en meses o años después de dar a luz pero esto no lo hace más tolerable en su momento, es así que cuando la analgesia es solicitada en labor debe de

ser provista rápida y efectivamente pues el alivio de este dolor puede ser de gran beneficio para la madre y el feto.⁶

Podríamos afirmar que la lucha contra el dolor ha sido el objetivo de la medicina desde que existe la humanidad, aunque el alivio del dolor de parto siempre ha estado rodeado de desconocimiento e incomprensión. Reconociendo la existencia de factores físicos, obstétricos, fisiológicos, psicológicos, culturales y étnicos, que favorecen o atenúan la percepción del dolor durante el trabajo de parto, el proceso de parto es doloroso en cualquier tipo de población, con independencia de su origen étnico, aunque el entorno social y factores de tipo cultural influyen en la expresión del dolor. Paralelamente a los avances de la civilización, se han ido desarrollando en el mundo occidental diferentes técnicas para el alivio del dolor de parto. Así nos encontramos, a principios del siglo XXI, ante métodos no farmacológicos, psicológicos y físicos; métodos farmacológicos, sistémicos y regionales de alivio del dolor de parto, sin que casi ninguno de ellos pueda adjudicarse el alivio total del dolor de parto sin provocar algún tipo de modificación indeseada en el mismo.⁴

La anestesia regional es la forma más efectiva de analgesia para partos y científicamente comprobada. “La analgesia peridural es la forma más efectiva de alivio del dolor del parto, pero se la asocia con aumento del índice de parto instrumental relacionado con la función motora. El advenimiento de nuevas técnicas que mantienen la función motora podrían reducir la intervención obstétrica”. Lo correcto sería proveer alivio del dolor de parto, tanto en el primer como en el segundo estadio, con soluciones diluidas de anestésico local y el agregado de opioides, según momento y forma de evolución del trabajo de parto.⁴

1.2. JUSTIFICACIÓN PARA ADMINISTRAR ANALGESIA OBSTÉTRICA

El dolor del trabajo de parto no controlado produce una serie de alteraciones en la homeostasia materna que repercuten en el bienestar del binomio madre-feto, siendo las más relevantes: hiperventilación con hipocarbina materna (que disminuye el flujo uterino), aumento en el consumo de oxígeno y del gasto cardiaco de la embarazada, elevación de las concentraciones plasmáticas de B-endorfinas y catecolaminas (con una disminución de la perfusión placentaria), e incremento de los niveles de renina (estimulando la producción de angiotensina I y II), como también una mayor incidencia de acidosis materna y fetal, de distocias obstétricas y de trabajo de parto prolongado.^{3,7,8}

Por todo lo anterior mencionado, no hay duda que debe administrarse un procedimiento de analgesia, sin excepción alguna, a todas las embarazadas para el control de su dolor obstétrico.⁷

1.3. VIAS DEL DOLOR OBSTÉTRICO

Esquemáticamente podemos dividir las vías del dolor en una transmisión periférica del dolor y en un procesamiento central. Transmisión periférica: El dolor del primer estadio del trabajo de parto es principalmente un dolor visceral y el del segundo estadio, es principalmente somático.⁹

Durante el primer estadio del parto, los impulsos dolorosos provienen sobre todo del útero. Las contracciones uterinas pueden inducir isquemia miometrial, que finalmente produce la liberación de bradicininas, histamina y serotonina. Además, el estiramiento y la distensión del segmento uterino inferior y del cuello pueden estimular los mecanorreceptores.

Estos impulsos dolorosos se transmiten por las fibras nerviosas sensitivas que acompañan a las terminaciones nerviosas simpáticas; progresan a través de la región paracervical y el plexo hipogástrico hasta que entran en la cadena simpática lumbar. Estos estímulos entran en la médula espinal en los segmentos T10, T11, T12 y L1. Las parturientas describen este dolor como sordo y mal localizado. Cuando se establece el segundo estadio del parto y el estiramiento del periné, fibras nerviosas somáticas aferentes transmiten los impulsos dolorosos a través del nervio pudendo hacia la médula espinal en los niveles S2, S3 y S4.¹⁰

El conocimiento de estas vías del dolor permitirá que el anestesiólogo, cuando administre una técnica regional para el control del dolor del trabajo de parto, obtenga una analgesia con un nivel metamérico selectivo, bloqueando únicamente la conducción del estímulo nervioso en los dermatomas que están involucrados en la evolución del parto, esto permitirá utilizar menores dosis de fármacos, disminuyendo las posibilidades de efectos secundarios indeseables en la madre y el producto.⁷

1.4. ANALGESIA EN LA DILATACIÓN Y EL PARTO VAGINAL

Disponemos de una gran variedad de opciones analgésicas, entre las que se pueden incluir psicoprofilaxis, neuroestimulación eléctrica transcutánea (TENS), medicación sistémica, técnicas inhalatoria y bloqueos neuroaxiales. Además de estas existen otras técnicas regionales como los bloqueos caudales o paracervicales, que se utilizan de forma excepcional.¹⁰

Alguna de las mejores alternativas no farmacológicas de control del dolor obstétrico, cuando se utiliza adicionada a una técnica de analgesia regional, lo constituye el apoyo psicológico que el anestesiólogo puede proporcionar a su paciente mediante un trato cortés

y adecuado, en donde le explique en forma sencilla y clara, el tipo de procedimiento que le va a administrar, las expectativas del mismo, aclarando todas las dudas que pueden surgir durante la evolución del trabajo de parto y la técnica de analgesia, con el objetivo de generar en la embarazada confianza en la persona que le aplica el método de control del dolor obstétrico y en el buen resultado del mismo.⁷

La analgesia sistémica es otro método que puede utilizarse para el control del dolor obstétrico; sin embargo, las nobles ventajas que ofrece la analgesia neuroaxial sobre esta técnica, hace que el empleo de la misma, sea poco frecuente. Las complicaciones que se atribuyen a la analgesia sistémica se deben fundamentalmente a las dosis de fármacos, al momento y vía de administración durante el trabajo de parto, ya al exceso de confianza en el personal que la indica, ya que comúnmente son obstetras, que en su mayoría no están debidamente preparados para el manejo de esta técnica, aunado a su pensamiento de que los fármacos que utilizan están exentos de producir complicaciones en uno o ambos integrantes del binomio materno-fetal.⁷

Se admite que la única analgesia obstétrica realmente eficaz y segura es la analgesia perimedular (peridural estándar o raquiperidural combinada). La analgesia neuroaxial ha evolucionado de modo sustancial en los últimos 30 años y la conducta actual tiende a proponer la analgesia más leve posible. Diversas estrategias permiten minimizar las dosis de anestésico local, como el agregado de un opiáceo o de otros adyuvantes, la administración intratecal de un opiáceo, con o sin anestésico local (raquiperidural combinada) y, sobre todo, el uso de una analgesia epidural controlada por el paciente (con o sin perfusión continua además de los bolos autoadministrados o incluso con bolos programados). Estas nuevas

estrategias han permitido mejorar la analgesia y a la vez limitar e incluso abolir las repercusiones de la analgesia sobre la evolución del trabajo de parto, el desarrollo y el modo de parto y los efectos neonatales.

La elección entre peridural y raquiperidural combinada siempre está sujeta a controversia y despierta entusiasmos.²

1.5. ANALGESIA NEUROAXIAL PARA EL TRABAJO DE PARTO

En anestesia obstétrica se utilizan múltiples técnicas regionales para obtener una analgesia óptima con los mínimos efectos depresores para la madre y el feto. Estas técnicas de analgesia neuroaxial son los medios más efectivos con los que contamos para proporcionar analgesia durante la dilatación y el parto. Estas técnicas no producen depresión inducida por fármacos ni en la madre ni en el feto. Las más utilizadas durante el parto son los bloqueos epidural, espinal y los combinados espinal-epidural.^{7, 10}

En la elección de una modalidad analgésica para el trabajo de parto se deben considerar los siguientes aspectos: estado clínico de la paciente, enfermedades asociadas, características del trabajo de parto, dilatación cervical, parto inducido o espontáneo, estado fetal, duración de la analgesia, latencia de la técnica y disponibilidad tecnológica (bomba de infusión, agujas, catéteres y medicamentos).¹¹

El anestesiólogo deberá respetar y aplicar los *principios básicos de la analgesia obstétrica*: a) Monitoreo materno-fetal del bienestar fetal, b) Evitar la hipotensión supina por compresión de la aorta y la vena cava por medio de posición en decúbito lateral izquierdo o con cojín debajo del lado derecho de la embarazada para desviar el útero hacia la izquierda, c) prevenir la aspiración de contenido gástrico con bloqueadores h₂, antieméticos y otros, d)

aumentar la fracción inspirada de oxígeno (FiO_2), e) administrar líquidos en cantidad y calidad, precarga de 500 a 1000 ml de cristaloides antes de la analgesia obstétrica, f) proporcionar realmente analgesia con método y técnica adecuados, g) valorar el uso de AL con metabolismo rápido, vida media corta y sin metabolitos tóxicos o activos así como la adición de otros fármacos.⁵

La Sociedad Americana de Anestesiología recomienda que el comienzo de la analgesia obstétrica no se base en una medida arbitraria de la dilatación cervical, e insiste en que la analgesia neuroaxial no incrementa la frecuencia de cesáreas. Por su parte, en sus guías clínicas de manejo de la analgesia obstétrica, el Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia recomienda, con evidencia de nivel C, que no se espere una dilatación cervical de 4-5 cm durante el trabajo de parto para iniciar la analgesia epidural, sino que se individualice la decisión al respecto.¹¹

Previamente a la administración de un bloqueo se deberán medir los signos vitales de la embarazada, prestando especial atención a la tensión arterial, pulso y los cambios que se producen en estos parámetros al modificar la posición de la paciente, es recomendable detectar la saturación de oxígeno, la frecuencia cardíaca fetal y obtener un trazo de esta y de la contractilidad uterina por medio del cardiotocógrafo.⁸

Se recomienda hacer la punción a nivel lumbar, ya que no es necesario alcanzar niveles metaméricos altos en la analgesia obstétrica, por lo regular son los espacios lumbres L1-L2 o L2-L3 los que se seleccionan para el procedimiento. La posición de la paciente para aplicar el bloqueo puede ser en decúbito lateral o sentada, en la primera aparentemente la perfusión placentaria es mejor y la paciente se siente más cómoda.⁸

1.6. ANALGESIA ESPINAL O INTRATECAL PARA TRABAJO DE PARTO

La administración de analgesia espinal para el trabajo de parto ofrece ciertas ventajas en comparación a la analgesia epidural, éstas son:

- A) Mayor facilidad en la técnica de aplicación, ya que la presencia de líquido cefalorraquídeo es un signo objetivo de la posición correcta de la aguja en el espacio intratecal.
- B) Necesidad de menores dosis de fármacos, por lo que la incidencia de toxicidad sistémica disminuye.
- C) Tiempo de latencia corto.

En contra de estas ventajas se ha señalado como contraparte lo siguiente:

- a) Duración de la analgesia espinal limitada, pues no se cuenta en la actualidad en el mercado con catéteres adecuado que puedan instalarse en el espacio subaracnoideo para prolongar su efecto.
- b) Mayor incidencia de cefalea pos punción de la duramadre, sobre todo cuando se utilizan para aplicar el bloqueo espinal, agujas convencionales en lugar de las llamadas de punta de lápiz y calibre delgado en este caso la incidencia de este signo es menor a 1%.

La administración de opioides y anestésicos locales por vía intratecal constituye actualmente una alternativa para el control del dolor del trabajo de parto, teniendo como limitaciones en el caso de los opioides de: producir buena analgesia del dolor visceral en el primer periodo, siendo poco efectiva en el dolor somático del segundo periodo. Por lo que se

refiere a los anestésicos locales, el argumento en contra de éstos es que habitualmente producen bloqueo motor en la embarazada, situación que es sumamente incómoda en la y que además afecta la posibilidad de que coopere al momento del periodo expulsivo.^{8, 10}

1.6.1 Ropivacaína intratecal para analgesia del trabajo de parto

Ropivacaína es el nuevo anestésico local de la familia de la mepivacaína, miembro de la clase amino-amida. La diferencia estructural con bupivacaína estriba en que el grupo butil está sustituido por un grupo propil y está preparada como un isómero S (levoisómero) en lugar de una mezcla racémica, diferencia que la hacen menos liposoluble y de menor toxicidad. Su unión a las proteínas plasmática es alta, 94-96% y la mayor parte de esta unión se asocia con la α 1-ácido glucoproteína. Los efectos adversos de esta droga son muy similares a los de todos los anestésicos locales cuando son administrados por la vía epidural o subaracnoidea y obedecen en su mayoría al efecto fisiológico del bloqueo simpático como son la hipotensión arterial, taquicardia, náusea y vómito. Sin embargo, la toxicidad real de esta droga es sobre el sistema nervioso central y el miocardio, habiéndose encontrado que ambas son mucho menores que para dosis semejantes de bupivacaína, siendo la menor cardiotoxicidad la mayor ventaja que ofrece ropivacaína.¹²

En síntesis, comparada con bupivacaína, la potencia anestésica de ropivacaína es de 1.3:1 respectivamente, el bloqueo sensitivo tiene una duración discretamente menor, produce bloqueo motor de menor intensidad y origina un bloqueo diferencial más acentuado. En comparación con todos los anestésicos locales inyectados en concentraciones anestésicas, la ropivacaína aplicada localmente produce vasoconstricción dosis dependiente en la microcirculación subcutánea, en las arteriolas y vénulas epidurales y de la piamadre y

disminuye el flujo sanguíneo de la médula espinal. La importancia clínica de los efectos vaso espásticos de ropivacaína estriba en que al disminuir el flujo sanguíneo se disminuye el recambio vascular y prolonga el tiempo en que el anestésico local permanece en concentración suficiente para producir analgesia/anestesia prolongada sin que sea necesario agregar vasoconstrictores, de hecho, se ha encontrado que añadir adrenalina no prolonga el efecto anestésico de ropivacaína, por lo que no es necesario utilizar este coadyuvante con lo cual se eliminan los efectos secundarios de la absorción secundaria de vasopresores.¹²

La bupivacaína intratecal combinada con sufentanilo ha sido extensamente estudiada para este propósito. La ropivacaína, un nuevo anestésico local, tiene potencialmente menor toxicidad nerviosa y cardiovascular que la bupivacaína.¹³

Publicaciones recientes recomiendan la administración de pequeñas dosis de anestésicos locales (AL) por vía intratecal, con el propósito de disminuir la incidencia de efectos adversos, especialmente hipotensión y para obtener una recuperación temprana de la función motora. La ropivacaína es un anestésico local con características similares a la bupivacaína, aunque con una menor liposolubilidad y por lo tanto menor potencia.¹⁴

Levin, en 1998, con técnicas combinadas espinal-epidural, compara el comportamiento de 2mg de bupivacaína y 4mg. de ropivacaína, ambas con 10µg. de sufentanilo, encontrando similares efectos analgésicos y duración del mismo.¹³

Camorcia en un estudio realizado en el año 2005 para determinar la dosis mínima analgésica de ropivacaína, levobupivacaína y bupivacaína intratecales para analgesia en el trabajo de parto obtuvo como resultados que la dosis mínima analgésica de ropivacaína fue de 3.64mg, de 2.94mg para levobupivacaína y de 2.37mg para bupivacaína. La relativa

potencia analgésica fue en ratios de 0.65 para ropivacaína:bupivacaína, 0.80 para ropivacaína:levobupivacaína y de 0.81 para levopubivacaína:bupivacaína. Encontró también de menor a mayor cantidad de parturientas con datos de bloqueo motor evaluadas por tres escalas para ropivacaína, levobupivacaína y bupivacaína. En sus resultados arroja también una mayor altura de bloqueo sensitiva para ropivacaína alcanzando T9 (T8-T10) que con levobupivacaína y bupivacaína, encuentra hipotensión menor para ropivacaína y levobupivacaína y mayor con bupivacaína, sin provocar así náuseas y/o vómitos en ninguna parturienta durante su estudio.¹⁵

Ropivacaína intratecal en un rango de 2-4mg ha mostrado ser adecuada como fármaco para analgesia en trabajo de parto.¹⁵ En otro estudio, Sia et al., (1999) determinaron que la ED₉₅ para levobupivacaína y ropivacaína sin opioides fue a una dosis de 2.5-3mg, ambos anestésicos locales demostraron proveer analgesia eficaz en todas las pacientes.^{16, 17}

La mejor forma de prolongar la analgesia espinal es administrar a la paciente una técnica espinal-epidural continua, ya que esta permite que cuando la analgesia subaracnoidea termina, o bien cuando el parto ha avanzado lo suficiente y el dolor ya o puede ser controlado con el opioide intratecal simple o mezclado con dosis mínimas de anestésico local, se pueda recurrir a la administración de una dosis de rescate mediante la inyección de estos fármacos en el espacio epidural por medio de un catéter instalado previamente.⁸

1.7. ANALGESIA EPIDURAL PARA EL TRABAJO DE PARTO

La analgesia epidural lumbar ha sido usada para proveer alivio del dolor por más de 40 años. La técnica ha sido refinada durante los últimos 20 años para proveer a la mujer en trabajo de parto una mejor calidad en el alivio del dolor, menor debilidad muscular en piernas y un mayor control en la medicación administrada por esta vía.¹⁸

Esta técnica es versátil y puede extenderse para proporcionar anestesia en un parto instrumentado o quirúrgico. Se administran bajas dosis de anestésicos locales o combinaciones con opiáceos para conseguir un bloqueo sensitivo continuo al nivel de T10-T11 durante el primer estadio del parto. Al final del primer estadio y durante el segundo estadio pueden ser necesarios suplementos para obtener un bloqueo sacro.¹⁰

A pesar de que las técnicas de analgesia epidural no han cambiado, el enfoque por las diferentes soluciones para el bolo inicial y para los subsecuentes han sido modificados en varias unidades basadas en investigaciones de dosis respuesta, potencia y eficacia.¹⁹

1.8. FÁRMACOS EN ANALGESIA EPIDURAL

La selección de los anestésicos locales deberá hacerse evaluando si tienen las siguientes características farmacológicas, que son altamente deseables en la analgesia epidural del trabajo de parto: tiempo de latencia corto, analgesia adecuada con buena diferenciación del bloqueo sensitivo y motor, toxicidad sistémica mínima, facilidad en su dosificación y administración.⁸

1.8.1 Bupivacaína

Es el anestésico local de larga duración que se utiliza con mayor frecuencia en la analgesia epidural del trabajo de parto, debido a que: ofrece un efecto de disociación del bloqueo sensitivo y motor más objetivo en comparación al que tienen otros anestésicos locales de duración intermedia, a que la duración de su acción tiene una relación directa a la concentración en que se administra, y a su característica de lenta unión a proteínas que limita su paso transplacentario. En contra de la administración de bupivacaína en obstetricia, se ha argumentado que produce una mayor incidencia de cardiotoxicidad en la embarazada. Los reportes en la actualidad de cardiotoxicidad por bupivacaína en obstetricia son muy escasos, prácticamente nulos, debido a los siguientes factores: a) su empleo en infusión continua por medio de una bomba al espacio epidural para el mantenimiento de la analgesia obstétrica, ha permitido que se administre en concentraciones muy diluidas, b) además de esta técnica, o bien en la de inyección intermitente o para el inicio de la analgesia obstétrica habitualmente se administra mezclada con opioides, lo que también influye en aplicarla en dosis mínimas, c) su inyección al inicio de la analgesia epidural se hace en forma intermitente habitualmente después de una dosis de prueba.⁸

La dosis inicial que se recomienda para la analgesia epidural del trabajo de parto en su fase activa son: volumen de 8-10ml, concentración entre 0.125% a 0.25%. Cuando se mezcla con opioides como el fentanil, permite disminuir la concentración de bupivacaína a 0.0625% o a 0.125% en el primer periodo del parto y a 0.125% o 0.25% para el expulsivo. Para el mantenimiento de la analgesia en el caso de hacerlo mediante infusión continua con

bomba, el volumen inicial de infusión por hora es de 6-8ml de una concentración de bupivacaína al 0.0625% mezclada con fentanil 2µg por cada ml de este anestésico local.

1.8.2. Fentanilo

La analgesia peridural continua en obstetricia con morfínomimético, ofrece un trabajo de parto en todos sus periodos libre de dolor, con tranquilidad de la paciente y sin la necesidad de aplicación de analgésicos sistémicos o analgésicos inhalatorios. Los propósitos de la inyección de opioides en este espacio contemplan: una analgesia adecuada, potente, duradera y selectiva. Las características ideales del narcótico peridural son: a) carecer de neurotoxicidad, b) ausencia de conservadores, c) no causar tolerancia, d) no afectar al neonato, e) alta liposolubilidad, f) alto peso molecular, g) unirse al receptor por tiempo prolongado y h) actividad potente y duradera. Fentanilo cuenta con un peso molecular de 316D y una liposolubilidad de 816 comparado con morfina el cual cuenta con un PM de 285 y una liposolubilidad de 1.4.²⁰

Los estudios sobre el fentanilo epidural en el trabajo del parto, parecen demostrar una selectividad espinal de este opioide.

D'Angelo et al., (1998) estudiaron a embarazadas durante el parto, mediante analgesia epidural con infusión continua de bupivacaína 0,125%, que dividieron en cuatro grupos, perfusión continua de fentanilo epidural (20 µg.h⁻¹), fentanilo i.v. (20 µg.h⁻¹), o de suero salino fisiológico por ambas vías. Encontraron que la dosis de bupivacaína fue menor en el grupo del fentanilo epidural sin observar diferencias en el número de efectos secundarios.

Sin embargo este último dato en el grupo de mayor consumo de AL, el de perfusión continua de suero salino, les hacía dudar de la eficacia clínica de la mezcla de fentanilo con AL.

Lee et al, (2002) también estudiaron el dolor del trabajo del parto, con analgesia epidural con ropivacaína 0,1%, ropivacaína 0,1% más fentanilo 2 $\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$, y ropivacaína 0,2% en infusión continua a 10 $\text{ml}\cdot\text{h}^{-1}$. La calidad analgésica fue buena en el primer estadio del parto con ropivacaína 0,1%, y la asociación de fentanilo mejoraba la analgesia equiparándola al grupo de ropivacaína 0,2%. No hubo diferencias entre el número de rescates o de efectos secundarios salvo más incidencia de hipotensión en el de la ropivacaína al 0,2%.

Ambos trabajos concluyeron que la adición de fentanilo epidural en el trabajo del parto reduce la cantidad de AL para conseguir una analgesia equivalente posiblemente por un efecto directo espinal.

Ginosar et al., (2003) estudiaron el trabajo del parto en nulíparas bajo la administración epidural de un volumen de 20-30 ml de bupivacaína 0,125% hasta conseguir la desaparición total del dolor, y continuaron con una infusión epidural de 20 $\text{ml}\cdot\text{h}^{-1}$ de bupivacaína 0,0625%, a la cual añadieron en dos grupos, fentanilo epidural o intravenoso al mismo ritmo de 30 $\mu\text{g}\cdot\text{h}^{-1}$. Determinaron las diferentes concentraciones medias efectivas de bupivacaína en infusión continua durante el trabajo del parto y que la infusión de fentanilo era más de tres veces, más potente cuando se administraba vía epidural, que cuando se hacía vía intravenosa, sugiriendo una acción selectiva espinal en estas condiciones.

El motivo de este comportamiento en mujeres embarazadas no está claro pero se le dan varias explicaciones. Muchos estudios en humanos y otros mamíferos han demostrado

que los sistemas analgésicos endógenos están activados durante el parto. Si los opioides endógenos están aumentados durante el trabajo del parto, la cantidad necesaria de fentanilo exógeno para conseguir la misma analgesia será menor. De la misma manera, si los requerimientos de AL están disminuidos en la mujer embarazada, la dosis de opioide necesaria para conseguir efecto analgésico en presencia de dicho AL será también menor.²¹

1.9. ANALGESIA COMBINADA ESPINAL-EPIDURAL PARA EL TRABAJO DE PARTO (CSE)

La analgesia espinal-epidural combinada (CSE) en labor es, podría decirse la más importante “nueva técnica” en analgesia obstétrica en la última década. Considerada ya desde hace 20 años después del primer uso de morfina espinal, en los años 90’s fue ganando mayor interés por su investigación en Norteamérica, por su experiencia en uso en Gran Bretaña y Europa, además del desarrollo de nuevos diseños de agujas espinales las cuales han reducido dramáticamente la incidencia de cefalea post punción dural. La analgesia espinal-epidural combinada en labor se ha convertido en rutina en varios países como Europa, Norte América y Australia.¹⁹

La analgesia espinal y epidural combinadas (CSE) consiste en una inyección de un fármaco analgésico o anestésico local, o ambos, en el espacio intratecal inmediatamente antes o después de la colocación del catéter epidural. Se han descrito diversas variaciones en la técnica pero habitualmente se coloca primero una aguja epidural para identificar el espacio epidural a nivel de la tercera vértebra lumbar. Luego se pasa una aguja más larga y de menor diámetro a través de la luz de la aguja epidural que atraviesa la duramadre y la aracnoides, para permitir la administración de fármacos analgésicos (p.ej. opiáceos) en el líquido

cefalorraquídeo. Luego, se retira la aguja espinal y se inserta y asegura un catéter epidural de la forma habitual. Posteriormente se administra analgesia adicional a través del catéter epidural, habitualmente en forma de una solución anestésica local de dosis baja combinada con un opiáceo. Se considera que los fármacos epidurales y espinales llegan a los sitios de acción dentro de la médula espinal y las raíces de los nervios periféricos, que inervan al útero.²²

La analgesia espinal-epidural combinada ofrece las ventajas de ambas técnicas mientras minimiza otros efectos secundarios. Provee un rápido inicio de la analgesia y mejora la calidad analgésica. Ésta técnica reduce la dosis de anestésico local produciendo un mínimo o nulo bloqueo motor e incrementando la satisfacción materna. Aun así, esta técnica es más invasiva por lo que puede tener un mayor riesgo de complicaciones infecciosas o de cefalea post punción dural. Su influencia en el modo de terminación del parto comparada con la técnica epidural tradicional aun no es clara.²³

En un estudio realizado por M. Miro y publicado en el 2008 donde comparó la analgesia espinal-epidural combinada con la epidural tradicional, encontró que la calidad de la analgesia fue mejor con el grupo de espinal-epidural combinada lo cual proporcionó una mayor satisfacción materna. Ésta es una de las más grandes ventajas de esta técnica, la cual la hace atractiva cuando se requiere de una rápida y efectiva analgesia como lo es en labor.²³

1.9.1 Ventajas

Versatilidad. El bloqueo CSE se puede llevar a cabo en cualquier momento del parto. Aquellas parturientas que tienen dolor intenso, a pesar de presentar una dilatación mínima o una actividad uterina escasa, tendrán alivio inmediato tras la administración de opiáceos

intratecales; durante la duración del efecto las mujeres no tendrán bloqueo motor y es probable que cuando desaparezca el efecto analgésico ya estarán en una fase activa del parto. En dilataciones muy avanzadas, la principal ventaja es su inicio inmediato de acción. La colocación del catéter aporta gran flexibilidad a la técnica CSE: se puede usar para reforzar el bloqueo subaracnoideo, cuando pase el efecto de los fármacos intratecales, y para convertir la analgesia en anestesia siempre que sea necesario. Algunos resultados sugieren que la anestesia epidural es más fiable tras una técnica CSE que con un bloqueo epidural solo.²⁴

Estabilidad hemodinámica. La analgesia CSE con opiáceos, asociados o no a dosis bajas de bupivacaína, produce un bloqueo simpático mínimo. Tras la punción subaracnoidea es frecuente ver una caída de la presión arterial sistólica que casi nunca tiene relevancia clínica. Este descenso suele apreciarse de forma inmediata, lo que sugiere que es debido al efecto analgésico *per se*. En decúbito supino puede ocurrir hipotensión y bradicardia fetal por la compresión aortocava; la posición erecta evita la compresión, lo que podría disminuir la incidencia de dichos efectos indeseables.²⁴

Dilatación cervical más rápida Tsen et al., (1999) concluyen que el bloqueo CSE, en comparación con la epidural estándar, acelera significativamente la primera etapa del parto en nulíparas. Debe resaltarse que en este estudio todas las mujeres permanecieron en decúbito supino. Otros trabajos en los que se permitía la deambulación han observado un efecto similar, llegándose a comparar la deambulación con un incremento en la administración de oxitocina. Los mecanismos por los que el bloqueo CSE podría acelerar la dilatación cervical en comparación con la epidural son: *a*) una menor dosis de anestésico local (esta diferencia de exposición en las fibras uterinas podría tener algún efecto sobre su actividad), y *b*) disminución de las concentraciones de adrenalina circulante tras la analgesia.²⁵

Mayor satisfacción materna. Es la ventaja aceptada más unánimemente tras un bloqueo CSE. La mayor satisfacción materna se debe a que proporciona una analgesia más rápida y eficaz que la epidural y a que las parturientas se sienten más cómodas cuando se preserva la movilidad de las piernas, independientemente de que se les permita o no andar.²⁴

1.9.2. Desventajas

Dificultad técnica. Una de las posibles desventajas de la técnica CEE es no obtener LCR tras la introducción de la aguja subaracnoidea y no poder administrar el tipo de analgesia propuesta a la paciente. En series amplias de hospitales en los que el bloqueo CSE se realiza rutinariamente, el porcentaje de fracasos es menor del 5%. En caso de incapacidad para alcanzar el espacio intradural se puede optar por administrar sólo analgesia epidural o bien realizar una punción subaracnoidea en un espacio diferente (técnica 2 espacios, 2 agujas).²⁴

Posición del catéter. Cuando se lleva a cabo una técnica CSE es imposible determinar con certeza si el catéter está en el espacio epidural mientras dura el bloqueo subaracnoideo. Ello puede tener una importancia capital, sobre todo en aquellas situaciones en las que se precise utilizar el catéter para una intervención obstétrica urgente. Si el catéter no está en su sitio podemos vernos forzados a realizar una anestesia general cuando nuestra intención inicial era llevar a cabo una anestesia epidural; la introducción de una dosis importante de anestésico local fuera del espacio epidural es potencialmente muy peligrosa (inyección intravascular o subaracnoidea). Otro riesgo potencial del bloqueo CSE es el paso del catéter epidural al espacio subaracnoideo a través del agujero que queda tras la punción dural. La incidencia de esta complicación en series muy amplias es mínima o nula, y siempre se detectó por la salida espontánea o aspiración de LCR.²⁴

En la analgesia espinal-epidural combinada, independientemente de cuál sea la dosis de carga, el inicio de acción se produce mucho más rápidamente que con un bolo epidural estándar. Cuando va desapareciendo el efecto analgésico subaracnoideo se procede a la administración de analgesia por vía epidural según se tenga establecido (controlada por el paciente, bolos intermitentes o infusión continua). Algunos autores prefieren, sin embargo, iniciar una infusión tras el bloqueo subaracnoideo.²⁴

1.10. INFUSIÓN EPIDURAL CONTINUA

La mayoría de los anestesiólogos obstétricos defienden el uso de la infusión continua de soluciones con anestésicos locales diluidos. Los anestésicos locales como la bupivacaína, la ropivacaína y la levobupivacaína, en concentraciones que oscilan entre 0.0625% y 0.125% son utilizados solos o con opioides. Desde el punto de vista de la parturienta, la infusión continua ofrece numerosos beneficios, ya que permite un nivel continuo de confort en vez de esperar los bolos epidurales intermitentes.

Las dosis habituales para infusiones continuas que se utilizan en el parto son las siguientes (Cuadro 1):

| Fármaco | Infusión continua |
|-------------|--------------------------------------|
| Bupivacaína | Solución al 0.0625%- 0.125% 8-15ml/h |
| Ropivacaína | Solución al 0.5%-0.2% a 8-15 ml/h |
| Fentanilo | 1-4µg/ml |
| Sufentanilo | 0.03-0.05µg/ml |

Cuadro 1. Dosis recomendadas para la analgesia epidural lumbar continua

De Bimbach DJ: Ostheimer's Manual of Obstetric Anesthesia, 3a ed. Nueva York, Churchill Livingstone, 2000, pág. 92.

Las técnicas de administración epidural continua superan muchas de las limitaciones de la inyección intermitente para analgesia en el trabajo de parto. En comparación con las técnicas de dosis rápidas intermitentes, las continuas requieren menos intervenciones y dan mayor satisfacción a las pacientes. Así, la administración continua beneficia tanto al anestesiólogo como a la paciente.²⁶

1.11. BUPIVACAÍNA CON FENTANILO PARA EL MANTENIMIENTO DE LA ANALGESIA EPIDURAL.

Gaurav S. Tomar en su estudio prospectivo doble ciego realizado en el año 2009 donde incluyó 90 parturientas con criterios de inclusión de embarazo a término, ASA I y II con presentación cefálica y una dilatación cervical de 3-5cm en trabajo de parto espontáneo; mismo en el cual analizó el efecto analgésico de fentanilo adicionado a bupivacaína para analgesia peridural en trabajo de parto comparando así 3 grupos, el grupo A utilizando bupivacaína 0.125% y fentanilo 1µg/ml, grupo B bupivacaína 0.125 y fentanilo 2µg/ml y grupo C solo bupivacaína 0.125%. Termina su estudio con los siguientes descubrimientos: el grupo B el cual incluyó bupivacaína 0.125% y fentanilo 2µg/ml mostró con una significancia estadística haber alcanzado una profundidad analgésica mucho más rápida que en los otros grupos, evaluando con la escala visual análoga EVA y el score verbal de dolor se observó se mitigaron mucho más rápido con una completa analgesia en el grupo B y la duración de la analgesia para este grupo fue mayor que para los otros dos.²⁷

En otro estudio donde compararon ropivacaína 0.1% con fentanilo 2µg/ml y bupivacaína 0.1% con fentanilo 2µg/ml, Isha Chora y Akhlak Hussain concluyen que ambas combinaciones proveen una rápida, duradera y excelente analgesia sin prolongar el tiempo

del primer y segundo estadios del trabajo de parto, observándose una analgesia significativamente más rápida con la combinación de bupivacaína con fentanilo pero una duración mayor en el grupo de ropivacaína con fentanilo; en este estudio se utilizaron bolos intermitentes.²⁸

De ambos estudios podemos concluir que el anestésico local bupivacaína a una concentración de 0.125% adicionando el opioide fentanilo a dosis de 2µg/ml provee una analgesia excelente para el trabajo de parto.

1.12. FALLOS, EFECTOS SECUNDARIOS Y COMPLICACIONES DE LA ANALGESIA ESPINAL-EPIDURAL COMBINADA (CSE) PARA EL TRABAJO DE PARTO

Los fallos en la analgesia espinal son difíciles de no percatarse pues con esta técnica a través de la salida de líquido cefalorraquídeo se asegura una administración del fármaco en el sitio esperado. Se habla de *fallo* o fracaso de la analgesia epidural obstétrica cuando no se obtiene el nivel analgésico suficiente y obliga a repetir la técnica o a buscar alternativas. Puede presentarse ya desde la instauración del bloqueo o en cualquier momento durante el proceso del parto o cesárea. Existe una gran variedad en su presentación clínica, desde el bloqueo insuficiente de un determinado dermatoma o segmento hasta la ausencia total de analgesia.²⁹

Así, se puede presentar como un bloqueo parcial limitado a uno o dos dermatomas, y que proporciona analgesia sólo en una pequeña área, acompañado a veces de un bloqueo simpático lumbar unilateral y cierta debilidad del cuádriceps. Este fallo, que es característico del escape transforaminal del catéter, se confunde a menudo con un bloqueo unilateral que provoca una ausencia total o parcial de analgesia en un hemicuerpo.²⁹

Muchos fallos quedan incluidos dentro del denominado bloqueo incompleto que se refiere a una incapacidad persistente para bloquear suficientemente los segmentos caudales o cefálicos, u ocasionalmente ambos, aun después de administrar grandes volúmenes de anestésico local. Hay pacientes que experimentan un dolor perianal continuo que se incrementa con las contracciones y que estaría relacionado con la insuficiente impregnación de las raíces sacras, dado su mayor grosor; suele presentarse en caso de progresión rápida del parto o de instauración tardía del bloqueo epidural.²⁹

Tipos de fallos y sus causas en la analgesia epidural obstétrica (Cuadro 2)

| Tipos de fallos | Causas |
|--------------------------------------|---|
| Bloqueo segmentario. | Escape transforaminal del catéter. |
| Bloqueo unilateral, parcial o total. | Plica mediana <i>dorsalis</i> . |
| Bloqueo incompleto. | Alteraciones anatómicas adquiridas. Malposicionamiento del catéter. |
| Ausencia total de analgesia. | Difusión anómala. Causa farmacológica. Administración fuera del espacio epidural. |

Cuadro 2. Tipos de fallos y sus causas en la analgesia epidural obstétrica

Factores implicados en los fallos en analgesia epidural obstétrica

1. Relacionados con la técnica inexperiencia del anesthesiólogo

- Catéter con un solo agujero distal.
- Material defectuoso.
- Localización de la pérdida de resistencia con aire.
- Orientación caudal del bisel de la aguja peridural.
- Ubicación anómala de la punta del catéter Migración del catéter.

2. Relacionados con la anatomía de la paciente

- Plica mediana *dorsalis*.
- Hiperlordosis lumbar. Escoliosis. Cifo escoliosis.
- Obesidad.
- Adherencias poscirugía.
- Traumas. Tumoraciones.
- Punciones epidurales anteriores.

3. Relacionados con la presentación fetal

- Desproporción pélvico-fetal.
- Presentaciones distócicas, occipitoposteriores.

4. Farmacológicos

- Dosis inapropiadas en volumen y concentración.
- Forma de administración discontinua.

(M.A. Fernández Martínez)²⁹

El prurito es la complicación más frecuente (2,4%) durante la dilatación en pacientes bajo analgesia regional y se debe a los efectos excitadores locales de los opiáceos en las astas posteriores de la médula espinal; usualmente es transitorio y autolimitado y rara vez requiere intervención farmacológica. Otros autores han informado que su frecuencia fluctúa entre 10 y 25% después de la administración epidural de opiáceos.¹¹

La hipotensión puede ocurrir después de la administración de un opioide o un anestésico local a nivel espinal y se definen como una reducción de la presión arterial de un 20% de la cifra previa a la analgesia al cabo de 10 minutos de haberla aplicado. Estos cambios

hemodinámicos están mediados por la simpaticólisis de los anestésicos locales o el bloqueo preganglionar simpático de los opioides en la médula espinal y la caída de catecolaminas circulantes secundaria al alivio del dolor.¹⁹

Complicaciones neurológicas posteriores a técnicas de anestesia regional generalmente son transitorias o de otra etiología.¹⁹

Las parestesias durante la anestesia regional son una sensación incómoda para las pacientes y más importante, en algunos casos, está relacionada con daño neurológico.

En un estudio prospectivo conducido en Francia, se reportó que la lesión nerviosa es rara (34 casos en más de 100 000 anestésias), pero éstas estaban frecuentemente asociadas con parestesias durante la administración del bloqueo o dolor a la inyección. El trauma directo a las raíces nerviosas o a la médula espinal puede ser manifestado como parestesia. Los reportes de las frecuencias de parestesias durante la anestesia regional ya sea espinal o epidural o ambas varían entre el 5-42%.^{30, 31}

Su presentación ocurre mayoritariamente por el paso del catéter por la proximidad de una raíz nerviosa, no suelen tener relevancia clínica y se asocian a una excesiva longitud de inserción del catéter epidural.³² La incidencia de una lesión nerviosa con la técnica espinal-epidural combinada se estima en 1 de cada 20 000 casos.¹⁹

Punción hemática o canalización de una vena epidural. Es frecuente en obstetricia, debida a factores como la ingurgitación del plexo venoso epidural. La práctica rutinaria de realizar una aspiración previa a toda inyección, administrar una dosis test de 3ml de anestésico local

con adrenalina y, sobre todo, la administración fraccionada del anestésico proporcionará un diagnóstico precoz de la colocación del catéter en espacio intradural o intravascular.³²

Riesgos asociados a la punción dural

Cefalea pospunción (CPPD). Es un dolor de cabeza bilateral que se desarrolla dentro de los cinco días posteriores a la realización de PL y desaparece en una semana. La cefalea sobreviene o empeora en la posición de pie y desaparece o mejora después de acostarse.

Los criterios diagnósticos de la CPPD dados por la *International Classification of Headache Disorders Diagnostic Criteria for Post-Dural Puncture Headache* son los siguientes:

A. Cefalea que empeora dentro de los 15 min después de sentarse o levantarse y que mejora 15 minutos después de acostarse, por lo menos con uno de los siguientes síntomas y criterios C y D: 1) Rigidez nuchal, 2) tinitus, 3) hiperacusia, 4) fotofobia, 5) náuseas.

B. Realización previa de punción lumbar.

C. El dolor se presenta dentro de los cinco días siguientes a la punción lumbar.

D. La cefalea mejora ya sea: Espontáneamente en una semana, dentro de las 48 horas posteriores a un tratamiento de la grieta de LCR (usualmente un parche hemático epidural).³³

La punción accidental de la duramadre tiene una incidencia entre el 0.19%-3.6% en las pacientes obstétricas y está asociado con una significativa morbilidad en este grupo.³⁴

El uso generalizado de agujas subaracnoideas atraumáticas y de muy pequeño calibre ha permitido reducir sustancialmente la incidencia de cefalea pospunción en las gestantes a término, aunque estas pacientes continúan teniendo, comparativamente con otros grupos, más riesgo de sufrir una cefalea. Numerosos autores han publicado, sin embargo, la baja o nula incidencia de cefalea pospunción tras el bloqueo CSE. La disminución del riesgo de cefalea podría explicarse por diferentes razones: *a)* la aguja epidural actúa de introductor y permite llevar a cabo una técnica meticulosa con agujas de muy pequeño calibre; *b)* la presencia del catéter y de solución anestésica aumenta la presión en el espacio epidural, lo que disminuye el riesgo de pérdida de LCR a través del agujero dural, y *c)* los opiáceos intratecales o epidurales podrían tener cierto efecto profiláctico en la cefalea pospunción.

Norris et al., (2001) no reportaron mayor riesgo de cefalea con un bloqueo CSE que tras una técnica epidural convencional.²⁶ Mientras que Hollister et al., (2012) en un estudio retrospectivo que realizaron de 18385 epidurales en un periodo de 15 años donde se analizaron la correlación de la punción accidental dural con el momento del día de la inserción del catéter, la técnica de pérdida de resistencia, la posición materna, la dilatación cervical, el grado de entrenamiento del anestesiólogo y la profundidad del espacio epidural determinaron una tasa de punción accidental de duramadre en un 0.70% y concluyeron que no existe evidencia de un incremento de la punción accidental de duramadre en las variables analizadas excepto la evidencia encontrada del incremento del riesgo de la punción accidental proporcional al incremento de la profundidad del espacio epidural.³⁴

Riesgo de infección. La apertura de una “brecha” en la duramadre supone un riesgo aumentado para el paso de agentes infecciosos. Se han descrito casos de meningitis tras CSE

obstétrica⁸⁵. Debe recordarse que la técnica de “aguja a través de aguja” es más segura ya que se realiza una única punción en la piel. Han de seguirse rigurosamente como en cualquier otra técnica regional las normas de esterilidad y asepsia.²⁴

Extensión excesiva del bloqueo subaracnoideo La migración del catéter hacia el espacio subaracnoideo puede causar la inyección intradural de un volumen de anestésico local suficiente para producir una anestesia espinal completa.¹¹

Teóricamente, la punción dural puede permitir el paso a su través de un volumen potencialmente deletéreo de cualquier sustancia administrada por vía epidural. Se han descrito casos de bloqueo subaracnoideo alto tras punción accidental con la aguja epidural. En cambio, ningún estudio clínico ha demostrado una mayor extensión clínicamente significativa del bloqueo tras técnicas CSE en gestantes a término, lo que sugiere que el paso de sustancias a través del agujero dural debe ser mínimo. El paso de fármacos epidurales posiblemente dependa del volumen introducido y del tamaño del calibre de la aguja subaracnoidea. Otra causa que puede explicar una extensión más rápida o más alta del bloqueo intradural tras la administración de fármacos epidurales es el aumento de volumen que se produce en este espacio, produciendo un aumento de la presión en el espacio subaracnoideo con el consiguiente desplazamiento en dirección craneal de LCR y del anestésico local.²⁴

1.13. REPERCUSIÓN DE LA ANALGESIA OBSTÉTRICA SOBRE EL ESTADO FETAL Y SOBRE EL NEONATO

Sobre el estado fetal

Una cesárea de emergencia por bradicardia fetal en un evento dramático, puede ser seguida de un procedimiento de analgesia regional en labor. La asociación temporal entre un procedimiento técnico como lo es la inserción de un catéter epidural o una analgesia espinal-epidural combinada y bradicardia fetal provee una fuerte sugestión de causa y efecto. ¿Es realmente la analgesia la culpable de esto o es coincidencia? ¿Existen otras posibles causas?

En la actualidad es claro que la técnica anestésica y los fármacos usados para establecer la analgesia no son los mayores culpables. Algo más está sucediendo alrededor del tiempo del bloqueo regional que puede estar asociado o precipitar distress fetal de origen iatrogénico.

Recientemente la evidencia en los cambios de la fuerza de contracción uterina en asociación con la analgesia regional se ha enfocado en los niveles de catecolaminas. Tanto los anestésicos locales como los opioides son efectivos reduciendo catecolaminas plasmáticas e incrementando así la fuerza de contracción uterina. Aplicar la analgesia regional con la subsecuente reducción de las catecolaminas maternas puede producir contracción uterinas muy fuertes resultando en una disminución de la perfusión utero-placentaria y la consecuente bradicardia fetal. Esto puede ser particularmente significativo cuando las contracciones uterinas están siendo provocadas por una infusión de oxitocina. Un manejo más prudente sería posterior al bloqueo y la reducción de las catecolaminas maternas

iniciar incrementando la dosis de oxitocina en infusión en lugar de continuar a la misma tasa de infusión que previo al bloqueo.

Es por esto importante estar alerta en los potenciales factores involucrados en la etiología de los eventos perinatales. La analgesia regional es usualmente la actividad más compleja y de alto perfil que se realiza en labor pero no es necesariamente la causante de los problemas fetales y los anestesiólogos jugamos un importante rol en cuidar, vigilar y evitar errores de cualquier índole que puedan causar distress fetal.³⁵ (Cuadro 3)

| |
|----------------------------------|
| Manejo del distress fetal |
| Desplazamiento uterino |
| Corregir hipotensión materna |
| Oxígeno suplementario |
| Detener oxitocina |
| Cambiar posición materna |
| Tocolisis |

Cuadro 3. Manejo del distress fetal

Sobre el neonato

El Dr. Ariel Gómez Hernández realizó un estudio prospectivo a 25 recién nacidos, cuyas madres ingresaron en la sala de parto del Hospital Gineco-Obstétrico Docente de Sancti Spiritus. El estado físico de las madres fue clasificado como Grado I según la clasificación de la American Society of Anesthesiologist (ASA). Los neonatos fueron divididos en tres grupos: A, B y C, con igual cantidad de casos cada uno.

La técnica de analgesia peridural lumbar continua, había sido aplicada a las madres del grupo A de recién nacidos, y de forma discontinua a las del grupo B. Por su parte, las madres del grupo C, no recibieron tratamiento analgésico alguno, esto hizo que sus bebés constituyeran el grupo control de nuestro estudio.

Las madres de los neonatos del grupo A recibieron después de una dosis inicial de Fentanyl 50 microgramos (1ml) y Bupivacaína al 0.125% (10ml), una infusión continua de la siguiente solución: Bupivacaína 0.125% (50ml) Fentanyl 125 microgramos (2.5ml). El ritmo de infusión fue de 10 mililitros/hora. Las madres de los neonatos del grupo B recibieron de forma discontinua, una mezcla de: Bupivacaína 0.125% (10ml) Fentanyl 50 microgramos (1ml). Realizaron una evaluación inicial del estado de los recién nacidos mediante el puntaje de Apgar al minuto y a los 5 minutos del nacimiento (Cuadro 4). Un neonatólogo efectuó la evaluación sin conocer la técnica analgésica utilizada en cada paciente. Una vez pinzado el cordón umbilical y separado del recién nacido, se tomó muestra de sangre de una arteria umbilical y se efectuó la medición del pH de la misma. Fueron tomados como referencia los siguientes valores:

- pH mayor o igual a 7.25.....normal
- pH 7.24 a 7.20.....pre patológico
- pH menor o igual a 7.19.....patológico

Resultados del puntaje de Apgar en los grupos estudiados. Hospital Gineco-Obstétrico docente de Sancti Spiritus.

Cuadro 4. Apgar al minuto y a los 5 minutos

| APGAR (puntos) | GRUPO A | | GRUPO B | | GRUPO C | |
|------------------------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|
| | No | % | No | % | No | % |
| Al minuto | | | | | | |
| 4-6 | 1 | 4.0 | 3 | 12.0 | 3 | 12.0 |
| 7-10 | 24 | 96.0 | 22 | 88.0 | 22 | 88.0 |
| TOTAL | 25 | 100.0 | 25 | 100.0 | 25 | 100.0 |
| A los 5 minutos | | | | | | |
| 7-10 | 25 | 100.0 | 25 | 100.0 | 25 | 100.0 |

Apgar al minuto: $p=0.532$.

No: Frecuencia absoluta (número de recién nacidos).

%; Frecuencia relativa.

No existen datos sugerentes de que el bloqueo epidural en Obstetricia incremente la morbi mortalidad. Sin embargo, varios estudios sostienen fuertemente que el uso de esta técnica es de gran beneficio tanto para la madre como su producto. Empleando la analgesia peridural en infusión continua y dosis intermitentes, obtuvieron puntuaciones de Apgar mejores en el grupo de infusión continua.

Para los valores del pH de la arteria umbilical:

En el grupo A el valor promedio fue de 7.22 ± 0.01 , en el B 7.22 ± 0.02 y en el grupo C 7.21 ± 0.02 . Las diferencias entre los valores de pH fueron estadísticamente significativas, específicamente entre los neonatos cuyas madres recibieron analgesia peridural continua y los del grupo control.

Los resultados se acercan a estos planteamientos, y además muestran la superioridad de la técnica de infusión continua sobre la intermitente, e incluso sobre el grupo control, donde se demostró que las cifras de pH de la arteria umbilical fueron inferiores. Por otro lado, otros autores recomiendan la técnica de infusión continua a bajas dosis por un período no mayor de 15 horas, lo cual no produce acumulación de la droga ni en la madre ni en el feto. Sin embargo, la mayoría de los trabajos coinciden en que la analgesia peridural con anestésicos locales solos o con la adición de narcóticos no influye negativamente sobre los valores del pH.³⁶

1.14. JUSTIFICACIÓN

El presente estudio surgió a partir de una inquietud particular del porqué debe la mujer de sufrir a lo largo de su trabajo de parto. No es extraño pasar por la unidad de tococirugía de un hospital materno y escuchar los gritos de una mujer en trabajo de parto y ver sus facies de dolor moviéndose en la cama continuamente intentando aminorar de alguna manera su dolor.

En la actualidad, no se cuenta con los medios físicos y los medicamentos con los que podemos ayudar a la mujer para que el dar a luz sea una experiencia placentera y llena de buenos recuerdos.

El dolor del trabajo de parto produce además en la embarazada una serie de alteraciones fisiológicas que pueden repercutir en forma indeseable en ella, en el feto, y el flujo uterino, éstas han sido ampliamente estudiadas por varios autores. Por esto, es necesario aplicar una técnica de analgesia a todas las embarazadas en esta circunstancia, independientemente de su edad, número de gestaciones, nivel social, cultural y económico, ya que al no hacerlo se pone en riesgo el bienestar materno-fetal y el adecuado flujo uterino.⁸

Se conocen y han publicado varias técnicas de bloqueo neuroaxial para la analgesia del trabajo de parto pero en este estudio se utiliza una analgesia raqui-peridural combinada en donde la peridural es continua a través de una bomba elastomérica que nos proporciona de manera constante 5ml por hora durante lo largo del trabajo de parto evitando de esta manera la necesidad de aplicar bolos intermitentes epidurales una vez que la dosis subaracnoidea haya cesado su efecto, brindando un confort y estabilidad materno-fetal constantes a lo largo del trabajo de parto.

En todo hospital han existido y siempre existirán mujeres en trabajo de parto por lo que es de más conocido este dolor por el que ellas han padecido y padecen en la actualidad cada vez que dan a luz un nuevo ser. Motivo por el cual en cada servicio de tococirugía debería de existir un anestesiólogo exclusivo para brindar analgesias para trabajo de parto y así comprometido este especialista junto con el obstetra lleven a la mujer por un camino sin dolor y un desenlace placentero. Esta técnica puede ser de entre muchas una de las elegidas por otros colegas para llevarla a la práctica en su trabajar diario en un servicio de tococirugía.

1.15. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Evaluar la eficacia de ropivacaína subaracnoidea en dosis única y de bupivacaína con fentanilo epidural administrados continuamente mediante una bomba elastomérica como analgesia para trabajo de parto.

OBJETIVOS PARTICULARES:

1. Analizar la velocidad de instauración de la analgesia con la dosis subaracnoidea.
2. Valorar los cambios hemodinámicos y la diferencia que existe entre cada uno durante el tiempo analgésico.
3. Comparar los cambios en la frecuencia cardiaca fetal durante el tiempo analgésico.
4. Evaluar el grado de bloqueo motor producido por los medicamentos aplicados.
5. Analizar la velocidad de dilatación cervical y su correlación con la técnica analgésica implementada.
6. Analizar el grado APGAR del neonato.

1.16. HIPÓTESIS CIENTÍFICA

La analgesia espinal con ropivacaína y su mantenimiento con bupivacaína con fentanilo epidurales administrados de manera continua por medio de una bomba elastomérica producirá un alivio del dolor obstétrico de inicio rápido y su mantenimiento a lo largo del trabajo de parto, no producirá hipotensión materna ni efectos deletéreos en el producto ayudando a una rápida y mejor progresión del trabajo de parto así como una alta satisfacción materna en más del 80% de las pacientes.

CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODO

2.1 Planteamiento del problema

2.1.1 Pregunta de investigación

¿Existe un efecto estadísticamente significativo en la disminución del dolor y su mantenimiento durante el trabajo de parto tras la implementación del uso de ropivacaína subaracnoidea en dosis única y de bupivacaína con fentanilo epidural administrado continuamente a través de una bomba elastomérica?

2.2 Metodología

2.2.1 Diseño del estudio

| Tipo de estudio | Descripción |
|------------------------|--|
| <i>Ensayo clínico</i> | Tipo de estudio de mayor frecuencia donde los sujetos son pacientes y se evalúa uno o más tratamientos para el control de un padecimiento. |
| <i>Prospectivo</i> | Es un estudio longitudinal a tiempo real que sigue un diseño previo pero que se realiza en el presente. |
| <i>Analítico</i> | Estudio donde se pueden establecer relaciones entre variables. |

Las especificaciones finales del estudio se enlistan a continuación:

| | |
|-------------------------------------|---|
| Método de observación | Longitudinal |
| Diseño de estudio: | Asignación no probabilística, no aleatoria de un solo grupo muestral. |
| Clasificación de punto final | Estudio de eficacia |
| Modelo de intervención | Asignación de grupo individual. |
| Enmascaramiento | No requiere |
| Objetivo principal | Tratamiento |
| Nivel del alcance | Exploratorio, descriptivo, correlacional. |

2.2.2 Población

La población de estudio estuvo constituida por pacientes primigestas y secundigestas con embarazo a término que se encuentren en trabajo de parto y cumplan con los criterios de inclusión.

2.2.3 Periodo de estudio

El periodo para la realización del protocolo de investigación comprendió de agosto de 2014 a mayo de 2015.

2.2.4 Tamaño de la muestra

Para seleccionar la muestra se consideró sólo un grupo de ensayo. La población estuvo constituida por 48 pacientes que cumplan los criterios de inclusión. El criterio para elección de muestra ha sido evaluado por medio de un método no probabilístico donde se consideraron

el total de pacientes que cumplieron los criterios de inclusión durante el periodo de estudio. La desviación estadística y las pruebas de hipótesis, han demostrado variación a partir de números muestrales mayores a 20. Por lo tanto, este factor se ha cuidado para la confiabilidad de los resultados en el estudio.

2.3. Criterios de selección

2.3.1 Criterios de inclusión

- Pacientes primigestas y secundigestas de cualquier edad.
- Pacientes con embarazo a término en trabajo de parto en fase activa.
- Pacientes embarazadas con producto único y presentación cefálica del mismo.
- Pacientes las cuales previa valoración por el ginecólogo presentaron una pelvis apta para inductoconducción.
- Pacientes cuyo feto no presente datos de sufrimiento fetal.
- Pacientes sin contraindicaciones para un bloqueo neuroaxial.
- Pacientes clasificadas con ASA I y II.
- Pacientes sin antecedentes de alergia a los fármacos utilizados.
- Pacientes que acepten participar en el protocolo y que hayan firmado consentimiento informado.

2.3.2 Criterios de exclusión

- Pacientes con alguna contraindicación para un bloqueo neuroaxial.
- Pacientes con antecedentes de alergias a los medicamentos utilizados en el protocolo.

- Pacientes clasificados con ASA igual mayor a III.
- Pacientes que no acepten participar o no firmen consentimiento informado.

2.3.4 Criterios de eliminación

- Paciente a quien se haga punción advertida de duramadre.
- Paciente que presente alergia al medicamento.
- Paciente que presente datos de intoxicación por anestésico local.
- Paciente quien presente un EVA mayor igual a 5 en el transcurso de la realización del protocolo.

2.4 Aspectos éticos de la investigación

El deber del médico es promover y velar por la salud de los pacientes y el propósito principal de la investigación médica en seres humanos es comprender las causas, evolución y efectos de las enfermedades, para mejorar las intervenciones preventivas, diagnósticas y terapéuticas, incluso las mejores intervenciones actuales deben de ser evaluadas continuamente a través de la investigación para que sean seguras, eficaces, efectivas, accesibles y de calidad.

La investigación médica está sujeta a normas éticas que sirven para promover el respeto a todos los seres humanos y para proteger su salud y sus derechos individuales. Los médicos deben considerar las normas y estándares éticos, legales y jurídicos para la investigación en seres humanos en sus propios países, al igual que las normas y estándares internacionales vigentes.

El presente trabajo fue realizado con fines médicos y de diagnóstico, siempre cuidando la identidad e integridad de las pacientes que participen en la investigación. Durante el análisis de datos no se hizo referencia de la identidad de ninguno de los pacientes participantes y todos los datos personales de los participantes serán manejados de forma confidencial.

Las investigaciones médicas se rigen por los criterios establecidos en la declaración de Helsinki y la ley general de salud en México. El presente estudio, se elaboró respetando los aspectos éticos que demanda la investigación médica con seres humanos y con base al artículo 17 de la ley general de salud.

Para la investigación, fue necesario el consentimiento informado de anestesia por el paciente y además, se realizará entrega de diseño de protocolo e informe a las pacientes participantes (Anexo 1).

2.4.1 Recursos empleados

Recursos humanos:

- Médicos especialistas en anestesiología.
- Personal médico residente de segundo año de anestesiología.
- Personal de enfermería.
- Médico especialista en pediatría.
- Médico especialista en ginecología.
- Director médico de tesis.
- Director metodológico y estadístico de tesis.

Recursos físicos:

- Baumanómetro, oxímetro de pulso, estetoscopio, reloj.
- Puntas nasales para oxígeno.
- Equipo de venoclisis.
- Soluciones cristaloides.
- Gasas estériles y tela adhesiva.
- Jeringas de 10ml y de 3ml.
- Agujas hipodérmicas 20G, 23G y para insulina.
- Equipo de bloqueo peridural.
- Agujas espinales largas Witackre 27G.
- Anestésicos locales (lidocaína simple al 2%, bupivacaína isobárica al 0.5%, ropivacaína al 0.2%).
- Fármaco del grupo opioide (fentanilo).
- Bombas elastoméricas de 125ml (5ml/hr).
- Material de papelería.
- Equipo para procesamiento de datos estadístico (computadora y software).

Recursos financieros:

Tras la evaluación previa realizada para fines de planeación de proyecto de tesis, se ha llegado a la conclusión de que no será necesario el uso de recursos financieros por parte del médico residente. El material para análisis de datos y manejo de información, así como los expedientes e informes de pacientes serán proporcionados por personal de la institución de atención médica (Hospital Integral de la Mujer del Estado de Sonora) y el Hospital San José de Hermosillo, Sonora.

2.4.2 Análisis de debilidades y fortalezas

Previo a la elaboración del protocolo de investigación, se realizó un análisis FODA para identificar los puntos fuertes y débiles del proyecto. En el análisis se encontró que la realización del proyecto se ajusta a las necesidades y objetivos del investigador. Lo anterior indica que la cantidad de oportunidades y fortalezas del proyecto es superior a la cantidad de debilidades.

La evaluación generó la siguiente matriz FODA:

| Fortalezas | Oportunidades | Debilidades | Amenazas |
|---|---|---|----------|
| <ul style="list-style-type: none">- Libre acceso a información científica a través de bibliotecas y base de datos de universidades.- Infraestructura de los hospitales funcional.- Experiencia profesional académica por parte de los directores de tesis.- Ajuste de tiempo académico adecuado.- Proyecto de bajo costo y alto alcance.- Apoyo de parte del equipo residente para realización de protocolo durante la rotación del médico investigador. | <ul style="list-style-type: none">- Proyecto de alcance alto con posibilidad de publicación.- Implementación de nuevas técnicas de uso para el servicio.- Participación en congresos de ciencias médicas. | <ul style="list-style-type: none">- Posibilidad de muestras con valores bajo de N.- Rotación fuera de hospital sede. | |

2.5 Definición de las variables según la metodología

VARIABLES DEPENDIENTES: Grado de EVA, Bromage, TA, FC, FR, Saturación de Oxígeno, dilatación cervical, FC fetal, APGAR.

VARIABLES INDEPENDIENTES: Edad, peso, talla, número de embarazos de la paciente, número de partos finalizados de la paciente, número de cesáreas de la paciente, cantidad de abortos de la paciente, grado ASA de la paciente (Escala de riesgo quirúrgico según estado físico), tipo de término de embarazo.

| Variable | Tipo de variable | Definición operacional | Escala de medición | Indicador |
|----------|--------------------------------|--|-----------------------|---|
| Edad | Independiente Sociodemográfica | Edad actual del paciente | Cuantitativa Continua | Años |
| Peso | Independiente Sociodemográfica | Peso actual del paciente en kilogramos | Cuantitativa Continua | Kilogramos |
| Talla | Independiente Sociodemográfica | Altura | Cuantitativa Continua | Centímetros |
| Embarazo | Independiente | Número de embarazos | Cuantitativa | Cantidad de embarazos |
| Parto | Independiente | Número de partos | Cuantitativa | Cantidad de partos finalizados |
| Cesárea | Independiente | Número de cesáreas | Cuantitativa | Cantidad de Cesáreas |
| Abortos | Independiente | Número de abortos | Cuantitativa | Número de abortos |
| ASA | Independiente | Escala de riesgo quirúrgico | Clasificación ASA | Escala del 1 al 6 1- Paciente sano 2- Paciente con enfermedad sistémica moderada a leve 3- Paciente con enfermedad sistémica moderada a grave 4- Paciente con enfermedad sistémica grave incapacitante 5- Paciente moribundo 6- Muerte cerebral |
| EVA | Dependiente | Escala Visual análoga para medir el grado de dolor | Cualitativa | Escala del cero al 10 0 Sin dolor 2 poco dolor 4 dolor moderado |

| | | | | |
|---------------------|---------------|--|--------------------------|--|
| | | referido por el paciente | | 6 Dolor fuerte 8 Dolor muy fuerte 10 Dolor insoportable |
| Bromage | Dependiente | Evaluación de bloqueo motor de extremidades inferiores | | Escala del 0 al 3 0 Sin bloqueo motor 1 Puede doblar rodilla, mover el pie pero no puede levantar la pierna 2 Puede mover solamente el pie 3 No puede mover pie ni rodilla |
| TA | Dependiente | Presión arterial | Cuantitativa Continua | mmHg |
| FC | Dependiente | Frecuencia cardíaca | Cuantitativa Continua | Lat/minutos |
| FR | Dependiente | Frecuencia respiratoria | Cuantitativa Continua | Respiración/minuto |
| Oxígeno | Dependiente | Saturación de oxígeno de pulso | Cuantitativa Continua | Porcentaje de saturación en el pulso |
| Dilatación cervical | Dependiente | Grado de dilatación del cérvix de la paciente | Cuantitativa | Centímetros |
| FC fetal | Dependiente | Frecuencia cardíaca del feto | Cuantitativa Continua | Lat/minuto |
| Término de embarazo | Independiente | Tipo de término de embarazo | Cualitativa | Parto natural Parto por cesárea |
| APGAR | Dependiente | Evaluación del estado físico del neonato | Cuantitativa | Escala de clasificación del 0 al 10 8-10 neonato en buenas condiciones 5-7 su condición fisiológica no está respondiendo adecuadamente y el neonato requiere una valoración clínica y una recuperación inmediata </ 4 necesita atención de emergencia como medicamentos intravenosos y respiración asistida |

2.6 Descripción general del estudio

El presente estudio es del tipo experimental y se realizó en el Hospital Integral de la Mujer del estado de Sonora y el Hospital San José de Hermosillo, Sonora. En un primer tiempo y después de la aprobación del protocolo de investigación, se tomaron según los criterios de selección 56 pacientes para grupo de ensayo. Todos los pacientes fueron tratados con los mismos medicamentos durante el protocolo (Cuadro 1).

El protocolo de experimentación consistió en los siguientes pasos:

1. Se valoró a paciente y se firmara consentimiento de anestesia
2. Al grupo experimental se le explicó el estudio y se le entregara un consentimiento informado para la aplicación del medicamento
3. Se cuestionó a la paciente califique su intensidad de dolor según la escala visual analógica EVA previo al inicio del bloqueo.
4. Se precargó con 500ml de sol Hartman o sol. Fisiológica según la existencia.
5. Se colocó puntas nasales para oxígeno y éste a flujo de 2 L/min.
6. Se colocó la cama en una posición neutra.
7. Se colocó a la paciente en posición decúbito lateral izquierdo y se identificará espacio intervertebral L3-L4, de no ser posible L2-L3.
8. Se realizó asepsia amplia del área lumbar con isodine espuma o solución.
9. Se colocó campo hendido estéril en el sitio a puncionar.
10. Se procedió a la técnica anestésica la cual consiste en los siguiente: se infiltra piel y tejidos profundos de espacio seleccionado con lidocaína simple al 2%, se puncionó

con aguja Tohuy 17G hasta espacio peridural lo cual se comprobó con la prueba de pérdida de resistencia, una vez localizado, a través de aguja Tohuy se introdujo aguja espinal Witackre 27G hasta el espacio subaracnoideo identificándolo por salida de líquido cefalorraquídeo, se administrará a través de ésta 4mg de ropivacaína al 0.2%, se retirará aguja espinal y se colocó catéter peridural cefálico 3cm dentro del espacio peridural, se realizó dosis de prueba con 60mg de lidocaína simple al 2%, se fijará catéter a piel y se colocó a paciente en decúbito dorsal con una cuña bajo su cadera derecha durante 15 minutos.

11. Se inició a los cinco minutos del bloqueo subaracnoideo a evaluar las variables establecidas del protocolo y posterior a éste, cada 30 minutos vaciando la información en un concentrado diseñado especialmente para dicho protocolo.
12. Al término del trabajo de parto se preguntó el grado de satisfacción de la madre con la técnica analgésica recibida del 0-100%.
13. Se anotó el Apgar que otorgue el pediatra que reciba al neonato al nacimiento.

La parte final del protocolo incluye el análisis de información. Los resultados de las variables obtenidas de las intervenciones fueron depositados en una matriz de datos generales en formato de hoja de cálculo. Posteriormente, los datos fueron analizados de forma matemática, descriptiva y estadística. Los resultados obtenidos fueron procesados en hoja de cálculo de Excel para su posterior análisis estadístico en IBM SPSS V.22.

Cuadro 5. Resumen de etapa experimental del estudio

| | |
|---|---|
| | |
| Grupo experimental (48 pacientes) | |
| Puntas nasales | O2 a flujo de 2 L/min |
| Asepsia de región lumbar | Isodine espuma o solución |
| Bloqueo | Aguja peridural Tohuy 17G y aguja espinal Witackre 27G |
| Evaluación de variables a los 5 minutos de la dosis subaracnoidea y cada 30 minutos posterior a ésta. | EVA, Bromage, Tensión arterial, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno por pulsioximetría, frecuencia cardiaca fetal, dilatación cervical. |
| Al término del trabajo de parto | Apgar del neonato |

2.7 Análisis estadístico

Las variables categóricas fueron analizadas por medio del paquete estadístico IBM SPSS V.22 para Windows. Todas las variables se depositarán en una hoja de cálculo de Excel donde se establecerán valores de código a las variables cualitativas y se ordenarán los datos. Posteriormente, se procesará la información en la hoja de cálculo del programa SPSS V.22 para Windows.

Se obtuvieron las medidas de tendencia central y de dispersión para las variables cuantitativas. Posteriormente, se elaboraron tablas de distribución de frecuencias entre las variables y se expresaron de manera gráfica.

A continuación se presenta un resumen general de análisis matemático para cada objetivo y sus especificaciones de diseño.

| Objetivo | Definición | Prueba estadística |
|---------------------|---|---|
| General | Evaluación de la técnica anestésica. | Escala Visual análoga. Análisis descriptivo con medidas de tendencia central y dispersión Programa IBM SPSS V.22 para Windows. p=0.05 burninig: 50,000. |
| Particular 1 | Analizar velocidad de analgesia con dosis subaracnoidea | Distribución de frecuencias. Programa IBM SPSS V.22 para Windows. p=0.05 burninig: 50,000. |
| Particular 2 | Valorar cambios hemodinámicos y diferencia entre cada uno de ellos. | Prueba T de Student. Programa IBM SPSS V.22 para Windows. p=0.05 burninig: 50,000. |
| Particular 3 | Comparar cambios de frecuencia cardiaca fetal. | Prueba T de Student. Programa IBM SPSS V.22 para Windows. p=0.05 burninig: 50,000. |
| Particular 4 | Evaluar grado de bloqueo motor. | Análisis descriptivo de las variables. Análisis de proporción Programa IBM SPSS V.22 para Windows. p=0.05 burninig: 50,000. |
| Particular 5 | Analizar velocidad de dilatación cervical. | Prueba T student Programa IBM SPSS V.22 para Windows. p=0.05 burninig: 50,000. |
| Particular 6 | Valorar APGAR del neonato. | Escala APGAR Análisis de proporción Programa IBM SPSS V.22 para Windows. p=0.05 burninig: 50,000. |

CAPÍTULO III. RESULTADOS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

RESULTADOS

El grupo de pacientes entre 15-21 años de edad presentó una proporción de 23 individuos (47.9%), mientras que 25 (52%) pacientes se encontraban dentro del grupo de edad igual mayor a 22 años (Figura 1). Las pacientes que se clasificaron como ASA 1 fueron 16 (33.3%) y 32 (66.6%) con ASA 2 (Figura 2). Veinte (41.6%) fueron gesta 1, 27 pacientes (56.25%) fueron gesta 2 y sólo 1 (2%) gesta 3 (Figura 3). Del total de pacientes, 31 (67.9%) eran nulíparas y 17 (32.1%) habían tenido un parto vaginal previo (Figura 4). Cuarenta y siete (98.2%) no habían tenido una cesárea anteriormente y sólo una paciente (1.8%) había tenido una cesárea previamente (Figura 5). Tres mujeres habían tenido un aborto previo (7.1%) y 45 de ellas (92.9%) ningún aborto anteriormente (Figura 6).

El término del embarazo fue vía vaginal en 39 mujeres (81.25%) y vía cesárea en 9 (18.75%) (Figura 7). Por otro lado, los valores de Apgar del neonato al nacimiento fue de 8 para 3 recién nacidos (7.1%), de 9 en 39 (82.1%) y de 10 en 6 (10.7%) (Figura 8).

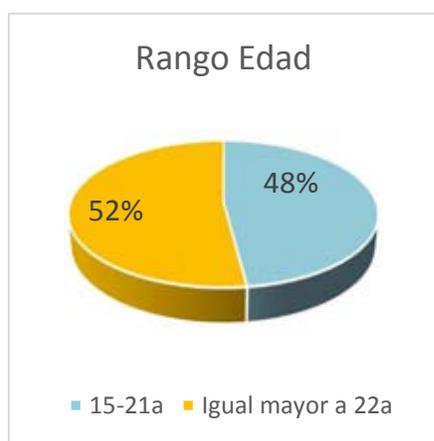


Figura 1. Distribución por rango de edad

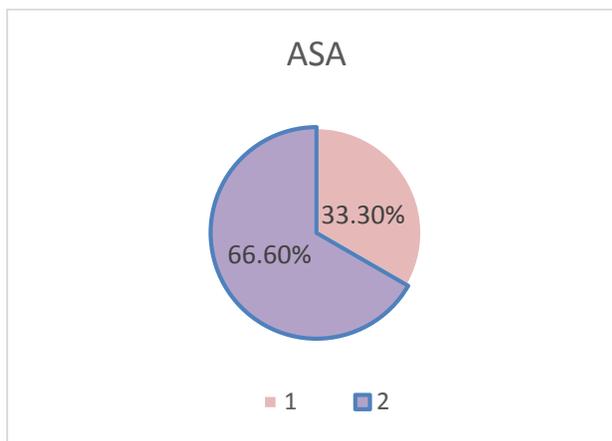


Figura 2. Distribución según estado físico ASA

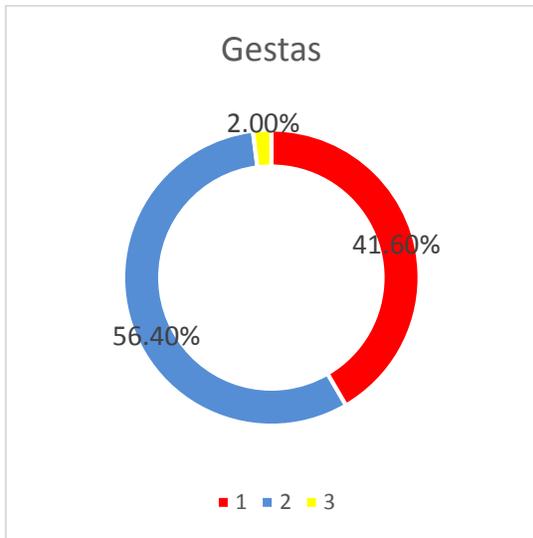


Figura 3. Distribución según número de Gestas

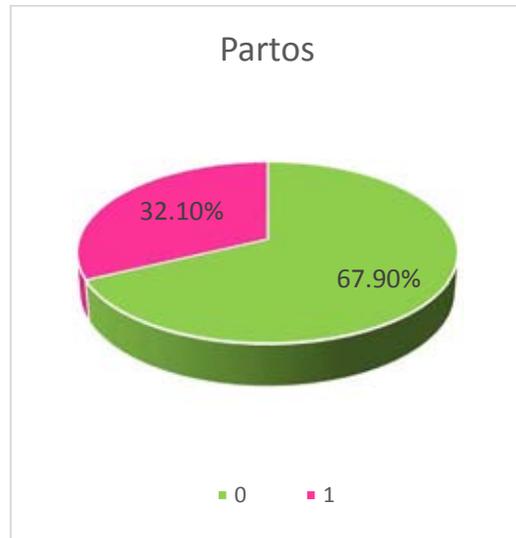


Figura 4. Distribución según número de partos



Figura 5. Distribución según número de Cesáreas

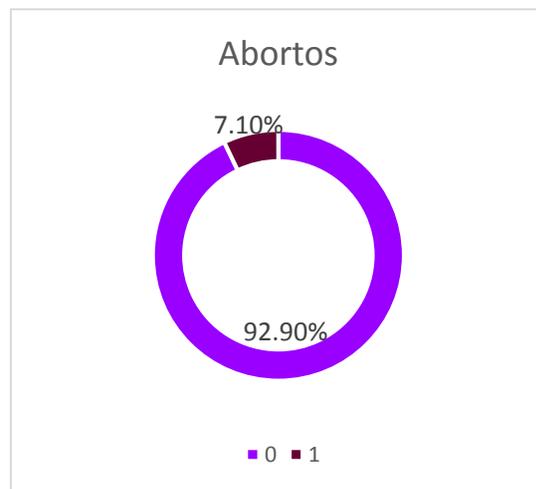


Figura 6. Distribución según número de Abortos



Figura 7. Tipo de término de embarazo.

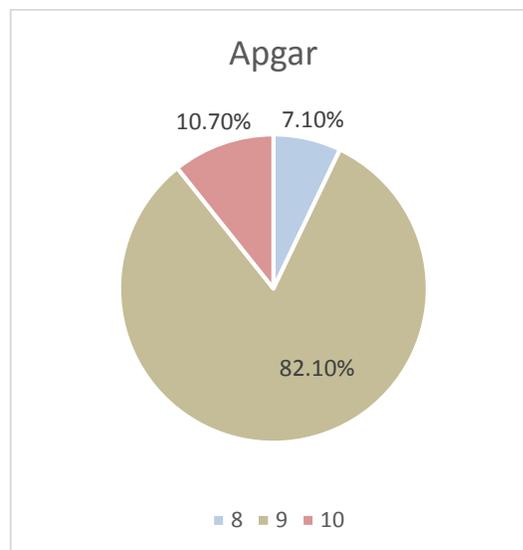


Figura 8. Distribución según Apgar del neonato

Se obtuvo una TA previa sistólica media de 128mmHg con una desviación estándar de 11.8, un mínimo de 100 y un máximo de 150. Para la TA previa diastólica se obtuvo una media de 96mmHG, con una desviación estándar de 121, un mínimo de 65 y un máximo de 990. A los cinco minutos de aplicada la analgesia, se obtuvo una TA sistólica de 119mmHg con una desviación estándar de 12 con una mínima de 95 y una máxima de 140; para la TA diastólica tuvo una media de 73mmHg con una desviación estándar de 7, un mínimo de 59 y un máximo de 90. A los 30 minutos de aplicada la analgesia se obtuvo una media de 118mmHg, con una desviación estándar de 10, un mínimo de 100 y un máximo de 140. En el caso de la TA diastólica se obtuvo una media de 73mmHg con una desviación estándar de 6.7, un mínimo de 60 y un máximo de 85. A los 60 minutos de aplicada la analgesia obtuvimos una TA media de 118mmHg con una desviación estándar de 17, un mínimo de 10 y un máximo de 140; para la TA diastólica un media de 73, con una desviación estándar de 5.6, con un mínimo de 60 y un máximo de 88.

Se realizaron pruebas para analizar la normalidad de las variables, la prueba que se utilizó fue Kolmogorov-Smirnov, la cual arrojó que en el caso de ASA, EVAp, EVA5, EVA30 EVA60, FCP, FC30, FC60, SpO2p, SpO25, SpO230, SpO260, dilatación p, dilatación5, dilatación30, dilatación60, FCFp, FCF5 tienen una distribución anormal y requieren de una prueba no paramétrica (Friedman), mientras que sólo tres variables que son FC5, FCF30 y FCF60 presentan distribución normal, por lo tanto, requieren de una prueba T de Student.

Se realizó también para la variable de TA sistólica y diastólica la prueba de Komogorov-Smirnov para analizar la normalidad a los distintos tiempos obteniendo como resultado que la TA sistólica y diastólica previa a la analgesia y a los 5, 30 y 60 minutos después de aplicarla tienen una distribución anormal y por lo tanto se requiere de un análisis bidimensional de Friedman.

Se realizaron pruebas de X^2 para determinar si existía relación entre los rangos de edad y el grado de EVA que presentaban las pacientes previo a la analgesia, a los 5, a los 30 y a los 60 minutos de aplicada la analgesia y de cuyo resultado fueron los siguientes: se obtiene para edad-Eva previo X^2 de 4.56 y 4 grados de libertad, edad-Eva a los 5 minutos una X^2 de 6.82 y 7 grados de libertad, edad-EVA30 minutos X^2 de 8.8 y 5 grados de libertad y para edad-EVA 60 minutos X^2 de 12.4 y 6 grados de libertad. Por lo tanto de todas las pruebas anteriores se concluye que no existe relación entre la edad y el grado de EVA previo, a los 5, 30 0y a los 60 minutos de aplicada la analgesia (Cuadro 6).

| | EVAp | EVA5 | EVA30 | EVA60 |
|---------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| X² | 4.56 | 6.82 | 8.8 | 12.4 |
| Grados de libertad | 4 | 7 | 5 | 6 |
| Conclusión | No existe asociación | No existe asociación | No existe asociación | No existe asociación |

Cuadro 6. Relación entre los rangos de edad y el grado de EVA que presentan

Se analizó la relación mediante X^2 entre el número de gestas y el EVA de las pacientes previamente, a los 5, 30 y 60 minutos de aplicada la analgesia arrojando los siguientes resultados para X^2 EVA previo 13.3, EVA5 10.67, EVA30 7.28, EVA60 11.18 y grados de libertad para EVA previo 8, EVA5 14, EVA30 10 y EVA60 12; por tanto se puede concluir que no existe relación entre el número de gestas con el grado de EVA de las pacientes previo, a los 5, 30 y 60 minutos de aplicada la analgesia aceptando así la hipótesis nula (Cuadro 7).

| | EVAp | EVA5 | EVA30 | EVA60 |
|---------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| X² | 13.3 | 10.67 | 7.28 | 11.18 |
| Grados de libertad | 8 | 14 | 10 | 12 |
| Conclusión | No existe asociación | No existe asociación | No existe asociación | No existe asociación |

Cuadro 7. Relación entre el número de gestas con el grado de EVA que presentan

La prueba ANOVA es una prueba paramétrica y como tal requiere una serie de supuestos para poder ser aplicada correctamente. Denominada ANOVA o análisis de la varianza es un elemento para estudiar la dispersión o varianza entre grupos estudiados. Un análisis de la varianza permite determinar si diferentes tratamientos muestran diferencias significativas o por el contrario puede suponerse que sus medias poblacionales no difieren. Para valorar los cambios de las variables se realizó un análisis ANOVA donde los valores de EVA entre las pacientes presentaron cambios significativos conforme aumentó el periodo de parto ($p=0.010$).

Se realizó una prueba de Chi cuadrada para valorar la probabilidad de igualdad en la distribución de los resultados para las variables que no se distribuyen de manera normal. Las variables de EVA a los cinco, 30 y 60 minutos (Figura 9); dilatación previa, a los cinco, 30 y 60 minutos (Figura 10); FC previa, a los 30 y 60 minutos (Figura 11); así como los valores de SPO₂ previo, a los cinco, 30 y 60 minutos (Figura 12), además de la frecuencia cardíaca fetal previa y a los cinco minutos (Figura 13) muestran cambios significativos en sus valores y no se distribuyen con probabilidad de igualdad según lo reportado por estadístico Chi cuadrado, prueba de análisis bidimensional de Friedman de varianza por rangos para muestras relacionadas y prueba de T de Student ($p=0.00$).

Los cambios de presión arterial a través del tiempo de estudio fueron valorados por una prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov para una sola muestra. Todas las variables, presentaron valores de p entre 0.000 y 0.004. Por lo tanto, ninguna de las distribuciones se considera normal. Tras estos resultados, se realizó un análisis bidimensional de Friedman de varianza por rangos para muestras relacionadas donde se obtuvo un valor de $p=0.00$ que nos demuestra que las distribuciones de TA previa sistólica y diastólica difieren al transcurrir los diversos periodos de tiempo (Figura 14).

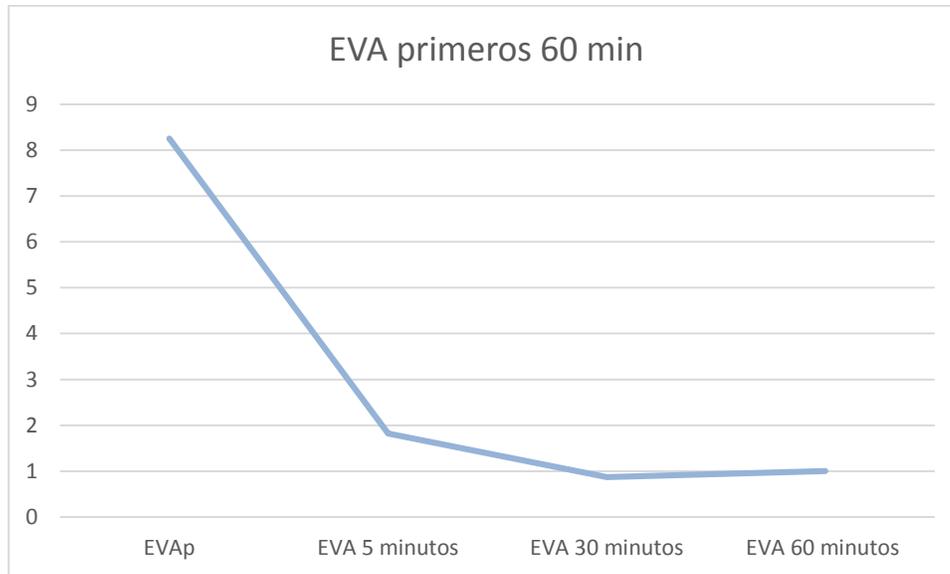


Figura. 9. Escala Visual Análoga del Dolor previa y en los primeros 60 minutos del inicio de la analgesia.

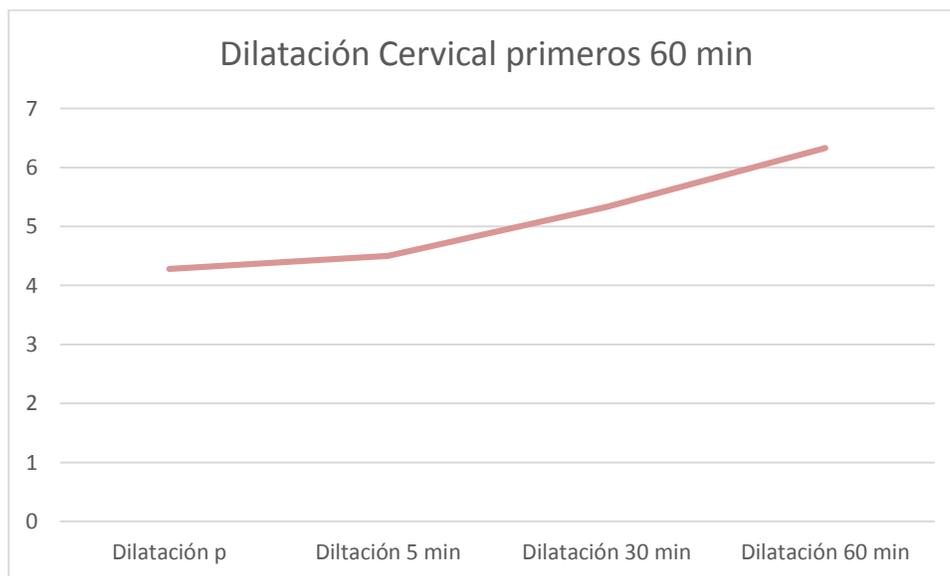


Figura. 10. Cambios en la dilatación cervical los primeros 60min del inicio de la analgesia

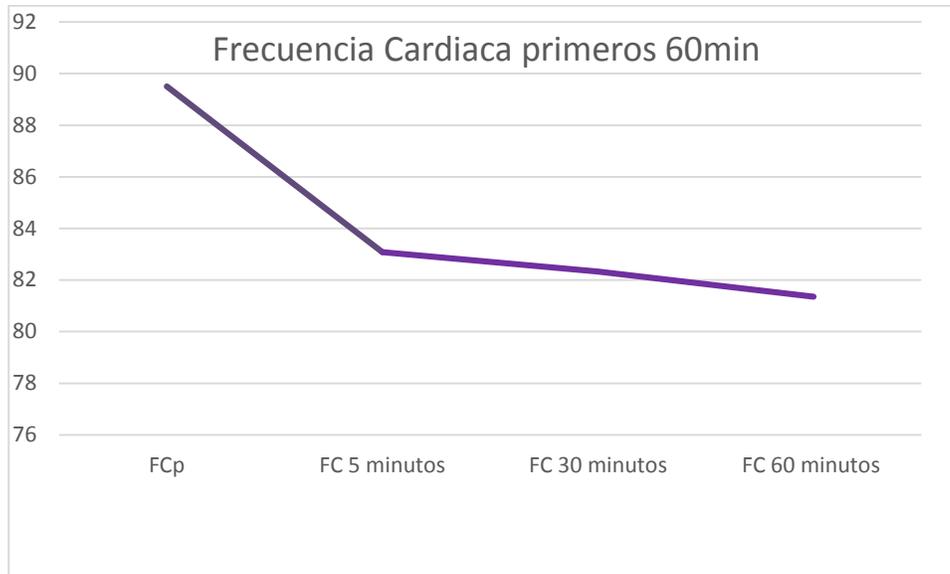


Figura 11. Frecuencia Cardiaca Materna previa y en los primeros 60 minutos del inicio de la analgesia

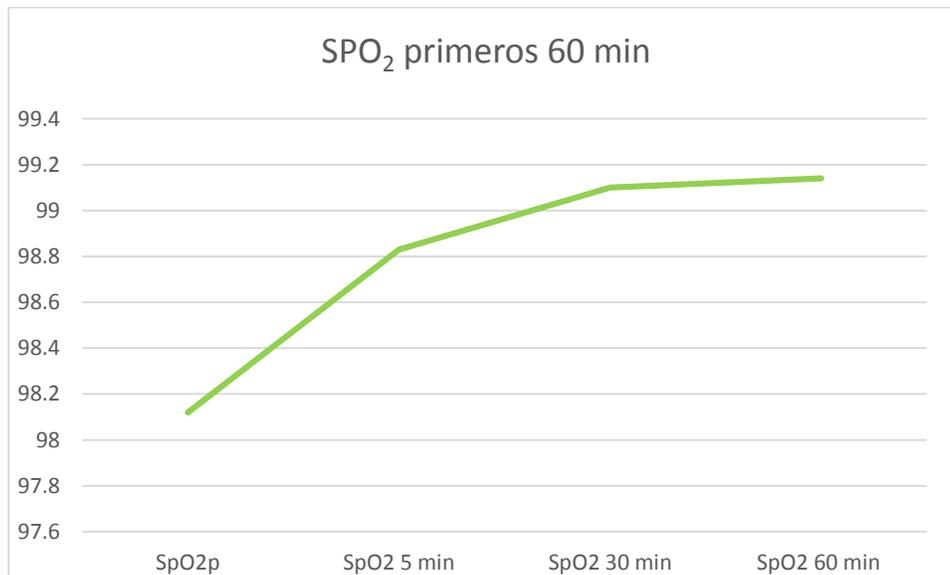


Fig. 12. Cambios en la Saturación por pulsioximetría previa y en los primeros 60 minutos del inicio de la analgesia.

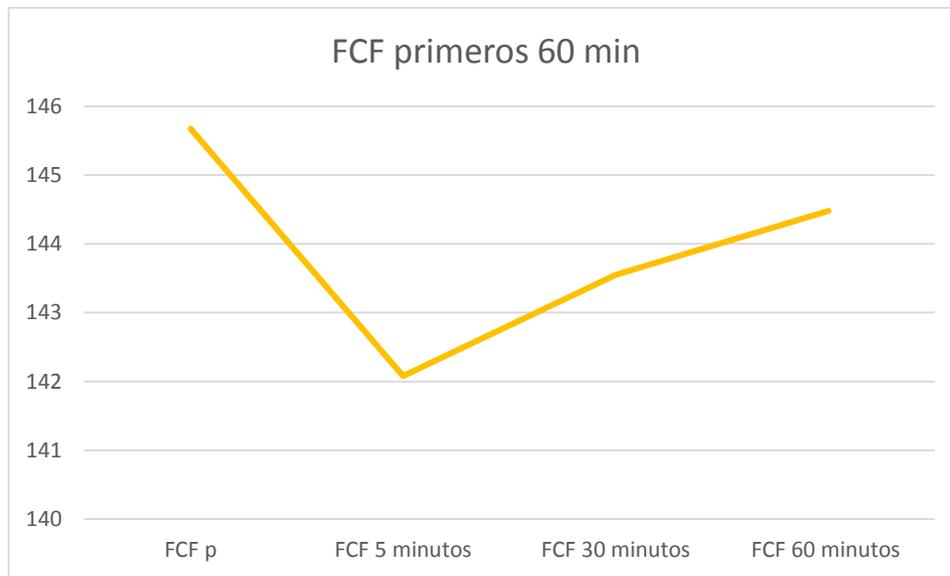


Figura 13. Frecuencia Cardiaca Fetal previa y en los primeros 60 minutos de inicio de la analgesia

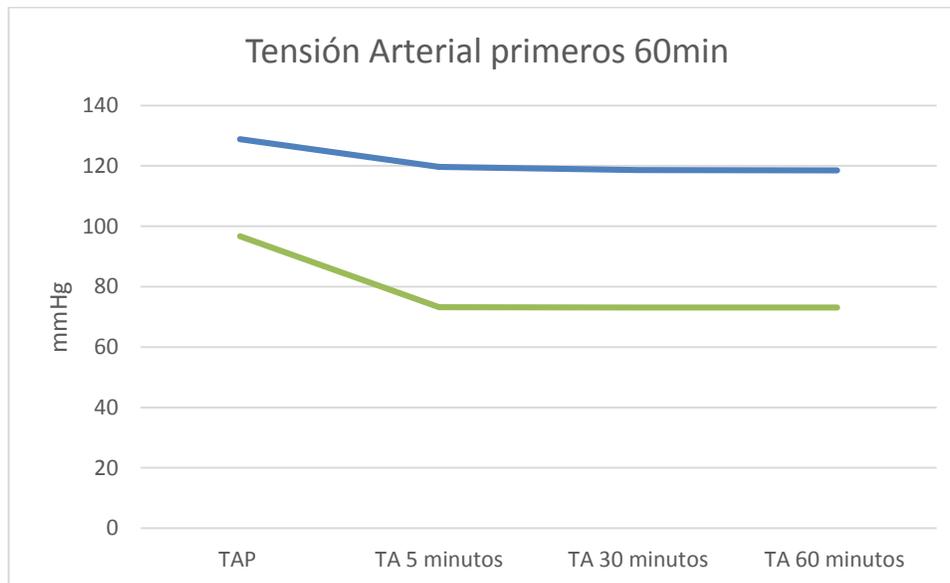


Figura 14. Variaciones de la tensión arterial sistólica y diastólica previas y en los primeros 60 minutos de aplicada la analgesia.

Evaluación de la utilización de la bomba elastomérica

El grado de dolor de las pacientes analizadas se evaluó previo a la aplicación de la analgesia. Posteriormente, se tomaron mediciones a los cinco minutos, 30 minutos, una hora, hora y media, dos horas, dos horas y media, tres horas, tres horas y media y cuatro horas. Todas las pacientes que presentaron un trabajo de parto mayor a una hora, fueron sometidas a pruebas de comparación de medias independientes para corroborar si existe una diferencia en el grado de disminución del dolor tras la implementación de la bomba elastomérica. Para evaluar la probabilidad de igualdad y la distribución de las variables se realizó una prueba de contraste de hipótesis de Chi cuadrada donde todas las variables demostraron diferencias significativas dentro del grupo y entre cada uno de los intervalos de tiempo en los que se evaluó el dolor ($p=0.001$) (Figura 15).

Además de la evaluación del grado de dolor tras la implementación de la bomba elastomérica, se observó un incremento de un centímetro de dilatación promedio cada hora en las pacientes. Las distribuciones de las medidas de dilatación muestran variaciones estadísticamente significativas según lo reportado por la prueba Chi cuadrada ($p=0.001$). En conjunto al estadístico Chi cuadrado, se realizó una prueba de análisis de varianza para comparar las diferencias en las medidas de la dilatación a los cinco minutos, media hora, una hora y una hora y media después del inicio de la analgesia. El análisis de varianza mostró diferencias significativas entre las medias de dilatación para las pacientes a partir de los cinco minutos de inicio de la analgesia y hasta la hora de trabajo de parto ($p=0.00$) (Cuadro 8). Estos resultados muestran que con la implementación de la bomba elastomérica, se logró un

aumento promedio del doble en el tiempo de dilatación de las pacientes de manera significativa (Figura 16).

Cuadro 8. Análisis de varianza entre el tiempo de dilatación de las pacientes analizadas tras el uso de bomba elastomérica.

| | | Suma de cuadrados | gl | Media cuadrática | F | P |
|---|-------------------------------------|----------------------|----|---------------------|---------|-------|
| Medida previa y a los cinco minutos de analgesia | Entre grupos (combinado) | 64.997 | 3 | 21.666 | 135.146 | 0.000 |
| | Dentro de grupos | 7.695 | | 0.160 | | |
| | Total | 72.692 | | | | |
| Medida previa y a los treinta minutos de analgesia | Entre grupos (combinado) | 59.554 | 3 | 19.851 | 22.408 | 0.000 |
| | Dentro de grupos | 42.523 | | 0.886 | | |
| | Total | 102.077 | | | | |
| Medida previa y a los sesenta minutos de analgesia | Entre grupos (combinado) | 49.067 | 3 | 16.356 | 16.274 | 0.000 |
| | Dentro de grupos | 48.241 | | 1.005 | | |
| | Total | 99.308 | | | | |
| Medida previa y tras hora y media de inicio de analgesia | Entre grupos (combinado) | 55.872 | 3 | 18.624 | 0.634 | 0.597 |
| | Dentro de grupos | 1410.955 | | 29.395 | | |
| | Total | 1466.827 | | | | |

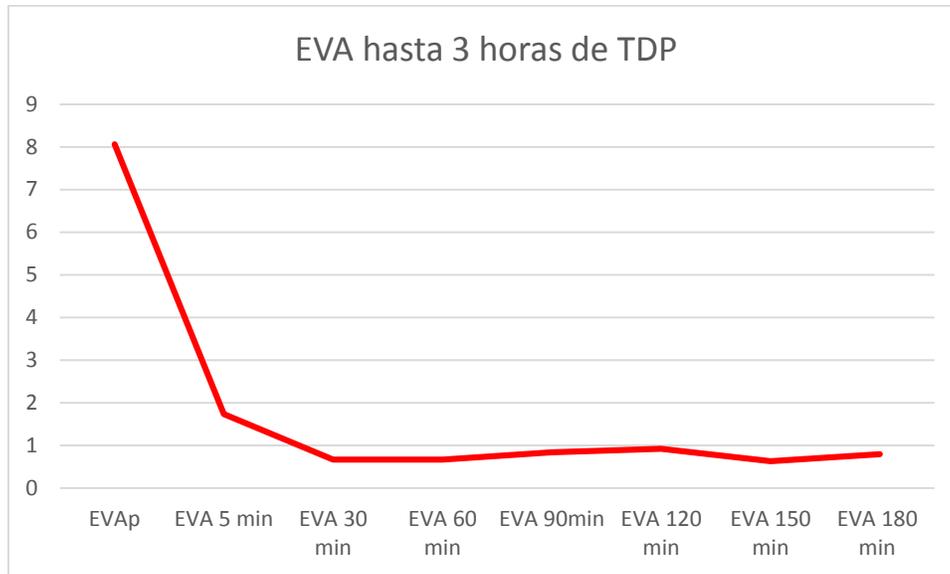


Figura 15. Escala Visual Análoga del Dolor previo y hasta 3 horas posteriores al inicio de la analgesia.

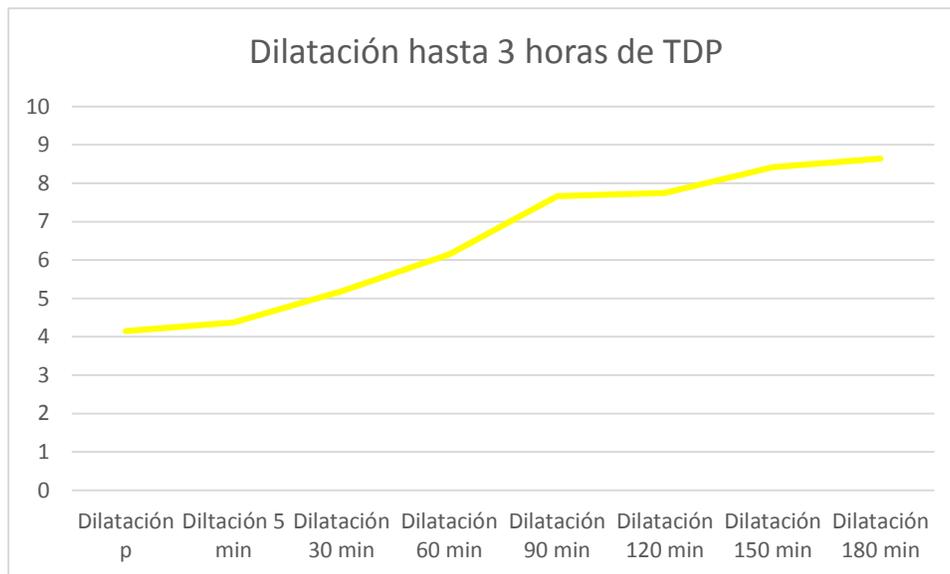


Figura 16. Dilatación Cervical previo y hasta 3h posteriores al inicio de la analgesia.

DISCUSIÓN

El dolor del trabajo de parto puede ser muy severo e interferir con la alegría del nacimiento del bebé. Aunque no existe un método analgésico ideal para el dolor durante el trabajo de parto, las técnicas que no interfieran el proceso del mismo, que mantengan el estado de despierto de la madre, al igual que la integridad del feto y del recién nacido serán los métodos de elección. La analgesia regional es la técnica más empleada para la analgesia obstétrica, y de ellas la analgesia epidural es el estándar de oro en todo el mundo. ⁽³⁷⁾

La técnica combinada subaracnoidea-epidural continua provee analgesia rápida producida por el o los fármacos inyectados en el espacio subaracnoideo y suplementa analgesia o anestesia a través de la infusión continua a lo largo del trabajo de parto por el catéter peridural, de la solución preparada y administrada a través de la bomba elastomérica.

El objetivo de este trabajo fue evaluar la eficacia de ropivacaína subaracnoidea en dosis única y de bupivacaína con fentanilo epidural administrados continuamente mediante una bomba elastomérica como analgesia para trabajo de parto. Para el cual se realizó con ayuda de un grupo que formaron un total de 48 mujeres en trabajo de parto las cuales autorizaron se les incluyera en el protocolo, mismas a las que se les aplicó la analgesia obstétrica en cuestión y de cuyos resultados se destaca que, en todas las pacientes, con una significancia estadística importante se obtuvo una disminución del dolor a los 5 minutos de aplicada la analgesia con 4mg de ropivacaína intratecal lo que demuestra que esta dosis subaracnoidea nos proporciona un inicio rápido y alivio del dolor obstétrico coincidiendo en cuanto a la dosis con las conclusiones del trabajo de Camorcia en el 2005 quien describió la dosis de 2-4mg de ropivacaína intratecal para el trabajo de parto y de un mínimo o nulo

bloqueo motor; se hace mención importante a que, durante este estudio ninguna paciente presentó algún grado de bloqueo motor de extremidades inferiores ni con la dosis subaracnoidea ni a lo largo del trabajo de parto.

Desde el inicio de la analgesia y a lo largo del trabajo de parto se mantuvo una disminución marcada del EVA así como mejoría de los signos vitales con una disminución de la FC, FR, de la TA materna a medida que disminuía o se atenuaba su dolor, una SpO₂ más elevada, sin cambios importantes en la FCF lo cual se puede explicar por una disminución en la liberación de catecolaminas maternas por disminución del dolor mejorando así la perfusión uterina y el flujo placentario y aportando las condiciones óptimas al feto para el nuevo proceso de adaptación a la vida extrauterina, lo anterior en congruencia con el estudio de Gómez (2009) quien demostró un mayor puntaje de Apgar y un pH de sangre del cordón umbilical más cercano al fisiológico en neonatos cuyas madres recibieron analgesia peridural continua; que de lo contrario el no controlar el dolor cursaría la madre con una alta liberación de catecolaminas, hipoperfusión placentaria y la repercusión fetal que consistiría en una acidosis fetal y un Apgar menor. El resultado de nuestro estudio arroja un puntaje Apgar de 8-10 en el 100% de los neonatos.

Existe una correlación importante entre la analgesia otorgada con una velocidad de dilatación mayor incrementando éste último al doble de centímetros por hora que lo descrito como velocidad de dilatación cervical esperado en pacientes primigestas y secundigestas en trabajo de parto sin analgesia según el análisis de varianza realizado ($p=0.00$). De acuerdo con esta información comparamos el estudio que realizó Tsen (1999) en pacientes nulíparas sanas, donde utilizó analgesia obstétrica combinada contra epidural en pacientes con 3cm de

dilatación y observó que en el grupo de analgesia combinada tuvieron una velocidad de dilatación cervical mayor con valores medios de 2.1 cm/h contra 1cm/h ($p=0.0008$) y en algunas pacientes hasta 2.6cm/h aquellas que alcanzaron una velocidad mayor con la técnica combinada ($p=0.0154$).

De las 48 pacientes, solamente a tres de ellas se les aplicó una dosis de 60mg peridurales de lidocaína con epinefrina al momento del expulsivo de manera preventiva pues refirieron al final del trabajo de parto un EVA de 2 en 2 de ellas y de 3 en una.

Nueve de las pacientes terminaron su trabajo de parto en cesárea, cinco de ellas por ser desproporción cefalopélvica. Es importante mencionar que la valoración de las pacientes se hacía en muchas ocasiones por residentes de ginecoobstetricia de diferentes grados y en diferentes momentos por lo que el diagnóstico de desproporción cefalopélvica no era el diagnóstico de inicio más si el decisivo para someter a la paciente a una operación cesárea. Dos casos más fueron por presentación del producto occipito posterior, y, en un caso más por distocia de partes blandas presentando la paciente edema de genitales sin hipertensión. En ninguno de estos cinco casos hubo compromiso materno ni fetal, el EVA se mantuvo por debajo de 3 en todos ellos.

Diversas bibliografías de libros y revistas a lo largo de los años nos dicen que el volumen peridural para una analgesia peridural continua es de 8-15ml/h y utilizando soluciones de anestésicos locales diluidas para disminuir su concentración y proporcione solo analgesia no anestesia bien puede ser anestésicos locales solos o combinados con fármacos opioides. Nos mencionan además que de ésta manera disminuiríamos los efectos secundarios

de los fármacos obteniendo analgesia efectiva sin bloqueo motor para permitir que la madre participe activamente en el trabajo de parto.

En este estudio, se demuestra que, utilizando la bomba elastomérica como parte de una analgesia combinada espinal-epidural, lo cual es parte importante del éxito, siendo la bomba utilizada para el mantenimiento de la analgesia epidural continua iniciando su función a los 15 min de aplicada la dosis subaracnoidea (siento este el momento en que se despinza la bomba para que inicie su infusión continua) y continuando a lo largo del trabajo de parto, otorgando solo 5ml/hr con una mezcla de bupivacaína en una concentración al 0.125% y combinada con fentanilo 5mcg/ml, logra mantener una analgesia efectiva continuamente evitando la incomodidad de esperar nuevamente el dolor para aplicar un bolo disminuyendo así que se presente hipotensión materna en cada aplicación del bolo y otros efectos secundarios, brindando un confort continuo a la madre y permitiéndole participar activamente en el proceso del nacimiento de su bebé pues no ocasiona bloqueo motor de miembros inferiores más si un bloqueo sensitivo suficiente para mantener la analgesia.

CONCLUSION

La utilización de la analgesia obstétrica combinada espinal-epidural continua con bomba elastomérica logró producir un alivio del dolor del trabajo de parto de inicio rápido con la dosis subaracnoidea.

Se logró mantener el efecto analgésico a lo largo del trabajo de parto con ayuda de la bomba elastomérica para proporcionar la analgesia peridural continua en el 100% de las pacientes.

No se presentaron hipotensión materna ni efectos deletéreos en el producto obteniendo una valoración del puntaje Apgar entre 8-10 en el 100% de los neonatos.

La progresión del trabajo de parto se llevó a una mayor velocidad, esto sin comprometer el estado materno ni fetal y todo esto otorgando una mayor satisfacción materna y permitiéndoles ser parte activa del proceso de dar a luz teniendo un buen recuerdo de este momento.

LITERATURA CITADA

1. J. Fernández-Guisasola, S. García del Valle y J.I. Gómez-Arnau. 2000. Técnica combinada subaracnoidea-epidural para la analgesia obstétrica. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*, 47: 207-215.
2. A. Tesnière, T. Rackelboom, A. Mignon. 2012. Principios básicos de la analgesia y la anestesia en obstetricia. *EMC - Anestesia-Reanimación*, 38(4):1-21 .
3. M Takrouri. 2008. Basis Of Obstetric Analgesia And Anaesthesia During Childbirth.. *The Internet Journal of Health*. Volume 9 Number 2.
4. Dra. María Cristina Celesia. 2003. Mitos y realidades de la analgesia para partos. *Revista Hospital Materno Infantil Ramón Sardá*, 22 (1).
5. Ledesma-Ramírez M.R. 2009. Directrices para la selección de analgesia obstétrica. *Revista Mexicana de Anestesiología. Ginecología y Obstetricia*. Vol. 32. Supl. 1.
6. G. O'Sullivan. 1995. Women who request epidural analgesia in labour should always be given it. *International Journal of Obstetric Anesthesia*, 4, 40-43.
7. Antonio Aldrete. 2004. Texto de Anestesiología teórico-práctica. Editorial el Manual Moderno. México, D.F. Págs. 1049-1061.
8. Antonio Leonel Canto Sánchez y Luis Federico Higgins Guerra. 2008. Analgesia obstétrica. Editorial el Manuel Moderno. México, D.F. Pags 101-111.
9. Dr. Alfredo Cattaneo. 1996. El anestesiólogo en el trabajo de parto. *Revista Colombiana Anestesia*. 24: 85.
10. Ronald D. Miller. 2010. Miller Anestesia. Elsevier. España. Págs. 1977-1983

11. Juan Carlos Zafra Pedone y José Andrés Calvache. 2008. Analgesia epidural para el trabajo de parto. IATREIA vol 21, No. 4.
12. Víctor m. Whizar-Lugo y Susana Carrada-Pérez. 1999. Ropivacaína: una novedosa alternativa en anestesia regional. Revista Mexicana de Anestesiología. 22:122-152.
13. Levin, Aaron MD, Datta Sanjay MD y Camann William R. MD. 1998. Intrathecal Ropivacaine for Labor Analgesia: A Comparison with Bupivacaine. Anesthesia & Analgesia. Volume 87(3), pp 624-627.
14. O. G. Herrera y C. R. Herrera. 2005. Ropivacaína intradural en cesáreas: elección de dosis adecuada. Revista Española de Anestesiología y Reanimación. 52: 603-607.
15. Camorcia, Michela M.D. 2005. Minimum Local Analgesic Doses of Ropivacaine, Levobupivacaine, and Bupivacaine for Intrathecal Labor Analgesia. Anesthesiology. Volume 102(3), pp 646-650.
16. C. Loubert, A. Hinova, R. Fernando. 2011. Update on modern neuraxial analgesia in labour: a review of the literature of the last 5 years. Anaesthesia. Volume 66, Issue 3. Pages 191–212.
17. Soni AK, Miller CG, Pratt SD, Hess PE, Oriol NE y Sarna MC. 2001. Low dose intrathecal ropivacaine with or without sufentanil provides effective analgesia and does not impair motor strength during labour: a pilot study. Canadian Journal of Anaesthesia, 48:677-680.
18. Gambling, David MB, Berkowitz. 2013. A Randomized Controlled Comparison of Epidural Analgesia and Combined Spinal-Epidural Analgesia in a Private Practice

- Setting: Pain Scores During First and Second Stages of Labor and at Delivery. *Anesthesia & Analgesia*. Volume 116(3), p 636–643.
19. Michael Paech. 2003. Newer techniques of labor analgesia. *Anesthesiology Clinics of North America*. Volume 21, Issue 1, Pages 1–17.
 20. G. Manuel Marrón-Peña. 1993. Narcóticos epidurales en anestesia obstétrica. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 16: 31-37.
 21. B. Mugabure, E. Echaniz y M. Marín. 2005. Fisiología y farmacología clínica de los opioides epidurales e intratecales. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, v 12: 33-45.
 22. Simmons SW, Cyna AM, Dennis AT y Hughes D. Analgesia espinal y epidural combinadas versus analgesia epidural en el trabajo de parto (Revisión Cochrane traducida). *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, 12: 33-45.
 23. M. Miro. 2008. Comparison of epidural analgesia with combined spinal-epidural analgesia for labor: a retrospective study of 6497 cases. *International Journal of Obstetric Anesthesia*. Volume 17, Issue 1, Pages 15–19.
 24. J. Fernández-Guisasola. 2000. Técnica combinada subaracnoidea-epidural para la analgesia obstétrica. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*, 47: 207-215.
 25. Tsen, Lawrence C. M.D. 1999. Is Combined Spinal–Epidural Analgesia Associated with More Rapid Cervical Dilation in Nulliparous Patients When Compared with Conventional Epidural Analgesia? Volume 91(4), October 1999, p 920.
 26. Mark C. Norris. 2001. *Anestesia Obstétrica*. Editorial McGraw Hill Interamericana. 2001. Pags 345-353.

27. Gaurav S. Tomar. 2011. A double-blind study on analgesic effects of fentanyl combined with bupivacaine for extradural labor analgesia. *Anesthesia Essays Research*, 5(2): 147–152.
28. Isha Chora and Akhlak Hussain. 2014. Comparison of 0.1% Ropivacaine-Fentanyl with 0.1% Bupivacaine-Fentanyl Epidurally for Labour Analgesia. *Advances in Anesthesiology*. Volume 2014 (2014), Article ID 237034, 4 pages.
29. M.A. Fernández Martínez, J. Ros Mora y A. Villalonga Morales. 2000. Fallos en la analgesia epidural obstétrica y sus causas. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*, 47: 256-265.
30. H. J. Ahn, D. H. Choi y C. S. Kim. 2006. Paraesthesia during the needle-through-needle and the double segment technique for combined spinal epidural anaesthesia. *Anaesthesia*. Volume 61, Issue 7, pages 634–638.
31. M. Calvo, F. Gilsanz, F. Palacio, I. Fonet y N. Arce. 2005. Estudio observacional de la analgesia epidural para trabajo de parto. Complicaciones de la técnica en 5.895 embarazadas. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*. 12: 158-168.
32. M. I. Segado-Jiménez, J. Arias-Delgado. 2011. Analgesia epidural obstétrica: fallos y complicaciones neurológicas de la técnica. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*. vol.18 no.5.
33. Dr. Jorge Miguel Correa Padilla. 2012. Cefalea pospunción dural en la paciente obstétrica. *Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología*. vol.38 no.2.
34. N. Hollister, C. Todd. 2012. Minimising the risk of accidental dural puncture with epidural analgesia for labour: a retrospective review of risk factors. *International Journal of Obstetric Anesthesia*. Volume 21, Issue 3. Pages 236–241

35. Anita Holdcroft y Daryl Dob. 2003. Regional analgesia for labour and fetal distress: culprit or innocent bystander?. *International Journal of Obstetric Anesthesia*. Volume 12, Issue 3, Pages 153–155.
36. Ariel Gómez Hernández. 2009. Repercusion de la analgesia epidural obstetrica sobre el neonato. *Anestesiologia y Reanimacion , Ginecologia y Obstetricia , Pediatria y Neonatologia*.
37. Bernardette Casillas-Sánchez, Vilma A. Zepeda-López. 2009. Analgesia obstétrica moderna. *Anestesia en México*. 21(1): 12-22.