

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
SISTEMA DE POSGRADO  
ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:  
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA Y REANIMACIÓN**

**TEMA:**

**PARTO SIN DOLOR CON BUPIVACAINA Y FENTANILO EN  
PRIMIGESTANTES MAYORES DE 18 AÑOS EN EL HOSPITAL  
GINECO-OBSTÉTRICO “ENRIQUE C SOTOMAYOR” DE LA CIUDAD  
DE GUAYAQUIL.**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO:**

**ANESTESIOLOGÍA Y REANIMACIÓN**

**AUTOR:**

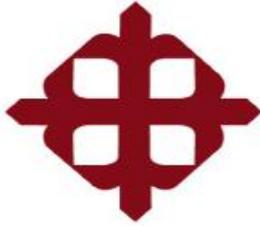
**DRA. MARIETA ISABEL MEJÍA RUIZ**

**DIRECTOR:**

**DR. GINO FLORES MIRANDA**

**GUAYAQUIL – ECUADOR**

**2014**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
SISTEMA DE POSGRADO  
ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD**

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por la Dra. Marieta Isabel Mejía Ruiz, como requisito parcial para la obtención del título de Especialista en Anestesiología y Reanimación

Guayaquil, a los 16 días del mes de Octubre del 2014

**DIRECTOR DE LA TESIS:**

---

Dr. Gino Flores Miranda

**DIRECTOR DEL PROGRAMA:**

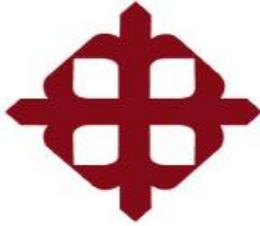
---

Dr. Gino Flores Miranda

**REVISOR:**

---

Dr. Xavier Landívar Varas



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
SISTEMA DE POSGRADO  
ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD:**

**YO,** Marieta Isabel Mejía Ruiz

Declaro que: el trabajo de tesis “PARTO SIN DOLOR CON BUPIVACAINA Y FENTANILO EN PRIMIGESTANTES MAYORES DE 18 AÑOS EN EL HOSPITAL GINECO-OBSTÉTRICO “ENRIQUE C SOTOMAYOR” DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL” previa a la obtención de Título de especialista, ha sido desarrollada en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el texto de trabajo, y cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

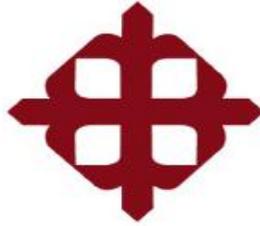
En virtud a esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Tesis mencionado.

Guayaquil, a los 16 días del mes de Octubre del 2014

**EL AUTOR:**

---

Dra. Marieta Isabel Mejía Ruiz



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
SISTEMA DE POSGRADO  
ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD**

**AUTORIZACIÓN:**

**YO,** Marieta Isabel Mejía Ruiz

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la publicación en la biblioteca de la institución del trabajo de tesis de especialización titulada “PARTO SIN DOLOR CON BUPIVACAINA Y FENTANILO EN PRIMIGESTANTES MAYORES DE 18 AÑOS EN EL HOSPITAL GINECO-OBSTÉTRICO “ENRIQUE C SOTOMAYOR” DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL”, cuyo contenido ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 16 días del mes de Octubre del 2014

**EL AUTOR:**

---

Dra. Marieta Isabel Mejía Ruiz

## **DEDICATORIA**

A Dios, quien nunca me abandonó y siempre estuvo conmigo, aún en los momentos más difíciles de esta carrera, cuando pensé que mis fuerzas y el posgrado se terminaban.

A mi esposo Jesús Eleiter, a mis hijos, Jossueth Ferney y Joseph Eleiter por haber contribuido con paciencia y amor, a pesar de la distancia que obligadamente tuvimos que pasar, durante los años de posgrado y; aún en los momentos de adversidad que se presentaron durante a mi ausencia. “Mil gracias hijos amados”.

A mi madre, por haberme dado la oportunidad de existir, y estar incondicionalmente a mi lado, apoyándome en los momentos más difíciles que tuve que pasar.

A mi padre, mi orgullo y mi ejemplo de superación. “Gracias viejito amado”.

A mi hermano Iván Mauricio, por su ejemplo de superación.

A mis compañeros de posgrado: Bertha y Sandy, por ese aliento que me ayudó para continuar con este objetivo.

A todos los pacientes que tuve que dar anestesia y confiaron en mí, durante el tiempo que duró la rotación por los diferentes hospitales de la honorable Junta de Beneficencia de la ciudad de Guayaquil.

A todas esas personas que siempre me apoyaron de forma incondicional con sabios consejos que me ayudaron a seguir adelante y formaron en mí el camino hacia la superación.

## **AGRADECIMIENTO**

La Universidad Católica y a todos los Hospitales de la Honorable Junta de Beneficencia de Guayaquil por abrirme las puertas y darme la oportunidad de superación.

Al Dr. Gino Flores Miranda, al Dr. Milton Gonzales que me entregaron sus conocimientos como maestros y me dirigieron este proyecto hasta su terminación.

Al Dr. Estuardo Reinoso, al Dr. José Rumba y a la Dra. Martha Chuchuca, quienes me dirigieron los primeros pasos en esta bella especialidad.

Al Dr. Washington Ordoñez y a la Dra. Rosa Zambrano, por brindarme su apoyo en el área toco-quirúrgica, donde aplique mi investigación.

A todos los Anestesiólogos y Licenciados en Anestesia de los diferentes Hospitales de la honorable Junta de Beneficencia por donde tuve la oportunidad de rotar durante mi residencia y ganar amigos, que me compartieron sus conocimientos en anestesia sin egoísmo.

## ABREVIATURAS.

❖ <b>O<sub>2</sub></b>	Oxígeno.
❖ <b>EVA</b>	Escala visual análoga.
❖ <b>N<sub>2</sub>O</b>	Oxido nitroso
❖ <b>AL.</b>	Anestésico local
❖ <b>HGO-ESO</b>	Hospital Gineco Obstétrico Enrique Sotomayor.
❖ <b>L</b>	Lumbar
❖ <b>ASA</b>	American Society of Anesthesiologists.
❖ <b>TA</b>	Tensión arterial.
❖ <b>SpO<sub>2</sub></b>	Saturación parcial de oxígeno.
❖ <b>mg</b>	Miligramos.
❖ <b>ml</b>	Mililitro.
❖ <b>mmHg</b>	Miligramo de mercurio.
❖ <b>T</b>	Torácica.
❖ <b>IASP</b>	Internacional Association for the Pain.
❖ <b>SNC</b>	Sistema Nervioso Central.
❖ <b>LCR</b>	Líquido Cefalorraquídeo.
❖ <b>C</b>	Cervical.
❖ <b>g</b>	Gramos.
❖ <b>dl</b>	Decilitro.
❖ <b>ECG</b>	Electrocardiograma
❖ <b>EEI</b>	Esfínter esofágico inferior.
❖ <b>LDH</b>	Láctico-deshidrogenasa.
❖ <b>CEEA</b>	Committee for European Education in Anaesthesiology.
❖ <b>BNP</b>	Bloqueo nervioso periférico.
❖ <b>BNE</b>	Bloqueo nervioso espinal.
❖ <b>PAS</b>	Presión arterial sistólica.
❖ <b>PAD</b>	Presión arterial diastólica.
❖ <b>FC</b>	Frecuencia cardíaca.
❖ <b>FCF</b>	Frecuencia cardiac fetal.
❖ <b>%</b>	Porcentaje.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS.

DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTO	II
CERTIFICACIÓN	III
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD	IV
ABREVIATURAS	VI
ÍNDICE DE CONTENIDO	VII-XI
RESUMEN	XII
ABSTRACT	XIII
1. Introducción	1
2. Planteamiento del problema	2
3. Objetivos	4
3. 1. Objetivos Generales	4
3. 2. Objetivos Específicos	4
4. Revisión de literatura	5
4.1. Marco teórico	5
4.1.1. Trabajo de parto y dolor	5
4.1.2. Fase del parto	6
4.1.2.1. Quiescencia y ablandamiento del cuello uterino	6
4.1.2.3. Preparación para el trabajo de parto	7
4.1.2.4. Trabajo de parto	7
4.1.2.5. Contracciones uterina	9
4.1.2.6. Mecanismo del dolor de parto	10
4.2. Vías del dolor durante el parto	11
4.2.1. Dolor y percepción	11
4.2.2. Componentes del dolor	12
4.2.3. Clasificación del dolor	13
4.2.4. Medición del dolor	15

4.2.4.1. Métodos verbales unidimensionales	16
4.2.4.2. Evaluaciones conductuales	17
4.2.4.3. Métodos fisiológicos	17
4.2.5. Factores que modifican el dolor	17
4.2.5.1 Mecanismos neurofisiológicos de la transmisión	17
4.2.5.2. Aferentes primarios y nociceptores	18
4.2.5.3 Mediadores químicos del dolor	18
4.2.5.4. Transmisión del dolor	18
4.2.5.5. Objetivo de los receptores	19
4.3. Analgesia epidural	20
4.3.1. Anatomía	21
4.3.2. Cambios fisiológicos en el embarazo	24
4.3.2.1. Cambios cardiovasculares	24
4.3.2.2. Cambios hematológicos	25
4.3.2.3. Cambios respiratorios	27
4.3.2.4. Cambios gastrointestinales	28
4.3.2.5. Cambios renales	28
4.3.2.6. Cambios en el SNC	29
4.3.2.7. Cambios hepáticos	29
4.3.2.8. Cambios endocrinos	29
4.3.2.9. Cambios musculoesquelético	29
4.3.3. Indicaciones del bloqueo epidural	29
4.3.3.1. Indicaciones de la analgesia	
Epidural lumbar obstetricia	30
4.3.3.1.1. Indicaciones obstétricas	30
4.3.3.1.2. Indicaciones médicas	30
4.4. Contraindicaciones de la anestesia epidural	31
4.4.1. Absolutas	31
4.4.2. Relativas	31
4.5. Requisitos	32
4.6. Desventajas	32
4.7. Complicaciones del bloqueo epidural	32
4.7.1. Complicaciones relacionadas con los fármaco	33

4.7.2 Complicaciones relacionadas con el procedimiento	33
4.8. Las agujas peridurales y su evolución	34
4.9. Técnicas de la aplicación de la analgesia Epidural	35
4.9.1. Preparación	35
4.9.2. Posición de paciente y sitio de la punción epidural	36
4.9.3. Anestesia a nivel de la piel	37
4.9.4. Localización del espacio epidural	37
4.9.5. Pérdida falsa de la resistencia	38
4.9.6. Lugares de punción abordaje epidural	38
4.9.7. Nivel segmentario para realización del bloqueo	41
4.9.8. Como manejar la aguja epidural	41
4.9.8.1. Inserción del catéter epidural	41
4.9.8.2. Catéter epidural y su ubicación	42
4.10. Determinación del nivel del bloqueo epidural	43
4.11. Determinación de la eficacia del bloqueo Epidural	44
4.11.1. Determinación del inicio y duración	44
4.12. Prevenir que se doble la aguja epidural	45
4.13. Vigilancia de la analgesia epidural	45
4.14. Dificultad para enroscar el catéter epidural	46
4.15. Anestesia epidural en pacientes obesas	46
4.16. Fármacos utilizados en obstetricia para analgesia epidural	47
4.16.1. Características farmacológicas de los anestésicos para el uso en obstetricia durante el trabajo de parto	47
4.16.2. Bupivacaina	47
4.16.2.1. Mecanismo de acción. Farmacodinamia	47
4.16.2.2. Farmacocinética	48
4.16.2.3. Ventajas	49
4.16.2.4. Cardiotoxicidad de bupivacaina en obstetricia	49
4.16.2.5. Dosificación de bupivacaina en analgesia para parto	50
4.16.3. Fentanilo (opioide)	51
4.16.3.1. Farmacodinamia	51
4.16.3.2. Farmacocinética	52
4.16.3.3. Vías de administración de los opioides	53

4.16.3.4. Comienzo de acción de los opioides	53
4.16.3.5. Metabolismo del fentanilo	53
4.16.3.6. Indicaciones y usos	54
4.16.3.7. Contraindicaciones	55
4.16.3.8. Reacciones adversas	55
4.16.3.9. Dosis y vías de administración	55
5. Hipótesis	55
6. Metodología	56
6.1. Tipo de investigación	56
6.2. Universo	56
6.3. Muestra	56
6.4. Operacionalización de las Variables	57
6.5. Criterio de inclusión	58
6.6. Criterio de exclusión	58
6.7. Descripción de la técnica Quirúrgica	58
6.8. Materiales Utilizados	62
6.9. Técnica de recolección de datos	62
6.10. Fuente de información	62
7. Descripción de la técnica estadística	63
7.1 Tabulación y análisis de la información	63
7.2 Presentación de datos y resultados Estadísticos	64
8. Discusión	96
9. Conclusiones	98
10. Recomendaciones	100
11. Resumen de la tesis	100
12. Bibliografía	102
13. Anexos	105
14. Crucigrama de actividades	112
16. Presupuesto	113

## **RESUMEN**

La analgesia epidural continua en las pacientes gestantes en la actualidad debe ser una opción esencial de toda mujer en labor de parto, con el propósito de erradicar esa experiencia dolorosa y desagradable reflejada en el sufrimiento físico y psicológico vivido por la paciente.

Existen muchas técnicas anestésicas para controlar el dolor del trabajo de parto, pero la que más se acopla a las necesidades de la gestante es la analgesia epidural continua.

El dolor de parto que experimenta las gestantes ocasionan efectos psicológicos no beneficiosos tanto a la madre y al producto de la gestación, teniendo una mala perfusión placentaria que puede ocasionar efectos secundarios en el feto.

El objetivo ideal y primario de esta investigación es dar una adecuada anestesia con mínimo bloqueo motor; no afectando el bienestar fetal. Se demostró en este estudio que el apgar calificado al neonato fue de 8 y 9

Se utiliza muy bajas concentraciones de anestésico local cuya acción es potencializada por un opioide. Se demostró que las dosis utilizadas fueron bajas y que el tiempo de la fase activa del trabajo de parto disminuyó en un 100%. Se tabuló y analizó los datos por método de frecuencia relativa y estadística descriptiva.

### **Palabras clave:**

PARTO- ANALGESIA- EPIDURAL- BUPIVACAINA- FENTANILO.

## **ABSTRACT**

The continuous epidural analgesia in pregnant patients today should be an essential option for every woman in labor, in order to eradicate this painful and unpleasant experience reflected in the physical and psychological suffering experienced by the patient.

There are many anesthetic techniques for pain management in labor, but the one that fits the needs of the mother is the continuous epidural analgesia.

Labor pain undergoing expectant cause no benefit both the mother and the product of pregnancy psychological effects, having a poor placental perfusion which may cause side effects in the fetus.

The ideal and primary objective of this research is to provide adequate anesthesia with minimal motor block; not affecting fetal well-being. It was shown in this study that rated the neonate apgar was 8 and 9

Very low concentrations of the local anesthetic that is potentiated by an opioid used. It was shown that the doses used were low and the duration of the active phase of labor decreased by 100% .It tabulated and analyzed the data by method of relative frequency and descriptive statistics.

### **Keywords:**

BIRTH - ANALGESIA - EPIDURAL - FENTANIL-BUPIVACAINE.

## 1. INTRODUCCIÓN

Las mujeres embarazadas temen al dolor del trabajo de parto que puede llegar a ser intolerable, para la mayoría de las parturientas, ocasionando repercusión desfavorable tanto para el feto como para la madre.

La intensidad del dolor del trabajo de parto tiene una gran variabilidad interindividual, por lo que puede llegar a constituirse en un evento adverso que no permite la adecuada interacción y colaboración de la parturienta con el equipo médico que controla el progreso del parto. La mayoría de las parturientas describen el dolor del trabajo de parto como una de las experiencias más desagradables vividas, llegando incluso a rechazar la posibilidad de un nuevo embarazo por temor al dolor por vía vaginal. Sin embargo la experiencia de dar a luz una nueva vida mediante un parto “normal” también se describe como gratificante y proporciona un aumento sustancial en el autoestima de una mujer.

En la Biblia leemos: “En gran manera multiplicaré tu dolor en el parto, con dolor darás a luz los hijos” (Génesis 3:16).

“La gestación y el trabajo de parto son procesos fisiológicos que terminan siendo una experiencia dolorosa para la mayoría de las gestantes, especialmente este último. Entre los factores que juegan un papel protagónico en la percepción del dolor materno están la edad, la paridad y el nivel socioeconómico”. Manifiesta: (Duarte Ortiz et al., 2013, p.216).<sup>(1)</sup>

El dolor obstétrico va a tener repercusión en las gestantes y en el nuevo ser, produciéndose alteraciones de tipo bioquímico y fisiológico, todo esto hace distorsionar el normal desarrollo del trabajo de parto.<sup>(2)</sup>

En la actualidad se cuenta con varias opciones para controlar el dolor del trabajo de parto. De todas las conocidas la más aceptada, debido a sus ventajas favorables para el binomio madre e hijo, es la Analgesia Epidural Continua <sup>(3)</sup>; adicionando en este estudio opioides a los anestésicos locales para potencializar la calidad de la analgesia y disminuir la cantidad de anestésicos locales <sup>(4)</sup>, dando así una adecuada analgesia, sin quitar las contracciones normales del parto, dando un menor bloqueo motor conservando la motricidad de sus extremidades, haciendo

así esta experiencia agradable para la madre y beneficiosa para el bebé, porque se evita que disminuya el normal flujo uteroplacentario.

“Las ventajas de la analgesia epidural incluyen un mejor control del dolor, una disminución de la sensibilización central y menor riesgo en la generación del dolor crónico o postraumático, una menor respuesta neuroendocrina y un menor requerimiento de opiáceos por vía sistémica, con impacto en la incidencia de reacciones adversas a ellos. Esto ha demostrado tener efectos benéficos tanto para la madre como para el hijo”, manifiesta: (Duarte Ortiz et al., 2013, p.216).<sup>(1)</sup>

Se busca con este estudio que el parto vaginal, en el futuro sea una experiencia agradable, sin stress para la parturienta, que el ginecólogo tenga confianza en ordenar analgesia epidural, y de ser posible instalarla como normativa y para las parturientas que deseen que se les aplique analgesia epidural, por los múltiples beneficios que ofrece a la madre y al bebé; evitando la sobrecarga adrenérgica que crea el parto vaginal.

## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

El dolor durante el trabajo de parto no radica en un solo componente, sino que, de acuerdo a la etapa en que se encuentre, uno o más mecanismos son responsables del dolor como lo hace notar la Dra. Wong en su revisión sobre avances en la analgesia para parto publicado en el *Internacional Journal of Women's Health* <sup>(5)</sup> además de considerar los diferentes niveles de percepción del dolor que obedece a aspectos raciales <sup>(3)</sup>. En vista del origen multifactorial del dolor del trabajo de parto, no ha sido exitoso el uso de monoterapia farmacológicas para anular o controlar el mismo, de tal manera se ha utilizado medicamentos por vía intravenosa (algunos de ellos potentes opioides), inhalatoria o neuroaxial para manejar el dolor del parto con distintos resultados.

También han surgido innumerables técnicas no farmacológicas <sup>(6)</sup> para disminuir el dolor (o en otros casos, para aumentar el grado de tolerancia al mismo), algunas de ellas tan simples como optimizar las respiración durante las dolorosas contracciones y otras más complejas como el parto en tinas de agua tibia <sup>(7)</sup> con el apoyo de la pareja. Un gran número de parturientas considera estas

técnicas como alternativas no farmacológicas para aliviar el dolor durante el parto. Sin embargo, en el entorno médico la analgesia por vía epidural es la técnica más utilizada.

El Hospital Gineco-Obstétrico “Enrique C Sotomayor” (HGO-ECS), atiende un aproximado de 9058 partos en el año 2012, de los cuales el 94,25 % corresponden a gestantes mayores de 18 años de edad. El Servicio Tocoquirúrgico brinda a las usuarias la posibilidad de manejar el dolor de parto en 2 formas:

1 .Inhalación de una mezcla de Oxido Nítrico+Oxígeno (O2) al 50% (Oxican).<sup>(5)</sup>

2. Analgesia con anestésicos locales a través de catéter epidural.<sup>(3)</sup>

El avance de las técnicas anestésicas y la aparición de nuevos anestésicos han permitido una gran flexibilidad en la analgesia epidural de manera que cada investigación aporta modificaciones.

El HGO-ECS no escapa a esta realidad en la aplicación de la analgesia epidural, existiendo al menos 2 esquemas para administrar anestésicos locales en bolos a través de un catéter epidural siguiendo las recomendaciones de las guías para la anestesia obstétrica de la American Society of Anesthesiologists.<sup>(8)</sup>

- ✓ Uno basado en Lidocaína al 1%(10 mg de Anestésico local por cada ml), y
- ✓ Otro que tiene como base a la Bupivacaina en una concentración del 0,125% (1,25 mg por cada ml).

La literatura actual menciona la adición de opioides diluidos a los anestésicos locales<sup>(9)</sup> lo que mejora la calidad y disminuye las dosis de anestésicos locales para alcanzar el efecto, proveyendo un adecuado control del dolor y un menor bloqueo motor en la parturienta, efecto que resulta beneficioso durante el parto, pues permite a la paciente pujar para completar la expulsión del producto a

través de la vía vaginal (segundo estadio del trabajo de parto) sin repercutir en la fisiología del recién nacido, además de evitar la molesta percepción de no tener control del movimiento en los niveles inferiores al sitio del bloqueo (generalmente L3-L4) <sup>(10)</sup>.

Al respecto propongo una mezcla diluida de Bupivacaina/fentanilo administrada en bolos a través de catéter epidural para parto sin dolor en primigestantes mayores de 18 años, con estado físico ASA I y II que reúnan criterios obstétricos para parto vaginal. En este estudio se buscará demostrar que el uso de una cantidad y concentración menor de bupivacaina con fentanilo disminuye la incidencia de bloqueo motor, sin disminuir la calidad de la analgesia y sin afectar la evolución del parto, ni repercusión en el producto de la gestación.

### **3. OBJETIVOS.**

#### **3.1 Objetivos generales**

Determinar la eficacia y seguridad de la bupivacaina y fentanilo por vía epidural para parto sin dolor.

#### **3.2 Objetivos específicos**

- ✓ Verificar el efecto de la administración epidural de bupivacaina y fentanilo.
- ✓ Establecer el grado de bloqueo motor que produce la administración de bupivacaina y fentanilo epidural en el trabajo de parto.
- ✓ Identificar la influencia de la administración epidural de bupivacaina y fentanilo en la fase activa del trabajo de parto.
- ✓ Cuantificar el consumo total de Bupivacaina y fentanilo desde la instauración de la analgesia epidural hasta el momento del parto.
- ✓ Comprobar la seguridad para el neonato del uso epidural de bupivacaina y fentanilo en dosis bajas.

## **4. REVISIÓN DE LITERATURA**

### **4.1 Marco teórico**

#### ***4.1.1. Trabajo de parto y dolor.***

Las pacientes primigestantes que no han tenido experiencias en el trabajo de parto, al aproximarse este momento se llenan de ansiedad debido al estrés, teniendo la idea de que el parto es doloroso, y que no van a poder soportar el dolor, el miedo que presentan es muchas veces provocado por anécdotas e historias de partos dolorosos y traumáticos de personas conocidas y familiares. Sin embargo actualmente existen diferentes tipos de analgesia que evitan el dolor haciendo del parto vaginal una experiencia agradable y satisfactoria teniendo un producto de la gestación sano y sin secuelas.

En épocas muy antiguas el parto fue atendido por el esposo, luego aparecieron las comadronas, quienes eran mujeres que se dedicaban exclusivamente por su experiencia a vigilar el trabajo de parto y en la atención del mismo, actualmente han desaparecido estas profesiones por las nuevas reformas impartidas por los organismos de salud; y ofreciendo las instituciones de salud una atención de acuerdo a las normas actuales.

Hay muchas definiciones sobre el parto, todas ellas nos llevan a un mismo resultado, el nacimiento de un producto de la gestación. La SEGO. Manifiesta:

“Trabajo de parto de una gestante sin factores de riesgo durante la gestación, que se inicia de forma espontánea entre 37<sup>a</sup> 42<sup>a</sup> semanas y que, tras una evolución fisiológica de la dilatación y el parto, termina con el nacimiento de un recién nacido normal que se adapta de forma adecuada a la vida extrauterina”. (Melchor, 2012, p. 1185) <sup>(11)</sup>

La Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia: Considera que el nacimiento de un niño sano, no es aunque lo parezca, un hecho casual. Es el resultado de un sinnúmero de cuidados y atenciones prodigados con generosidad y

profesionalidad. Igualmente considera que la atención al parto debe basarse en los principios de humanización, control fetal y alivio del dolor. Por ello, estima que en los protocolos para la asistencia durante la dilatación y el expulsivo tienen que primar la seguridad y la salud tanto de la madre como del recién nacido. (Melchor, 2012, p. 1185) (11). “Se dice parto eutócico, proviene de la raíz latina eu (bueno) y del griego tokos (parto), y parto normal cuando el feto esta en presentación cefálica con variedad de vértice, que culmina sin necesidad de utilización de maniobras especiales” (Sánchez y Vásquez, 2008) p. 287.<sup>(12)</sup>

El trabajo de parto es caracterizado por presentar contracciones uterinas que van a producir dilatación cervical que hacen que el feto vaya descendiendo por el canal del parto, dando como resultado un nuevo ser.<sup>(13)</sup>

#### **4.1.2. Fases del parto.**

##### ***4.1.2.1. Quiescencia y ablandamiento del cuello uterino.***

Esta fase se caracteriza por la estabilidad del músculo liso uterino acompañada de la integridad estructural del cuello uterino. Es en esta fase que el útero se prepara para alojar al feto y para las contracciones uterinas que caracterizan al trabajo de parto.

Es así que en esta fase aparecen las contracciones de Braxton-Hicks, presentándose de forma esporádica a partir de la sexta semana de gestación y pasan por lo general desapercibidas por la embarazada, por ser irregulares en su presentación y de corta duración, se producen a intervalos variables y prolongados. Las molestias, que pueden presentarse están ubicadas al hipogastrio y a la ingle. Se diferencia de las contracciones de parto activo porque no produce una dilatación cervical, por lo que se las denomina también falsas contracciones de parto.

En lo que respecta al cuello uterino tiene dos características por su consistencia: en las mujeres sin embarazo es firme y cerrado y en las mujeres

embarazadas es elástico y resistente, esto se debe al aumento de la distensibilidad hística del músculo liso, preparando así la estructura anatómica para el parto.

Citado por: Danforth et al., en el texto de Williams Obstetricia de la 23ª edición; “El ablandamiento del cuello uterino está relacionado al aumento de la vascularización, hipertrofia estromal, hipertrofia glandular y cambios en la composición y estructura de la matriz estructural” (Williams, 2012, p.136).<sup>(13)</sup>

#### ***4.1.2.3. Preparación para el trabajo de parto.***

También llamada del despertar o activación uterina, es aquí donde se van a producir los cambios miometriales y cervicouterinos en la mujer embarazada. Aquí se presenta alteración de las proteínas que se relacionan con las contracciones uterinas.

Estas proteínas relacionadas con la contracción incluyen el receptor para oxitocina, receptor F para prostaglandinas y conexina 43. Todos estos componentes aumentan la irritabilidad uterina y la capacidad de respuesta a las uterotoninas, sustancias que estimulan las contracciones uterinas.

También se produce la modificación del cuello uterino o maduración cervical, observándose cambios en el tejido conjuntivo; todos estos procesos que ayudan a transformar a la matriz para el advenimiento están controlados por las hormonas que ayudan a regular la función uterina produciéndose cambios en los proteoglicanos y los glucosaminoglicanos en la matriz. Manifestándose que: “La farmacoterapia para maduración del cuello uterino y poder inducir el trabajo de parto, consiste en la aplicación directa de prostaglandinas E<sub>2</sub> (PGE<sub>2</sub>) y F<sub>2a</sub> (PGF<sub>2a</sub>) produciéndose modificación del colágeno presente” (Williams, 2012 p. 141).<sup>(13)</sup>

#### ***4.1.2.4. Trabajo de parto.***

Se denomina trabajo de parto cuando el proceso de la concepción y por medio de un conjunto de fenómenos fisiológicos que tiene por objeto la salida de

los genitales maternos de un feto viable y sus anexos como la placenta. (Sánchez y Vásquez, 2008) p, 287 <sup>(12)</sup>

Se lo ha dividido en tres etapas que pueden resumirse en. <sup>(13,14)</sup>

La primera etapa comienza cuando se producen contracciones muy espaciadas con frecuencia, intensidad y duración suficientes para producir adelgazamiento del cuello uterino, se conoce como borramiento del cuello uterino. Terminando esta etapa del trabajo de parto cuando el cuello uterino se dilata por completo, unos 10 cm, para permitir que pase la cabeza del feto. Por lo que se conoce, la primera etapa del trabajo de parto como la etapa de borramiento y dilatación del cuello uterino.

El dolor está mediado por fibras aferentes que a través de los nervios y plexos simpáticos de los segmentos medulares T10 a L1; es un dolor visceral, referido y continuo localizado en la región lumbosacra e irradiado al hipogastrio y que se exagera con cada contracción. <sup>(15)</sup>

La segunda etapa de trabajo de parto inicia cuando la dilatación cervical está completa terminando con el nacimiento del nuevo ser. Conociéndose la segunda etapa del trabajo de parto como la etapa de expulsión del feto.

En esta etapa del parto van a intervenir estímulos nociceptivos que alcanzan los segmentos medulares S2 a S4, además también se comprometen los segmentos medulares como L4,L5 y S1 que inervan estructuras pelvianas como vejiga, recto, etc. <sup>(15)</sup>

La tercera etapa inicia después del nacimiento del feto y termina con el alumbramiento placentario. Conociéndose la tercera etapa del trabajo de parto el momento donde se produce la separación y expulsión de la placenta.

#### **4.1.2.5. Contracciones uterinas.**

En algunas mujeres las contracciones uterinas intensas que se producen en el músculo liso durante el trabajo de parto inician en forma súbita, suministrando la fuerza y presión que borra y dilata el cuello y expulsa la placenta. Además las contracciones de los músculos toracoabdominales conocida en obstetricia como (pujos) ayudan a la expulsión del feto.

El pujo causa una rápida y breve elevación de la presión abdominal, la que se trasmite a través de la pared uterina y se suma a la presión ejercida por el miometrio elevando la presión intrauterina.

Se conocen varias posibilidades como causa del dolor: <sup>(13)</sup>

- ✓ Hipoxia del miometrio contraído, como la de la angina de pecho.
- ✓ Compresión de ganglios nerviosos en el cuello uterino y parte inferior del útero por la contracción del los haces musculares entrecruzados.
- ✓ Estiramiento del cuello uterino durante la dilatación.
- ✓ Estiramiento del peritoneo sobre el fondo.
- ✓ La compresión de los ganglios nerviosos en el cuello uterino y el segmento uterino inferior por el miometrio contraído.

Las contracciones uterinas son involuntarias y en su mayor parte, independientes del control extrauterino. La manipulación del cuello uterino y la “separación” de las membranas fetales se acompañan de un aumento en la concentración sanguínea del metabolismo de la prostaglandina F2a (PGFM). <sup>(13)</sup>

A las prostaglandinas se las relaciona con el mantenimiento de las contracciones del parto; produciéndose un aumento de las mismas durante el trabajo de parto y al administrar por diferentes vías a las gestantes, motivan un aumento de la actividad uterina independientemente de la edad gestacional.

Las contracciones se acompañan de dolor tanto en el período de dilatación y expulsión fetal, presentándose el dolor después de iniciarse la contracción y se pierde antes de que el útero se haya relajado completamente.

En el dolor de las contracciones está influenciado por muchos factores que hacen que aumenten o disminuya el umbral del dolor, entre ellos tenemos el estado psíquico de las parturientas, el temor al dolor y la angustia a lo desconocido para algunas. Por lo que se debe dar una adecuada educación y preparación con los cursos psicofilácticos durante el embarazo a la pareja.

#### **4.1.2.6. Mecanismos del dolor de parto.**

El dolor que acompaña a las contracciones uterinas del parto se deba fundamentalmente a la distensión que ellas producen en el canal de parto. Durante el periodo de dilatación las contracciones distienden el segmento inferior y el cuello; durante el periodo expulsivo distienden la vagina, la vulva y el periné. La detención de estas estructuras que es la causa más importante del dolor que acompaña a las contracciones uterinas durante el parto. Esta afirmación está basada en varios hechos: (Schwarcz) p. 443 <sup>(16)</sup>

1. Las contracciones de braxton-Hicks son totalmente indoloras hasta que el cuello comienza a dilatarse.
2. Las contracciones del alumbramiento y en muchos casos también las del puerperio son indoloras, a pesar de la gran elevación que ellas causan en la presión intrauterina. Dichas contracciones no producen distensión del tracto genital.
3. Para producir dolor, las contracciones uterinas deben tener una intensidad mayor de 15 mm Hg; este valor coincide con el necesario para que las mismas sean capaces de distender el canal de parto.
4. El bloqueo anestésico de los nervios pudendos internos reducen mucho el dolor que acompaña las contracciones del periodo expulsivo. Dichos nervios proporcionan la inervación sensitiva de la vagina, vulva y periné, pero no envían fibras al útero.

## **4.2. Vías del dolor durante el parto.**

En la primera etapa del trabajo de parto, el dolor es visceral, por las contracciones uterinas, junto con la dilatación y el borramiento del cuello del útero, se transmite mediante fibras aferentes que entran a la médula espinal a través de las raíces posteriores de los nervios T11 y T12, y algunas fibras de los nervios T10-L1; (plexo cervical simpático). Durante la segunda etapa del trabajo de parto, el dolor es somático, originado por distensión del conducto del parto, la vagina y el perineo se transmite por medio de fibras aferentes de las raíces posteriores de los nervios pudendos; S2-4. Estas vías son las que el anestesiólogo bloquea para la analgesia del parto vaginal.<sup>(17,15)</sup>

### **4.2.1. Dolor y nocicepción.**

Mersky et al. (como se citó en C.E.E.A., 2012), manifiesta que: El subcomité de taxonomía de la IASP (International Association for the Study of Pain) define que “el dolor es una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada a una lesión tisular real o potencial, o que se describe como ocasionada por dicha lesión”(Moneris, 2012, p. 461).<sup>(18)</sup>

El dolor es siempre subjetivo, refiere: Espinosa (2008), en el texto de Anestesia Obstétrica 2 edición diciendo que “el dolor es lo que el paciente dice que le duele, lo que él describe y no lo que los demás piensan que debe ser” (p.241).<sup>(19)</sup>

El dolor nociceptivo se transmite por estímulos periféricos nocivos al sistema nervioso central (SNC) frente a una alteración tisular, produciéndose como respuesta reflejos dolorosos subjetivos.

El dolor siempre se lo ha catalogado como algo desagradable que se acompaña de sufrimiento y angustia, llegando a relacionarse con lo peor e irreversible como es la muerte. Desde el inicio de la humanidad se ha buscado calmar este sufrimiento con diferentes procedimientos, sustancias y técnicas. Convirtiéndose la Anestesiología y la Obstetricia especialidades que van juntas

para el manejo de las pacientes; aliviando el insoportable y aquejado dolor, sin comprometer el normal desarrollo del trabajo de parto.

Al hablar del dolor se lo debe relacionar con los receptores nociceptivos, neuropáticos y psicomotor y las aéreas corticales del dolor, relacionándose al dolor como un hecho patológico, no fisiológico acompañado de un componente afectivo y psicológico; apareciendo para calmar el dolor sustancias endógenas que ayudan a combatirlo y atenúan las raíces dolorosas llamándolas analgésicos.

El papel del Anestesiólogo es el manejo del dolor, por lo que debe hacer una evaluación completa del paciente que requiera del uso de terapias del dolor, utilizando dosis racionales y mínimamente invasivas que no comprometan la salud del paciente.

El dolor nociceptivo se transmite por estímulos periféricos nocivos al sistema nervioso central (SNC) secundaria a un daño tisular, dando como respuesta reflejos dolorosos subjetivos. El dolor es la respuesta multidimensional a impulsos nerviosos desagradables de todas las condiciones (orgánicas, afectivas y sociales) ante un estímulo nociceptivo. En el momento del dolor el paciente integra sus experiencias previas ante estímulos semejantes, y las matiza con el tono afectivo. Esta experiencia es definitivamente no placentera ya sea de carácter sensorial o emocional; es desagradable y se la describe (“como una picada de mosquito, como una corriente eléctrica”, etc) de intensidad dolorosa en escala de persección, descrita como algo desagradable, insoportable, desesperante, deprimente, algo no tolerable. Si queremos conocer las características del dolor, debemos consultar al paciente quien la puede describir y darnos a conocer el grado de dolor y tolerancia al mismo.<sup>(20)</sup>

#### **4.2.2. Componentes del dolor.**

*Componente Discriminativo*, identifica el origen del dolor, su localización y la intensidad.

*Componente Afectivo*, interviene el componente emocional y el deseo de evitar el dolor, catalogado por la persona como algo que no va a complementar la vida, considerándose como un sufrimiento.

*Componente homeostático*, el dolor es la respuesta refleja y motivacionales que está en equilibrio con el estado emocional del paciente.

*Componente Aprendido*, el paciente aprende a vivir con el dolor y a manejar su entorno familiar y social.<sup>(21)</sup>

Por lo que es necesario para al estudiar el dolor tomar en consideración las variables: sociales (edad, sexo, religión, familia, clase social, etc.), psicológicas (umbral del dolor, autoestima estoicismo relaciones afectivas, etc.), históricas (vivencias anteriores del individuo, experiencias), culturales y de otra índole.<sup>(2)</sup>

#### **4.2.3. Clasificación del dolor.**

El dolor se lo puede clasificar de acuerdo al tiempo y de acuerdo a su fisiopatología.

❖ ***De acuerdo al tiempo es dolor agudo y crónico:***

- *Dolor agudo*, es subjetivo, que siempre va a relacionarse con una causa o un estímulo excesivo dando como respuesta una sensación interna desagradable; en el caso de las pacientes obstétricas se las relaciona con cambios fisiológicos y psicológicos relacionados con los meses de embarazo.

Este tipo de dolor dura horas, días o semanas y se acompañan de signos clínicos de sobreactividad simpática.<sup>(19)</sup>

El paciente en este caso adopta conducta protectora con inmovilidad de acuerdo a la intensidad del dolor.

- *Dolor crónico*, es el que está presente en los procesos patológicos crónicos, con inicio gradual o mal definido, evoluciona sin disminuir y puede volverse progresivamente más intenso.

El tiempo de evolución de este dolor no está bien definido, existen controversias en cuanto al tiempo de evolución; algunos autores indican más de un mes, otros dicen más de tres meses y otros indican que debe tener por lo menos 6 meses de evolución. Este tipo de dolor no se acompaña de signos clínicos de sobreactividad simpática; en este tipo de dolor el paciente se encuentra deprimido y retraído.<sup>(19)</sup>

La característica patognomónica de este tipo de dolor son las alteraciones psicológicas que llevan al cambio de conducta en el paciente.

El dolor agudo puede hacerse crónico si no es tratado adecuadamente, también el dolor crónico puede tener episodios de agudización transitorios. Todo dolor en su comienzo tiene una fase aguda que es de duración variable, dependiendo del umbral del dolor de cada persona.

❖ *De acuerdo a su fisiopatología:*

- *Nociceptivo, puede ser somático y visceral.*

Es producido por estímulos sensitivos o nociceptivo, localizado en los tejidos tanto en piel, vasos y vísceras; este tipo de dolor lo encontramos en aquellos dolor postquirúrgico, óseo, muscular, etc.

- *Dolor somático*, localizado del periostio hacia la piel, posee características como: sordo, profundo, compresivo, punzante, sin irradiaciones ni sobreactividad simpática.
- *Dolor visceral*, localizado en estructuras profundas, en aquellos órganos que se localizan en cavidades naturales (ocular, abdominal, nasal, torácica), posee características como: sordo y vago de pobre

localización (tipo cólico, punzante, o espasmódico), con irradiación y sobreactividad simpática.<sup>(19)</sup>

- *Neuropático*, puede ser central, periférico, simpático o psicógeno.

Es producido por lesión o daño a nivel del sistema nervioso.

- *Central*, lesión a nivel del sistema nervioso central, sin distribución dermatomal.
- *Periférico*, lesión a nivel de los nervios periféricos, con distribución dermatomal, con sensación de piquetes, punzadas calambres, toque eléctrico, quemadura, ardor y exacerbaciones que pueden producir hiperalgesia disestesia y alodinia.
- *Simpático*, lesión de los nervios simpáticos, con dolor urente, lancinante, con alodinia, hiperestesia, hiperalgesia, inestabilidad vasomotora (eritema, edema y palidez), sudoración y cambios de la piel.
- *Psicógeno*, es un dolor no físico, es psicológico.<sup>(19)</sup>

#### **4.2.4. Medición del dolor.**

El dolor es un síntoma de tipo subjetivo que se lo relaciona con sufrimiento, y todas las formas para medirlos pueden ser de tipo subjetivo, por lo que existen múltiples escalas para ayudarnos a medir la intensidad del dolor, referida y comparada subjetivamente por el paciente nunca por el examinador.<sup>(20)</sup>

Los procedimientos para evaluar el dolor los podemos clasificar en tres categorías:<sup>(19)</sup>

#### **4.2.4.1. Métodos verbales: unidimensionales y multidimensionales.**

Los métodos verbales unidimensionales son los más utilizados en la valoración del dolor agudo posoperatorio, y los multidimensionales son cuestionarios que además evalúan la situación psicológica y cognoscitiva del paciente de utilidad en el dolor crónico. <sup>(19)</sup>

- *Escala verbal numérica*, es el método que más se utiliza para evaluar el dolor, consiste en pedirle al paciente que diga la severidad de su dolor con números de 0 a 10 o de 0 a 100. Donde 0 es “nada de dolor” y 10 o 100 es “dolor severo”
- *Escala visual análoga (EVA)*, es una línea recta marcada de 0 a 10, donde se marcará la intensidad del dolor referida por el paciente. Donde 0 es “sin dolor” y 10 es “máximo dolor”.
- *Escala verbal análoga (EVERA)*, el paciente refiere con palabras la intensidad del dolor: sin dolor, dolor leve, moderado, severo, muy severo y dolor insoportable.
- *Escala de Wong (CARITAS)*, se utiliza en la valoración del dolor en pacientes pediátricos, pero puede utilizarse en adolescentes que estén muy angustiadas o pacientes que no entiendan las escalas mencionadas anteriormente.
- *Escala frutal análoga*, se utilizan en personas de bajo nivel escolar o de personas del área rural, se van a utilizar 10 frutas de diferentes tamaños, de mayor a menor, de izquierda a derecha.
- *Escala de Andersen*, interroga el dolor en movimientos.
  - 0 No dolor.
  - 1 No dolor en reposo y ligero a la movilización o tos.
  - 2 Dolor ligero en reposo o moderado a la movilización o tos.
  - 3 Dolor moderado en reposo o intenso a la movilización o tos.
  - 4 Dolor intenso en reposo y extremo a la movilización o tos.
  - 5 Dolor muy intenso en reposo.

#### ***4.2.4.2. Evaluaciones conductuales.***

Evalúa la actitud del paciente y la califica, se la utiliza cuando el paciente por algún motivo no puede comunicarse. Aquí el personal médico emite su juicio de acuerdo a expresiones faciales, actitudes y estado emocional.

#### ***4.2.4.3. Métodos fisiológicos.***

Aquí se valora la intensidad del dolor por signos clínicos secundarios a respuesta de sobreactividad simpática, como son taquicardia, taquipnea, hipertensión, diaforesis, dilatación pupilar, frialdad y palidez.

#### **4.2.5. Factores que modifican el dolor**

Existen muchos factores que pueden modificar el dolor de una u otra forma, entre los cuales podemos mencionar a continuación:

- Tipo de intervención quirúrgica.
- Técnicas anestésicas.
- Edad y sexo.
- Influencia de experiencias previas de dolor.
- Nivel intelectual, cultural y educación.
- Personalidad y estado de ánimo, experiencias de las personas que producen control de impulsos.
- Nivel cognitivo.
- Problemas psicológicos.
- Dificultades sociales.
- Factores culturales.
- Preocupaciones espirituales.

#### ***4.2.5.1. Mecanismos neurofisiológicos de la transmisión nociceptiva y sus implicaciones clínicas.***

El dolor se transmite por medio de elementos estructurales como (el eferente primario y sus conexiones espinales, las proyecciones espinoreticulares

y espinotalámicas, las proyecciones talamocorticales y el sistema descendente inhibitor), además se pueden modificar funcionalmente y agruparse con elementos del sistema nervioso central, que es el responsable de la percepción dolorosa y del componente afectivo conductual.<sup>(20)</sup>

#### ***4.2.5.2. Aferente primario y nociceptores.***

El eferente primario es el órgano de la percepción periférica de los estímulos dolorosos; está formado por terminaciones nerviosas y vías periféricas eferentes, siendo receptores específicos para identificar el dolor, respondiendo a estímulos de receptores nociceptivos; estos receptores están ubicados específicamente en la piel músculos y articulaciones.<sup>(20)</sup>

#### ***4.2.5.3. Mediadores químicos del dolor.***

Los receptores dolorosos pueden ser modificados por estímulos mecánicos de sensibilización periférica, los receptores aferentes son activados por sustancias como la serotonina y bradiquinina, que son las encargadas de la liberación de células que estimulan el metabolismo del ácido araquidónico por enzimas como la ciclooxigenasa hasta la producción de prostaglandinas y otras sustancia algésicas. En cambio por vía de la lipoxigenasa como los leucotrienos responden a receptores mecanotérmicos como al calor y la presión generando una respuesta inflamatoria celular local produciendo el estado de hiperalgesia. La sustancia P es otro neurotransmisor de los impulsos nociceptivos tiene relación directa con los procesos simpáticos posganglionares, porque inerva vísceras y envía fibras colaterales a los ganglios simpáticos paravertebrales. Tenemos los receptores opioides alfa 2 adrenérgicos que se encuentran en las terminaciones nerviosas periféricas, por lo que se explica la analgesia al utilizar opioides a nivel periférico en un proceso inflamatorio.<sup>(20)</sup>

#### ***4.2.5.4. Transmisión del dolor.***

La transmisión del dolor involucra entrada, neural bioquímica y emocional.

A) lesión tisular aguda que activa neuronas llamadas nociceptores de tipo A-delta y C.

Los nociceptores A-delta responden a estímulos térmicos y mecánicos que son responsables de la respuesta dolorosa rápida a la lesión tisular, y a la fuerte sensación del dolor agudo.

Los nociceptores C responden a estímulos térmicos, mecánicos y químicos; están involucrados con la respuesta lenta a la lesión tisular y la liberación de mediadores químicos del dolor, son responsables del aspecto sordo y punzante del dolor agudo y se relaciona con el desarrollo del dolor crónico.

B) las señales nerviosas aferentes viajan desde estos nociceptores por medio de nervios periféricos a la médula espinal y hacen sinapsis en las neuronas.

La señal nerviosa viaja hasta los nervios espinales donde es procesada en los centros cerebrales superiores.

Las respuesta nerviosa aferente desciende hacia los nervios espinales descendentes y modula a un más las señales dolorosas ascendentes o puede dirigirse y terminar en las neuronas motoras periféricas.

C) La lesión tisular inicial conduce a la liberación de mediadores químicos como, leucotrieno, bradicinina, serotonina, histamina, potasio, sustancia P, tromboxano y prostaglandina. Estos mediadores sirven para activar o modular aun mas las señales nociceptiva aferente.(22)

#### ***4.2.5.5. Objetivo de los receptores.***

Los opioides se unen a los receptores opioides localizados en la médula espinal.

Los anestésicos locales se unen e inhiben la transmisión nerviosa tanto periférica y espinal. (BNP-BNE).

### **4.3. Analgesia epidural.**

La analgesia epidural va a proporcionar alivio del dolor durante el trabajo de parto, parto y el bloqueo con catéter continuo puede ser utilizado para una cesárea de emergencia.

Este tipo de analgesia se debe utiliza en la gestante primípara, cuando tienen dilatado el cuello uterino de 5 a 6 cm, y de 3 a 4. cm en una gestante múltipara. Se recomienda utilizar una vez instalada la analgesia epidural oxitócicos, ya que el bloqueo epidural puede hacer que el progreso del parto se retarde. <sup>(14)</sup>

La analgesia epidural a nivel de la columna lumbar se extiende desde el nivel T10 hasta S5, se caracteriza por proporciona alivio eficaz del dolor durante trabajo de parto, favoreciendo al parto vaginal y permitiendo que la paciente permanezca despierta y viva el nacimiento de su hijo. En este tipo de analgesia se coloca un catéter epidural donde se inyecta medicamentos de manera intermitentes o por medio de administración lenta, continua y controlada por el anestesiólogo; por lo que la analgesia puede extenderse a todo el trabajo de parto, parto y puerperio, o para una cesárea si fracasará el parto por vía vaginal, debido a múltiple causas. <sup>(23)</sup>

La analgesia epidural segmentaria es la analgesia óptima para el dolor del trabajo de parto permite; al anestesiólogo individualizar el bloqueo epidural según la etapa del periodo del trabajo de parto regulando de esta manera los anestésicos locales utilizados tanto en concentración y volumen que deberá administrarse a la gestante. <sup>(24)</sup>

En la primera etapa del trabajo de parto, se utiliza una baja concentración de anestésico local (a menudo combinado con opioide) para extender y prolongar el bloqueo epidural. Este tipo de dilución con muy baja concentración, ayuda a preservar la función motora en las extremidades inferiores y permite que el paciente camine, además conservar el tono muscular del piso de la pelvis; siendo importante para la rotación y el descenso apropiado de la presentación fetal.

Además, el bloqueo epidural segmentario preserva las fibras sacras, lo que deja intacta la necesidad de pujar (reflejo de Ferguson) presente en la parturienta en la segunda etapa del trabajo de parto. Durante la segunda etapa del trabajo de parto, el bloqueo puede extenderse hasta las raíces nerviosas sacras inferiores, si se utiliza mayor volumen de una solución más concentrada de anestésico local. Sin embargo, esto puede producir bloqueo motor de las extremidades inferiores y relajación perineal, perdiéndose el reflejo del pujo; por lo que es aconsejable utilizar muy bajas concentraciones de los anestésicos locales. Puede resultar difícil proporcionar anestesia densa del perineo con un catéter epidural insertado en la región lumbar, a veces es necesario que el obstetra complemente el bloqueo epidural en el momento del parto al inyectar anestésico local de manera directa en el perineo o, rara vez, al efectuar un bloqueo pudendo.<sup>(25)</sup>

#### ***4.3.1. Anatomía.***

La columna vertebral está formada por cuerpos vertebrales y discos intervertebrales fibrocartilaginosos, que comprende 7 vértebras cervicales, 12 vértebras torácicas, 5 lumbares y el sacro es la fisión de las cinco vértebras sacras y las vértebras coccígeas que son rudimentarias y pequeñas. La columna vertebral da soporte y protección tanto a la médula espinal y a las raíces nerviosas; permitiendo así dar movilidad al cuerpo, en cada nivel vertebral salen raíces nerviosas del sistema nervioso central.

El espacio epidural comprende desde el agujero magno u occipital hasta el hiato sacro. El ligamento amarillo, se divide en dos segmentos el derecho y el izquierdo, que se unen en la línea media y forman un ángulo agudo con una abertura ventral. El ligamento amarillo no es uniforme desde el cráneo hasta el sacro, ni siquiera en el interior del espacio intervertebral. Su grosor, su distancia hasta la dura y desde la piel hasta la duramadre varían en función del área del canal vertebral. Los dos ligamentos amarillo se unen (fusionan) de forma variable en la línea media y esta fusión o la ausencia de unión de ambos ligamentos amarillos, se produce a alturas vertebrales distintas en cada paciente. Justo por detrás del ligamento amarillo se encuentran las láminas y las apófisis espinosas de los cuerpos vertebrales o los ligamentos interespinosos. Por detrás de dichas

estructuras está el ligamento supraespinoso, que se extiende desde la protuberancia occipital externa hasta el cóccix, y que une las apófisis espinosas.<sup>(26)</sup>

El espacio epidural se encuentra entre el ligamento amarillo y la duramadre; dentro del canal vertebral óseo hay tres membranas de adentro hacia afuera, la piamadre, la aracnoides y la duramadre. La piamadre es una membrana altamente vascularizada, adherida muy estrechamente a la médula, el LCR se encuentra inmediatamente rodeando la médula y luego está la aracnoides que es una delicada membrana no vascular que se adhiere a la capa más externa o duramadre. El LCR en un adulto es de aproximadamente de 150 ml., pero su volumen varía en los pacientes dependiendo del peso y de los hábitos corporales.<sup>(27)</sup>

El espacio epidural contiene en su estructura raíces nerviosas, grasas, tejido areolar, linfáticos y vasos sanguíneos, además el plexo venoso de Baston. Cuando realizamos la punción epidural atravesamos: piel, tejido celular subcutáneo, el ligamento supraespinoso, el ligamento interespinoso y el ligamento amarillo. La distancia entre la piel y el espacio epidural en la región es variable dependiendo del espesor del tejido celular subcutáneo, del grosor del ligamento amarillo siendo entre 4.23 a 4.93 cm.; y en las pacientes obstétricas el espacio es de 4-5 cm; el grosor del ligamento amarillo es en promedio de 5 mm. en la región lumbar.<sup>(28)</sup>

El ligamento supraespinoso es un fuerte cordón fibroso que une los ápices de las apófisis espinosas desde C7 hasta el sacro, siendo más delgado y amplio en la región lumbar. El ligamento interespinoso es una estructura membranosa más fina que une los cuerpos de las apófisis de las vertebrae fusionándose en la parte posterior con el ligamento supraespinoso y en la parte anterior con el ligamento amarillo. Este ligamento amarillo une las láminas adyacentes uniendo el borde caudal de la vertebra superior con el borde cefálico de la vértebra inferior. Lateralmente el ligamento comienza en las raíces de los procesos articulares y se extiende posterior y medialmente hasta donde las láminas se unen para formar las apófisis espinosas usualmente uniéndose con la línea media o en algunas ocasiones dejando una pequeña hendidura. Mide entre cada lámina 13 a 20 mm.

de alto, 12 a 20 mm de ancho y 3 a 5 mm de grueso. Los ligamentos longitudinales anteriores y posteriores van fuertemente unidos a los cuerpos vertebrales.<sup>(27)</sup>

El espacio epidural se extiende desde el agujero occipital donde la dura se une a la base del cráneo hasta el hiato sacro donde se une con el ligamento sacrocoxigeo. Esta limitado anteriormente por el ligamento longitudinal posterior, lateralmente por los pedículos y los forámenes intervertebrales y posteriormente por el ligamento amarillo. No es un cilindro homogéneo desde el occipucio hasta el sacro, contrariamente tiene áreas de angostamiento circunferencial que se repiten segmentariamente y forman laterales y posteriores. Esta disposición hace que el espacio peridural sea más profundo 4 a 6 mm. en la línea media. Los conos posteriores están esencialmente llenos de grasa, los conos laterales contienen raíces nerviosas y los plexos venosos se comunican con el espacio paravertebral. La duramadre forma un cono con el vértice en S2 envolviendo hacia abajo el hilo terminal externo y fundiéndose finalmente en el periostio del coxis.<sup>(27)</sup>

En la parte anterior del canal vertebral el espacio peridural es más angosto por la proximidad entre la dura y el ligamento longitudinal posterior. En la parte posterior su profundidad varia de 1 a 1.5 mm en C5, 2.5 a 3 mm en T6, hasta 5 a 6 mm en L2, siendo este el punto más amplio. El ligamento amarillo se encuentra solamente posterior y lateralmente y es un tejido fibroelástico que al ser perforado origina la pérdida de resistencia característica del espacio peridural.<sup>(27)</sup>

Existe una comunicación entre el espacio epidural, la región para vertebral y los tejidos y cavidades adyacentes, a través de los agujeros intervertebrales o de conjugación y por medio de las envolturas durales o conos laterales que acompañan a cada una de las raíces nerviosas que salen del canal vertebral. Esto indica la relación directa del espacio epidural con la cavidad pleural y abdominal, van a influir directamente en la presión negativa existente del espacio.<sup>(27)</sup>

Las drogas que se aplican en el espacio peridural pueden dirigirse a diferentes vías como las siguientes:<sup>(27)</sup>

- ✓ Salir por el foramen intervertebral al espacio paravertebral.
- ✓ Difundir a la grasa epidural.
- ✓ Difundir dentro de los ligamentos que lo rodean.
- ✓ Difundir a través de las meninges.

### ***4.3.2. Cambios fisiológicos en el embarazo.***

#### *4.3.2.1. Cambios cardiovasculares.*

Los cambios fisiológicos del embarazo se dan el primer trimestre de gestación y continúa en el segundo y tercer trimestre del embarazo; aumentando el gasto cardíaco en el 40% a la quinta semana hasta la semana treinta y dos. Se produce una leve elevación del gasto cardíaco durante el parto y el puerperio. A la octava semana hay una elevación del gasto cardíaco de un 50%, debido al incremento del volumen sistólico y de la frecuencia cardíaca. Las taquiarritmias son más frecuentes al final del embarazo secundario a los factores hormonales y del sistema autónomo.

El gasto cardíaco disminuye en el tercer trimestre de gestación debido a la obstrucción de la vena cava inferior con la posición supina de la paciente gestante a término. Además las gestantes a término cuando están en posición decúbito supina son propensas a presentar hipotensión, denominado síndrome de hipotensión supina. La compresión de la vana aorta se la asocia a descenso de la perfusión útero –placentaria. L compresión de la aorta- cava pueden darse por los efectos de la anestesia y de medicamentos que van a producir vasodilatación y en especial por la anestesia neuroaxial que causa simpactectomía. Por lo que hay que desplazar el útero lateralizándolo a un ángulo de 15 a 20 grados y en ocasiones más cuando se presentan en forma exagerada los efectos del anestésico, teniendo el anestesiólogo que lateralizar la mesa del quirófano para evitar estos efectos secundarios.<sup>(29,14)</sup>

El volumen sanguíneo total aumenta en un 35% durante el embarazo normal, afectando este aumento tanto al volumen plasmático, a los hematíes y

leucocitos. Cuando el volumen plasmático excede al 45% en relación a la masa eritrocitaria que sólo lo hace en un 15%, dando lugar a una concentración más baja de hematíes, conocida como anemia fisiológica del embarazo. El volumen sanguíneo aumentado se aloja en los vasos dilatados del útero, placenta, riñón, músculo esquelético y piel. Se desconoce el mecanismo exacto de este aumento de volumen, aunque parece participar varias hormonas, como el sistema renina-angiotensina-aldosterona, el péptido natriurético auricular, los estrógenos y la progesterona.<sup>(15)</sup>

La presión venosa se mantiene constante, excepto en las extremidades inferiores y pelvis, al comprimir el útero sobre las venas ilíacas, produce aumento de presión de la vena cava inferior, que es la causa de edema de los miembros inferiores.<sup>(30)</sup>

Las gestantes a término presentan cambios clínicos que sugieren enfermedad cardiovascular; que son debido a los cambios de volumen y gasto cardíaco, como disnea, palpitaciones, mareos edema y disminución de la tolerancia al ejercicio. El examen físico puede ser normal o puede auscultarse desdoblamiento del primer tono, suave soplo sistólico de eyección; otros síntomas mayores son sugerentes de enfermedad que debe ser investigada. Entre la sexta y novena semana del puerperio se produce normalización del volumen sanguíneo<sup>(29)</sup>. El corazón durante el embarazo se va a desplazar a la izquierda y hacia arriba, debido al útero grávido que lo desplaza, pudiendo aparecer alteraciones electrocardiográficas (ECG), como desviación del eje a la izquierda, arritmia benigna, inversión de la onda T o del segmento ST y onda Q. A.<sup>(30,31)</sup>

Todo Anestesiólogo debe estar preparado para tomar el control del sistema circulatorio hasta que desaparezcan los efectos secundarios producidos por el bloqueo, y el paciente se estabilice hemodinámicamente.

#### 4.3.2.2. Cambios hematológicos.

Los cambios en la osmorregulación y del sistema renina-angiotensina van a producir una retención de sodio y un incremento del agua corporal total a 8,5 L;

esto hace posible que se produzca un aumento en el volumen sanguíneo materno. En las pacientes gestantes a término el volumen sanguíneo a un 45% y el volumen de células rojas aumenta solo un 30%; esto es lo que hace posible la "anemia fisiológica" del embarazo con una hemoglobina y un hematocrito medios de 11,6g/dl y 35,5%, esto no afecta en el embarazo porque se activa el fenómeno de compensación del organismo, aumentando el gasto cardíaco y la presión parcial de oxígeno. <sup>(29)</sup>

Durante el embarazo se presenta un incremento de los factores de la coagulación produciéndose el estado de hipercoagulabilidad. El fibrinógeno y el factor VII se elevan considerablemente, mientras los otros factores lo hacen de forma relativa, constituyéndose el fenómeno de coagulabilidad en un mecanismo de protección para las hemorragias, pero a su vez puede producirse con esto tromboembolismo que es causa de mortalidad materna. El recuento plaquetarios se mantiene normal durante el embarazo, pero puede disminuir en el tercer trimestre de gestación y aumentar en el puerperio. Por lo regular al final del embarazo hay una ligera trombocitopenia debido a la activación de la hemostasia en el momento del parto. En un 3-5% de las gestantes al final del embarazo existe trombocitopenia y aumento de la agregación plaquetaria.**(30)**. El manejo obstétrico de la parturiente con recuento plaquetarios por encima de 50.000 X10 no debe ser diferente que cualquier parturienta normal. Actualmente, la mayoría de los anestesiólogos considera seguro realizar una técnica regional con recuento plaquetarios por encima de 75.000 X10, e incluso con recuentos entre 50.000 X 10 y 75.000 X 10 si sus niveles son estables y no existen otras alteraciones ni signos de coagulopatía. <sup>(29)</sup>

Hay aumento del volumen sanguíneo, aumento de la masa de los glóbulos rojos y mayor coagulopatía; las pacientes tienen mayor riesgo de hacer como complicación trombosis venosa profunda, embolismo pulmonar y otros problemas de la coagulación. <sup>(32)</sup>

#### 4.3.2.3. Cambios respiratorios.

En el embarazo hay incremento del volumen minuto respiratorio y del trabajo ventilatorio por aumento del consumo de oxígeno y disminución del dióxido de carbono. En la gestación se produce disminución de la capacidad residual funcional, elevándose la ventilación minuto en un 45%, como resultado del aumento del volumen corriente, y la frecuencia respiratoria no varía. Los responsables de los incrementos de la ventilación son los cambios hormonales y el incremento de la producción de dióxido de carbono. La ventilación de la embarazada es diafragmática a medida que progresa el embarazo secundaria al útero grávido y a la limitación de la caja torácica.

En las gestantes hay un volumen pulmonar reducido, produciéndose un cierre más rápido de las vías respiratorias, y es por esto que las parturientas desaturan más rápido en comparación con las mujeres no embarazadas. Se puede presentar hipoxia debido a disminución de la CRF, del aumento del consumo de oxígeno y del cierre de las vías respiratorias puede ser superada con la administración de oxígeno en un 100% durante 3-5 minutos antes de la inducción anestésica. En el embarazo se producen cambios de las vías respiratorias y la orofaringe que complican la anestesia. Pueden dar una intubación dificultosa la dilatación capilar de la mucosa y el edema de la orofaringe, la laringe y la tráquea. Además la manipulación de la vía respiratoria puede desencadenar edema, sangrado y traumatismo de las vías respiratoria superior. (29) Debido a la hipervascularización y el edema de las vías respiratorias son motivo de sangrado a ese nivel. (30,31)

Manifiesta Rueda J. en el texto de Fisiología Aplicada a la Anestesiología 3era edición (2013), “Que una analgesia epidural efectiva puede disminuir por sí sola la hiperventilación materna y el consumo metabólico de oxígeno (aumenta un 65% durante las contracciones uterinas dolorosas), lo cual demuestra que parte de la hiperventilación materna se debe en parte al dolor del trabajo de parto”. (p.496)

#### 4.3.2.4. *Cambios gastrointestinales.*

Durante el embarazo se presentan cambios anatómicos y fisiológicos incrementando el riesgo de aspiración durante la anestesia, secundario al retraso del vaciamiento gástrico en la gestante. En el embarazo la progesterona relaja la musculatura lisa, alterando así la motilidad esofágica e intestinal en el embarazo.<sup>(29)</sup> Hay un aumento de volumen y acidez del jugo gástrico secundario al aumento en la producción de gástrina placentaria. Se presenta reflujo y pirosis por disminución del esfínter esofágico inferior..<sup>(30)</sup>

La anestesia epidural que utiliza anestésicos locales sin opioides no afecta el vaciamiento gástrico y el uso de pequeñas dosis de fentanilo epidural tampoco ha demostrado tener efectos en la función gástrica.<sup>(29)</sup> La analgesia epidural tiene mínimos efectos sobre el vaciamiento gástrico. El dolor la ansiedad y la utilización de opiáceos contribuyen al enlentecimiento de la digestión.<sup>(15)</sup>

#### 4.3.2.5. *Cambios renales.*

Los cambios son secundarios a los efectos de la progesterona y la de compresión del riñón por el útero grávido que está aumentado de tamaño. Hay aumento del flujo sanguíneo renal y del filtrado glomerular como consecuencia del aumento del gasto cardíaco. Los aclaramientos de urea, creatinina y ácido úrico, están incrementadas durante el embarazo.<sup>(29)</sup> El flujo sanguíneo renal y el filtrado glomerular se elevan en el embarazo secundario al aumento del gasto cardíaco.<sup>(30)</sup>

Las concentraciones de anestésicos locales necesarias para paralizar la función vesical son más bajas que las necesarias para bloquear los nervios motores de las extremidades inferiores<sup>(29)</sup>

La función renal se normaliza hacia la sexta semana postparto.

#### 4.3.2.6. *Cambios en el sistema nervioso central.*

Las gestantes son sensibles al anestésico; debiéndose aplicar en menor concentración, en anestesia regional los anestésicos locales y en anestesia general los anestésicos endovenosos. En anestesia regional es necesario utilizar menor concentración para alcanzar un determinado nivel sensorial o dermatoma, en las gestantes hay menor distensión de las venas epidurales y mayor presión del espacio epidural, lo que implica menor requerimiento anestésico, mayor riesgo de toxicidad y de colocación intravascular del catéter epidural.<sup>(32)</sup>

#### 4.3.2.7. *Cambios hepáticos.*

El flujo sanguíneo hepático no varía. Se produce un aumento de manera moderada de las transaminasas, fosfatasa alcalina, láctico-deshidrogenasa (LDH), colesterol que no afecta la función hepática.

#### 4.3.2.8. *Cambios endocrinos.*

Tendencia al estado diabetógeno y resistencia a la insulina. Hay aumento del cortisol total. Además aumento de las concentraciones plasmáticas de renina y aldosterona favoreciendo la retención de sodio y el aumento de la volemia.<sup>(31)</sup>

#### 4.3.2.9. *Cambios musculoesqueléticos.*

Se puede presentar exageración de la lordosis lumbar y pelvis más ensanchada, por lo que se produce disminución de los espacios interespinal y como consecuencia complicación en la identificación de los espacios al realizar el bloqueo neuroaxial.<sup>(14)</sup>

### **4.3.3. Indicaciones del bloqueo epidural.**

- ✓ Cirugías vasculares periféricas, por su efecto vasodilatador arterial, venoso y analgésico.
- ✓ Cirugías abdominales.
- ✓ Cirugías obstétricas.

- ✓ Analgesia en obstetricia.
- ✓ Cirugías urológicas
- ✓ Cirugías de trauma de extremidades inferiores.
- ✓ Cardiopatías y pacientes de pronóstico malo.
- ✓ Terapia en pacientes con neoplasia.

#### **4.3.3.1. Indicaciones de la analgesia epidural lumbar en obstetricia.**

Es indicativo suficiente la petición de la parturienta que no tenga contraindicaciones para instalar la analgesia epidural, por lo que la evaluación anestésica anteparto es muy recomendable en mujeres con alto riesgo de desarrollar complicaciones anestésicas. Esta técnica ofrece una analgesia durante el trabajo de parto, parto y el puerperio.

##### *4.3.3.1.1. Indicaciones obstétricas:*

- ✓ Parto pretérmino.
- ✓ Parto vaginal instrumental.
- ✓ Parto vaginal después de cesárea.
- ✓ Gestación gemelar.
- ✓ Trabajo de parto prolongado.
- ✓ Distocia cervicouterina.
- ✓ Aumento del trabajo de parto con oxitocina.
- ✓ Cesárea anterior en caso de ruptura uterina, la analgesia epidural no enmascara completamente el dolor suprapúbico que es característico.
- ✓ Parto vaginal en podálico. Permite que la paciente no inicie los pujos prematuramente, disminuyendo la posibilidad de retención de la cabeza y además facilita la realización de las maniobras obstétricas sin necesidad de emplear anestesia general.<sup>(33)</sup>

##### *4.3.3.1.2. Indicaciones médicas:*

- ✓ Preclampsia.
- ✓ Diabetes.

- ✓ Afección cardíaca.
- ✓ Afección respiratoria grave.
- ✓ Enfermedades neurológicas crónicas.
- ✓ Epilepsia.
- ✓ Contraindicaciones de esfuerzos maternos, como en casos de desprendimiento de retina o patología vascular cerebral.
- ✓ Contraindicaciones para la anestesia general.<sup>(33)</sup>

#### **4.4. Contraindicaciones de la anestesia epidural.**

##### **4.4.1. Absolutas:**

- ✓ Hipotensión grave, hemorragia grave, shock hipovolémico.
- ✓ Aumento de presión intracraneal.
- ✓ Convulsión.
- ✓ Cardiopatías que ocasionan una limitación grave de la actividad habitual.
- ✓ Infección local en el sitio de la punción con la aguja, o infección general.
- ✓ Trastornos de coagulación plaquetario.
- ✓ Tratamiento anticoagulante.
- ✓ Rechazo del paciente a la técnica.
- ✓ Negativa a la firma del consentimiento informado.
- ✓ Falta de conocimiento del procedimiento por parte del profesional, carencia de los medios técnicos adecuados para su instauración o para tratar sus posibles complicaciones.
- ✓ Alergia a los opioides o a los anestésicos locales.
- ✓ Registro cardiográfico que requiera la finalización inmediata de la gestación.<sup>(33,34)</sup>

##### **4.4.2. Relativas:**

- ✓ Cardiopatía materna grave (grado III y IV).
- ✓ Deformidad de la columna vertebral.
- ✓ Trastorno neurológico previo.

- ✓ Tatuaje en la zona de punción.<sup>(33,34)</sup>

#### **4.5. Requisitos:**

- ✓ Como consecuencia lógica de las contraindicaciones surgen los requisitos:
- ✓ Indicación del procedimiento.
- ✓ Ausencia de contraindicaciones (evaluación individual de los riesgos).
- ✓ Información adecuada de la paciente (comprensión y aceptación de la técnica y sus consecuencias) y obtención de su consentimiento informado.
- ✓ Anestesiólogo con formación adecuada para la realización de la técnica.
- ✓ Medios técnicos apropiados para la realización de la técnica y para el tratamiento de sus complicaciones.
- ✓ Anamnesis y eventual exploración física y analítica de la paciente.
- ✓ Comprobación del estado de bienestar fetal.
- ✓ Constantes maternas previas.<sup>(33)</sup>

#### **4.6. Desventajas:**

- ✓ Las desventajas se las relaciona con las dosis altas de anestésico local administrada, produciendo efectos variables en el bloqueo; relacionándolo con su grado de analgesia y motricidad deseada del bloqueo efectuado.
- ✓ Efectos secundarios maternos o fetales.
- ✓ Riesgos de cefalea en caso de punción accidental de la duramadre.<sup>(34)</sup>

#### **4.7. Complicaciones del bloqueo epidural.**

Toxicidad sistémica, por aplicación de cantidad excesiva de anestésicos locales en el espacio epidural o aplicados directamente en una vena epidural, van a producir complicaciones menores y mayores. Las complicaciones menores pueden ser dolor de espalda y cefalalgia, debido a la punción dural; y algunas de las mayores son la inyección subdural, inyección subaracnoidea, bloqueo espinal total o alto, meningitis, aracnoiditis adhesiva, absceso epidural y lesión de la médula espinal o de alguna raíz nerviosa.<sup>(26)</sup>

#### ***4.7.1. Complicaciones relacionadas con los fármacos.***

Se dan al aplicar cantidades excesivas de anestésicos locales al espacio epidural, llegando de manera accidental a una vena epidural, presentándose como reacción secundaria toxicidad sistémica, afectando el Sistema Nervioso Central, produciendo síntomas como aturdecimiento, tinnitus, entumecimiento de la lengua y la boca, además de hormigueo en esa área, visión borrosa. Los signos a presentarse son, espasmos musculares, confusión, temblores de los músculos faciales y de las extremidades, escalofríos, se presenta una paciente ansiosa. Hay cambios Cardiovasculares, como arritmias ventriculares, cambios de la presión arterial y el pulso, pudiendo llegar el paciente a colapso vascular completo. En el Sistema Respiratorio, hipoxia, hipercapnia, acidosis. <sup>(26)</sup>

#### ***4.7.2. Complicaciones relacionadas con el procedimiento.***

*Dolor de espalda*, se debe a lesión de las estructuras musculoesquelética de la columna vertebral secundaria al gran calibre de la aguja peridural.

*Cefalalgia*, se debe a que se puede perforar la duramadre con pérdida de LCR, pero en ocasiones no hay perforación de la duramadre; en posición erecta el contenido cerebral desciende en la bóveda craneal, produciendo tracción de los nervios craneales y de las raíces nerviosas. La cefalea se caracteriza por empezar a las 12 a 72 horas de realizada la punción de características punzante o continua, de localización bilateral frontal u occipital, extendiéndose al cuello; acompañándose de lesión de los pares craneales como diplopía, tinnitus, nistagmo, pérdida de la audición, náusea y vómitos.

*Inyección subdural*, el espacio subdural está ubicado entre la duramadre y la aracnoides, la lesión accidental con el catéter epidural va a producir unos 10 a 15 minutos posteriores con hipotensión de moderada a grave, con bloqueo sensitivo extenso y bloqueo motor leve.

*Inyección subaracnoidea*, ocurre al lesionar accidental la duramadre, produciéndose hipotensión, bradicardia y apnea profunda, con pérdida del

conocimiento como resultado del efecto del anestésico local en el tallo encefálico. El tratamiento es emergente, se debe asegurar la vía aérea, con oxígeno al 100% y líquidos más vasopresores intravenosos, manteniendo así la estabilidad hemodinámica de la paciente.

*Meningitis bacteriana aguda*, es rara este tipo de complicación, se deben a infecciones localizadas en la piel y en el tejido celular subcutáneo y los síntomas son fiebre, cefalalgia, letargo, confusión y rigidez de la nuca como síntoma clásico.

*Aracnoiditis adhesiva crónica*, la aracnoiditis, es la inflamación del espacio subaracnoideo, se caracteriza por depósitos de colágeno y adherencias en la raíz nerviosa, produciéndose síntomas como dolor de espalda que se exagera con el esfuerzo, dolor de ambas piernas, hiporreflexia, anormalidades sensitivas, disfunción del esfínter urinario.

*Lesión de médula espinal o de raíz nerviosa*, es una complicación neurológica muy rara, manifestándose con parestesia, mielopatía y paraplejía.<sup>(27)</sup>

#### **4.8. Las agujas peridurales y su evolución.**

En el mercado se encuentran diferentes tipos de agujas. La aguja peridural mide aproximadamente 8 cm. Y está marcada por centímetro. Hay de varias medidas, pero las más utilizadas son las de calibre 16 y 18. Con modificaciones de la punta de la aguja por el paso de los años. En 1907 fue diseñada, la aguja de Barker, de calibre 15 con punta cortante y recta y en 1945, Edward Touhy de la Clínica Mayo decidió modificarla, cambiando la punta por curva similar a la punta de la aguja hipodérmica de Hunter y agregar un estilete interno para evitar que la aguja se ocluya al introducirla.

Esta aguja se conoce como aguja de Touhy-Huber, modificada por Flowers en 1950, cambiando su bisel de cortante a punta roma para hacer más difícil penetrar a la duramadre y agregando un estilete interno que sobresale de la punta. En 1954 Hustead modificó la aguja de Touhy-Huber, haciendo la punta

casi plana y roma. Al mismo tiempo Crawford diseñó una aguja con bisel corto y punta roma de 9 cm. De largo, para procedimientos torácicos. En 1961 Weiss le agregó dos aletas al pabellón de la aguja de Touhy-Huber para hacer más fácil sujetarla para poder avanzarla cuando se emplea la técnica de gota colgante. En 1982 Torrieri y Aldrete diseñaron un prototipo de aguja para la anestesia raquídea y peridural. Todas estas agujas tienen diferencias ya sean en diámetro y longitud, algunas llevan marcas a nivel del cuerpo para identificar así la distancia que existe entre la piel y el canal vertebral y para poder marcar la longitud a dejar, al poner el catéter epidural.<sup>(14,28)</sup>

#### **4.9. Técnica de aplicación de la analgesia epidural.**

##### **4.9.1. Preparación.**

El anestesiólogo siempre debe antes valorar a la paciente para poder conocer sus condiciones clínicas y obstétricas realizando para el efecto una historia clínica detallada y poder evidenciar alguna complicación que pudiera presentarse, y poder decidir un manejo anestésico adecuado para el procedimiento a realizar. Es aconsejable coordinar en forma conjunta con el ginecólogo u obstetra que está encargado de la paciente para así decidir mejor e individualizar según el caso de cada paciente.<sup>(35)</sup>

Es importante obtener el consentimiento informado de la paciente, dándole a conocer para ello los riesgos y beneficios que pueden presentarse al realizar el bloqueo epidural. Identificar los factores de riesgo que predisponga a cesárea urgente, dando asesoramiento de los beneficios de la anestesia epidural en caso de ocurrir alguna complicación que pudiera requerir parto operatorio.

Es necesario conocer los signos vitales preanestésicos, para poder identificar a tiempo algún cambio posterior al bloqueo epidural; en especial tensión arterial, frecuencia cardíaca, y posteriormente al poner a la paciente en decúbito supino detectar la saturación de oxígeno y frecuencia cardíaca fetal, siendo necesario tener en el sitio donde realizamos el bloqueo epidural todo lo necesario para una posible complicación que pueda ocurrir; como fármacos,

equipo de reanimación cardiopulmonar, fuente de oxígeno, succión, laringoscopio, tubos endotraqueales y máscaras laríngeas de diferentes calibre.

Toda paciente que vaya a recibir anestesia epidural debe tener una buena vía periférica con catéter de buen calibre, para prehidratación, para prevenir la hipotensión arterial derivada del bloqueo simpático que produce la analgesia epidural; o reposición por posibles complicaciones a existir. Es aconsejable administrar a la embarazada solución salina que no contenga glucosa 10 a 20 ml/Kg de peso, también el volumen de la hidratación depende del tipo de anestésico local que producen bloqueo simpático. Se debe monitorizar constantemente los signos vitales pre y posterior a la administración de anestésico local/narcótico.<sup>(35)</sup>

#### ***4.9.2. Posición de la paciente y sitio de la punción epidural.***

En pacientes obesas con puntos referenciales poco definidos y aquellas que tengan escoliosis la posición sentada es la más favorable y ventajosa para el bloqueo neuroaxial, por la facilidad técnica para introducir la aguja epidural. Se sienta a la paciente sobre la mesa quirúrgica, puede apoyarse los pies sobre un banquillo para minimizar la lordosis lumbar. Pidiéndole a la paciente que se incline hacia adelante con los hombros caídos, la barbilla apoyada sobre el tórax, y las piernas ligeramente abiertas se debe pedir a un ayudante que se coloque delante de la paciente para evitar que se caiga si se produce síncope neurógeno. La posición en decúbito lateral es muy ventajosa para la paciente: comodidad para la paciente, se puede continuar la vigilancia fetal externa, disminuir el riesgo de síncope y mejor perfusión placentaria. La espalda de la paciente debe estar cerca al borde de la mesa quirúrgica, acercando las rodillas hacia el abdomen y el cuello flexionado para que la barbilla toque el tórax, pidiéndole a la paciente que trate de llevar hacia atrás la parte lumbar con el objetivo de poder abrir los espacios intervertebrales. Esta posición hace que se reduzca y aumente la presión en el espacio extradural y al hacer presión sobre la duramadre se produce elevación del líquido cefalorraquídeo; en posición prona y lateral la sangre drena fuera de las venas, reduciendo la presión venosa y descendiendo el LCR.<sup>(27,35)</sup>

En analgesia obstétrica no es necesario alcanzar niveles metaméricos altos, por lo que se realiza la punción en la región lumbar L1-L2 o L2-L3; siempre tomando como referencia una línea imaginaria que va entre las dos crestas iliacas derecha e izquierda, que va a corresponder a la apófisis espinosa de la vértebra L4 o del espacio intervertebral L4-L5. Una vez identificado el espacio epidural se debe colocar una dosis de prueba y posteriormente la cantidad correspondiente señalada con el objeto de evitar la inyección accidental del medicamento en el espacio subaracnoideo o en el espacio intravascular; pasada estas pruebas se puede instalar el catéter epidural en el espacio epidural, para así mantener la analgesia durante todo el trabajo de parto y controlar el dolor posparto o poder realizar la cesárea si el caso lo amerita.<sup>(35)</sup>

#### ***4.9.3. Anestesia a nivel de piel.***

A nivel de la línea media y espacio interespinoso, se inyecta anestésico local por vía intradérmica, utilizando xylocaina al 1% de 1 a 2 cm.; ya que la piel es la única estructura que tiene fibras sensibles al dolor y que ejerce contacto con la aguja del perican.

#### ***4.9.4. Localización del espacio epidural.***

Toda técnica neuroaxial debe realizarse con todas las normas de asepsia y antiasepsia, para así evitar complicaciones relacionadas con el procedimiento; el anestesiólogo debe vestir bata, gorra, mascarilla y guantes estériles por ser este un procedimiento invasivo.

De la posición de la paciente y de la destreza del anestesiólogo depende la inmediata localización del espacio epidural, existen dos técnicas que son las más utilizadas para la identificación del espacio epidural y son: Técnica de la gota colgante o pendiente y la pérdida de la resistencia.

La técnica de la gota colgante o péndula, descrita por el cirujano Alberto Gutiérrez en el año de 1933, que consiste en colocar una gota de anestésico local en el pabellón de la aguja, que al atravesar el ligamento amarillo, la gota del

pabellón se introducirá por el efecto de la presión negativa, en la aguja, cuando esta entra al espacio epidural. <sup>(36)</sup>

La técnica de la pérdida de la resistencia, descrita por Dogliotti en 1933, consiste que al llegar la aguja ya sea con aire o con solución salina al espacio epidural la resistencia desaparece y el émbolo de la aguja no rebosa. Otra variante de esta técnica es la pérdida de la resistencia con líquido y agregando una micro burbuja de aire al líquido, que al llegar al ligamento amarillo la burbuja de aire se comprime pero sin inyectar el líquido, pero si no se está en el ligamento amarillo la burbuja de aire no puede comprimirse sin inyectar el líquido, indicando que la punta de la aguja no está en la línea media o en el espacio interespinoso. <sup>(36)</sup>

#### ***4.9.5. Pérdida falsa de la resistencia.***

Cuando no se siente la pérdida de la resistencia la aguja epidural puede haber pasado de forma perpendicular el ligamento amarillo y en el músculo paraespinoso. <sup>(37)</sup>

#### ***4.9.6. Lugares de punción/abordaje epidural.***

Se conocen cuatro tipos de abordaje epidural que son: en la línea media, paramediana, de Taylor (paramediana modificada) y caudal

*Medial:* Es la punción en la línea media, siendo la más aceptada por los anestesiólogos. (ABORDAJE MEDIANO O MEDIAL).

Es el más utilizado para bloqueos epidurales lumbares. Se debe identificar el interespacio vertebral, y con la aguja epidural avanzar a través del ligamento interespinoso. Proceder a realizar la pérdida de la resistencia con suero fisiológico, aire o el método de la gota colgante. <sup>(37)</sup>

*Paramedial:* Esta punción se utiliza con más frecuencia en ancianos con ligamentos intervertebrales calcificados, en caso de cirugías previas de la columna vertebral o cuando hay dificultades en la técnica medial. <sup>(27)</sup> En esta técnica hay

mayor riesgo de lesión vascular en las embarazadas por la congestión vascular medular. La punción se realiza cefálicamente hacia la línea media. Las indicaciones para realizar el acceso paramediano son: <sup>(36)</sup>

Pacientes que se les dificulte ponerse en la posición adecuada de flexión de la columna vertebral ya sea por traumatismos o por artritis, haciendo imposible la normal colocación de la aguja epidural.

Deformidad de la columna vertebral: cifoescoliosis, intervención quirúrgica lumbar previa.

Ligamento interespinoso calcificado.

### **ABORDAJE PARAMEDIAL.**

Puede ser utilizada para cualquier nivel, pero de preferencia para epidurales torácicas. Se debe palpar muy cuidadosamente el interespacio deseado, haciéndole conocer al paciente que se le infiltrará un anestésico local en la piel ubicada en el espacio interespinoso, realizando un habón y que debe mantenerse sin moverse para evitar posibles complicaciones. Se aconseja inyectar a lo largo del recorrido de la aguja epidural, para ayudar a una mejor localización. Colocar la aguja epidural perpendicular a la piel en el sitio donde se realizó el habón anestésico. Dirigir la aguja hacia la línea media, si se choca con el hueso indicará que se encuentra en la lámina y la cara lateral de la apófisis espinosa. <sup>(36,37)</sup>

*Vía de acceso paramediana epidural mediotorácica:* Se realiza a nivel de T4-T5, con la aguja epidural en ángulo de 45°, en dirección cefálica y medial a través de la piel, para hacer contacto con el ligamento amarillo. <sup>(36)</sup>

*Vía de acceso de Taylor:* Es un acceso paramediano y modificado a nivel del interespacio vertebral L5-S1, es el único acceso al espacio epidural en casos de ligamentos osificados; se utiliza en los pacientes con traumatismo o que van a ser intervenido quirúrgicamente de las extremidades inferiores o que no pueden mantener la posición sentada. <sup>(36)</sup>

*Vía de acceso caudal:* Su vía de acceso es a nivel del hiato sacro, que es un defecto de fusión vertebral a nivel del quinto arco vertebral en la línea media y en la parte más caudal del hueso sacro, está cubierto por el ligamento sacrococcígeo que es la extensión del ligamento amarillo, en cuyos bordes se encuentran las prominencias óseas que son los cuernos sacros y puntos de acceso al espacio epidural sacro. <sup>(35)</sup> Se utiliza en Pediatría para analgesia postoperatorio.

En adultos para bloqueos de nervios sacros y lumbares para procedimientos como (herniorrafía inguinal, cistoscopia). En esta técnica el paciente adulto se coloca en decúbito prono con los brazos hacia adelante y una almohada bajo la pelvis (posición de navaja). Para facilitar la localización del hiato sacro, primero se localizan las espinas iliacas posterosuperiores; trazando una línea imaginaria entre ellas a modo de lado de un triángulo equilátero, el hiato sacro se localizará en el vértice de dicho triángulo. Una vez identificado el hiato sacro los dedos índice y medio de la mano que efectúa la palpación se colocan sobre los cuernos sacros y se inserta la aguja caudal con una inclinación aproximada de 45 grados con respecto al sacro. Mientras se avanza la aguja debe apreciarse una disminución de la resistencia a la inserción de la aguja cuando esta penetra en el canal caudal. La aguja se sigue avanzando hasta que choca con hueso y posteriormente se retira ligeramente, dirigiendo la aguja hasta que reduzca su ángulo de inserción respecto a la superficie de la piel. <sup>(26,36)</sup>

### **ABORDAJE PARAMEDIAL.**

Puede ser utilizada para cualquier nivel, pero de preferencia para epidurales torácicas. Se debe palpar muy cuidadosamente el interespacio deseado, haciéndole conocer al paciente que se le infiltrará un anestésico local en la piel ubicada en el espacio interespinoso, realizando un habón y que debe mantenerse sin moverse para evitar posible complicaciones. Se aconseja inyectar a lo largo del recorrido de la aguja epidural, para ayudar a una mejor localización. Colocar la aguja epidural perpendicular a la piel en el sitio donde se realizó el habón anestésico. Dirigir la aguja hacia la línea media, si se choca con el hueso indicará que se encuentra en la lámina y la cara lateral de la apófisis espinosa <sup>(37)</sup>

#### **4.9.7. Nivel segmentario para realización del bloqueo.**

Es importante conocer la distribución sensitiva y motora de los nervios raquídeos para la realización del bloqueo de acuerdo al tipo de cirugía y a su vez conocer los cambios fisiológicos que se dan de acuerdo al nivel segmentario del bloqueo.

*Las metámeras de las raíces nerviosas espinales son:* <sup>(36)</sup>

- ✓ T2 Horquilla esternal.
- ✓ T4 Mitad del esternón.
- ✓ T6 Apéndice xifoides.
- ✓ T8 Punto medio entre el apéndice xifoides y el ombligo.
- ✓ T10 Ombligo.
- ✓ T11 Línea horizontal entre las espinas iliacas antero superiores
- ✓ T12 El pubis.

#### **4.9.8. Como manejar la aguja epidural.**

Con la mano que no es dominante se debe identificar la apófisis espinosa. Se toma la aguja firmemente entre los dedos pulgar, índice y medio; con el conector o mandril de la aguja en la palma de las manos. El anestesiólogo previa habón anestésico, inserta la aguja en el espacio intervertebral con la punta de la aguja en dirección cefálica; algunos anestesiólogos ponen la aguja en dirección perpendicular al eje raquídeo con el objetivo de que si hay lesión accidental de la duramadre la cefalea sea muy leve. La ubicación del espacio epidural es variable de una persona a otra dependiendo de su contextura física.

##### **4.9.8.1. Inserción del catéter.**

El catéter epidural permite aplicar inyecciones repetidas de anestésico local para intervenciones quirúrgicas prolongadas y proporciona una vía para la analgesia posoperatoria; se lo pone de la siguiente manera:

1) A través de la aguja epidural se hace pasar un catéter radiopaco de calibre 20 con una graduación de 1 cm cuyo bisel está orientado en dirección cefálica. si se emplea un catéter con mandril metálico debe retirarse 1 cm o 2 cm para reducir la incidencia de parestesia y de punción dural o venosa. Los catéteres de cloruros de polivinilo son más rígidos, y por eso no suelen acodarse, pero pueden producir punciones durales y venosas. Los catéteres de teflón son muy blandos y flexibles, por lo que tienen mayor riesgo de acodarse y obstruirse. Los nuevos catéteres de nailon, poliamida y polivinilo tienen características intermedias entre la flexibilidad de unos y la rigidez de los otros. Cuando se usan catéteres multiperforados debe conocerse la distancia desde la punta del catéter hasta el agujero lateral más proximal para asegurarnos de que toda la medicación inyectada alcanza el espacio epidural.

2) Se hace avanzar el catéter de 3 cm a 5 cm más allá de la punta de la aguja en el espacio epidural. El paciente puede experimentar una parestesia súbita que suele ser transitoria. Si persiste debe volver a colocarse el catéter epidural, éste no debe retirarse a través de la aguja, debido al riesgo potencial de que se rasgue la punta del mismo. Si se retira el catéter se hará conjuntamente con la aguja.

3) Se mide la distancia desde la superficie de la espalda del paciente hasta una de las marcas del catéter.

4) Se extrae cuidadosamente la aguja por fuera del catéter y se vuelve a determinar la distancia desde la espalda hasta la marca del catéter. Si éste se había avanzado, se extrae dejando sólo 4 cm o 5 cm en el espacio epidural. <sup>(36)</sup>

#### *4.9.8.2. Catéter epidural y su ubicación en el espacio epidural.*

La incidencia de canalización intravenosa de forma involuntaria con un catéter epidural se reduce si se inyecta aire o solución anestésica antes de enhebrar el catéter epidural.

Los catéter epidurales solo deben insertarse 2-3 cm. en el espacio epidural.

A mayor profundidad del catéter epidural mayor riesgo de fracasar en el bloqueo, porque puede ubicarse en el espacio epidural anterior.

En las pacientes embarazadas se debe introducir el catéter epidural 4-6 cm. para así evitar que se corra con los movimientos de la paciente.

Si hay parestesia persistente, el catéter epidural puede estar haciendo presión sobre una raíz nerviosa y debe extraerse, si se dificulta la introducción del catéter, no debe insistirse porque se puede producir lesión del nervio periférico. Si es imposible introducir el catéter epidural, se debe retirar la aguja en conjunto con el catéter epidural, además cuando ya está introducido el catéter epidural no se debe realizar cambios o rotación de la punta de la aguja para evitar posibles ruptura del catéter epidural.

Se debe probar el catéter epidural con una dosis de anestésico local y realizar aspiración de prueba, tanto en la primera aplicación como en las dosis subsiguientes del anestésico aplicado; porque el catéter puede migrar al espacio subaracnoideo o subdural.<sup>(29)</sup>

No se debe usar dosis de adrenalina para probar el catéter epidural; se aconseja aspirar previo a la colocación de la dosis de prueba para detectar sangre o líquido cefalorraquídeo.<sup>(37)</sup>

#### ***4.10. Determinantes del nivel del bloqueo epidural.***

Edad, embarazo, volumen del anestésico local, velocidad de la inyección, posición, diseminación del bloqueo epidural.

*Edad.* El volumen del anestésico local debe disminuir tanto en los ancianos como en los recién nacidos en un 50%.

*Embarazo.* Los cambios hormonales que se producen en la gestante hacen que los nervios se hagan más sensibles a los efectos anestésicos locales; por lo que la dosis de los anestésicos locales debe disminuir en un 30%.

*Volumen del anestésico local.* Para inducción del bloqueo epidural se utiliza dosis de 1.6 ml. del anestésico local por segmento, pero si se usa mezclas diluidas de los fármacos para analgesia postoperatoria o en el parto esta puede excederse.

*Velocidad de la inyección.* La inyección rápida en el espacio epidural produce un bloqueo menos fiable que una inyección lenta gradual aproximadamente a 0.5 ml/seg. La inyección rápida del anestésico local, produce un notable incremento de la presión en el espacio epidural. Dicho aumento puede producir cefalea, aumento de la presión intracraneal e isquemia de la médula espinal debido a la disminución del flujo sanguíneo medular.

*Posición.* Tiene relación sobre el nivel del bloqueo.

#### ***4.11. Diseminación de la eficacia del bloqueo epidural.***

La diseminación del bloqueo se produce más en dirección cefálica que caudal; se cree que se debe a que los grandes raíces nerviosas sacras y lumbares están más a nivel caudal y las raíces nerviosas torácicas son pequeños. En ocasiones puede existir una anestesia insuficiente en la raíz nerviosa L5-S1 debido a su gran tamaño. <sup>(36)</sup>

##### ***4.11.1 determinantes del inicio y la duración del bloqueo epidural.***

Depende de la selección del fármaco, adición de adrenalina, adición de opioides y ajuste del pH de la solución.

*Selección del fármaco.* Se debe tener en cuenta el tipo de cirugía y su duración, necesidades quirúrgicas, posibilidad de toxicidad local o sistémica y limitación metabólica.

*Adición de adrenalina.* Puede añadirse a los anestésicos locales, para prolongar la duración de la anestesia, disminuye la velocidad sistémica mediante la reducción de la velocidad de absorción, aumenta la intensidad del bloqueo

epidural mediante efecto alfa agonista directo en receptores antinociceptivos de la médula espinal, disminuye las hemorragias quirúrgicas al producir vasoconstricción local.

*Adición de opioides.* Disminuye el tiempo de inicio del bloqueo, aumenta el nivel, prolonga la duración y mejora la calidad del bloqueo. Tiene acción sinérgica con los anestésicos locales.

*Ajuste del pH de la solución.* La adición de bicarbonato de sodio a la solución de anestésico local en una proporción de 1 ml. de bicarbonato de sodio al 8.4% por cada 10 ml. de lidocaína (0.1 ml. por cada 10 ml. de bupivacaina) disminuye el tiempo de inicio del bloqueo. Se cree que este efecto se debe a un aumento de la cantidad de anestésico local base, por lo que una mayor cantidad de fármaco atraviesa las membranas axónicas. <sup>(36)</sup>

#### ***4.12. Prevenir que se doble el catéter epidural.***

Introducir el catéter epidural de manera cuidadosa evitando hacer presión que lo puedan doblar o retorcer.

Se debe usar fuerza suavemente para poder hacer avanzar el catéter epidural más allá de la punta de la aguja; esta fuerza está relacionada con el diámetro del catéter epidural.

La longitud de la punta del catéter epidural es proporcional a la longitud del catéter epidural.

#### ***4.13. Vigilancia de la analgesia peridural en el trabajo de parto.***

Objetivo nivel sensitivo hasta T10 bilateral. Vaciar la vejiga previamente a la instalación del bloqueo epidural, esta indicación no se relaciona con la anestesia, pero se recomienda en las gestantes.

Toma de presión arterial cada 10 minutos y vigilancia estricta de la frecuencia respiratoria materna y de la temperatura materna de forma periódica. Controlar el estado de bienestar fetal.

Hacer evaluaciones posterior al primer bolo a los 15 minutos y posterior cada hora y anotar en la hoja de registros PA, FCM, FCF, EVA, nivel de sensibilidad, escala de Bromage para el bloqueo motor, calor en la cara dorsal de los pies.(34)

#### ***4.14. Dificultad para enroscar el catéter epidural.***

La aguja puede estar parcialmente en el espacio epidural, ocluida por la grasa epidural o colocada incorrectamente. Se comprueba la colocación apropiada de la aguja con pérdida de la resistencia al aire o la solución fisiológica. Muchas veces, líquido o aire adicional crea un espacio ideal para la cateterización. Solo cuando la aguja epidural este colocada correctamente en el espacio epidural debe considerarse la rotación o el ligero avance de la aguja. (37)

#### ***4.15. Anestesia epidural en pacientes obesas.***

La posición óptima para los pacientes obesos es sentada, con las rodillas suspendidas en un apoyo y los brazos y el cuello abrazando un soporte, también se necesita un ayudante para evitar las caídas de la paciente. La localización de los interespacios suele ser difícil por la gran cantidad de tejido adiposo, pero la profundidad la profundidad de los espacios interespinosos y la lámina puede ser determinada por inserción separada de agujas espinales o agujas utilizadas para infiltración de anestesia local. La clave es dirigir las agujas perpendicularmente o incluso caudal, a la piel para evitar la inserción accidental en el espacio intratecal y médula espinal. El ultrasonido también puede determinar los espacios intervertebrales, la profundidad de los procesos espinosos y transversos y la profundidad al ligamento amarillo y los ligamentos longitudinales posteriores para la colocación del catéter tanto espinal y epidural. (37)

#### ***4.16. Fármacos utilizados en obstetricia para analgesia epidural.***

##### *4.16.1. Características farmacológicas de los anestésicos locales para el uso en obstetricia durante el trabajo de parto.*

- Tiempo de latencia corto.
- Analgesia adecuada.
- Menor toxicidad sistémica.
- De fácil aplicación.

##### ***4.16.2. Bupivacaina.***

Es un anestésico local tipo amida que se utiliza en anestesia regional tanto en bloqueos epidural como espinal; más utilizado en la analgesia para parto por ser de larga duración, posee efecto de disociación tanto motor como sensitivo y ausencia relativa de taquifilaxia. MILLER 2322.

##### *4.16.2.1. Mecanismo de acción. Farmacodinamia.*

La bupivacaina, actúa a nivel de las fibras nerviosas bloqueando los estímulos tanto sensitivos como motores. Las fibras nerviosas donde actúan están formadas por dos grupos: mielínicas, que se ocupan de conducir la actividad motora y propioceptiva; y las fibras amielínicas que son las encargadas de llevar los impulsos vasomotores, viceromotores y pilomotores.

Los canales de Na<sup>+</sup>, se ubican en los nódulos de Ranvier de las fibras nerviosas, pero en las fibras mielínicas es el sitio donde se concentra el potencial de acción de los impulsos nerviosos que se conducen a cada fibra. La mielina incrementa de modo considerable la velocidad de conducción nerviosa, y aísla el axolema del medio salino conductor y consigue que el potencial de acción se desplace a través del axoplasma hacia los nódulos de Ranvier. La distancia internodal varía de acuerdo a las fibras, por ejemplo la de menor diámetro tendrá una distancia internodal menor y por lo tanto será bloqueada antes que las fibras de grueso calibre, que son las fibras motoras. Es por esta razón que se logra en los

bloqueos con los anestésicos locales la disociación sensitivo-motora. Por lo que se necesitará mayor concentración del anestésico local para bloquear las sensaciones dolorosas y menor concentración en las fibras gruesas que son las fibras de la actividad motoras. MILLER p 576.<sup>(38)</sup>

Refiere ALDRETTE p 312: “La bupivacaina, tiene la característica de disociación tanto sensitivo-motora; por lo que es posible bloquear la sensibilidad dolorosa con la menor alteración posible de la función motora. Por ejemplo, la bupivacaina es un potente anestésico local, que a las dosis comunes utilizadas para la anestesia epidural (0,5%), con concentraciones menores de 0,125%, produce un bloqueo sensitivo con una obstrucción motora casi mínima. Por lo tanto a concentraciones más bajas se puede conseguir, mediante la anestesia regional epidural, un buen bloqueo sin alterar la movilidad de los pacientes.

#### *4.16.2.2. farmacocinética.*

Es la aminoamida más empleada, convirtiéndose en el anestésico local de mayor utilización en quirófano y para anestesia posoperatoria; el comienzo del bloqueo y el período de latencia depende de la dosis o de la concentración del anestésico local empleado. El inicio del efecto anestésico de la bupivacaina al 0.25% es bastante lento, pero se acelera de manera importante si se emplea al 0.75%. La duración de los efectos de los anestésicos locales es variable, tiene una mayor duración de su acción por lo que con la bupivacaina se logra un bloqueo de hasta 10 horas. <sup>(39)</sup>

Deriva de la mepivacaína, en la cual se sustituye un grupo metil por un grupo butil. Tiene un tiempo de latencia prolongada, entre 20 y 25 minutos por vía epidural. Es más liposoluble y cuatro veces más potente que la lidocaína, con una duración de acción cinco veces mayor (150-180 min. Administrada por vía epidural. La epinefrina prolonga sus efectos un 50% en anestesia de plexo y sólo 10 a 15% a nivel epidural. Su índice terapéutico es bajo respecto a la lidocaína, a expensas de efectos cardiotóxicos selectivos. Los efectos de los anestésicos locales sobre el tono vascular y el flujo regional son complejos y varían, entre

otros factores, en función de la concentración, el tiempo y el lecho vascular próximo al punto de aplicación.<sup>(35)</sup>

La dosis inicial de la bupivacaina en la fase activa de la analgesia epidural del trabajo de parto es: volumen 8 a 10 ml, concentración entre 0.125 a 0.25% y en el periodo expulsivo de 0.25 a 0.50% en el mismo volumen. Si se mezcla bupivacaina con opioide como el fentanilo, la dosis es de 2 ug por cada milímetro de anestésico local que se vaya a inyectar, si utilizamos sufentanil la dosis es de 0.30 ug por cada mililitro de bupivacaina; al mezclar estos fármacos permite disminuir la concentración de bupivacaina a 0.0625 o 0.125% en el primer periodo del parto, y a 0.125 o 0.25% para el expulsivo.

Para mantener la analgesia si es con infusión continua y en bomba, el volumen inicial de la infusión por hora es de 6 a 8 ml. a concentración de 0,0625%, mezcla con fentanilo 2 ug o sufentanil 0.2 a 0.30 ug por cada ml. de anestesia local. Sin opioide se recomienda concentraciones de bupivacaina en bomba de 0.125% o de 0.25%. Dosis de mantenimiento intermitente por el catéter epidural por cada inyección es de 50 a 75% del anestésico local. La dosis de refuerzo se debe administrar a tiempo, antes que el paciente tenga dolor o que la altura de la analgesia haya descendido dos metámeras, si el refuerzo se aplica tarde se debe utilizar la dosis inicial o una mayor dosis.<sup>(35)</sup>

#### 4.16.2.3. *Ventajas:*

Se puede emplear en infusión continua por medio de bomba al espacio epidural para el mantenimiento de la analgesia obstétrica. Se administra en menor concentración. Permite la combinación con opioides. Además se puede realizar aplicaciones de forma intermitentes.<sup>(35)</sup>

4.16.2.4. *Cardiotoxicidad de bupivacaína en obstetricia* en la actualidad son nulos, debido a los siguientes factores:

a.- El empleo de infusión continua al espacio epidural como analgesia por medio de una bomba permite que se utilice en concentraciones muy diluidas.

b.- En inyección de bolos intermitentes se utiliza mezclado con opioides, facilitando la utilización de pequeñas dosis de bupivacaína.

c.- Se aplica desde el inicio de forma intermitente, posterior a la dosis de prueba. <sup>(35)</sup>

#### *4.16.2.5. Dosificación de bupivacaina en analgesia para parto.*

La dosis inicial de bupivacaína epidural recomendada para analgesia de parto en su fase activa es: un volumen de 8 a 10 ml. que es una concentración de 0,125 a 0,25%; y para el periodo expulsivo de 0,25 a 0,50% en el mismo volumen anterior. Si se mezcla bupivacaina con opioides como el fentanilo, la dosis recomendada es 2 ug por cada mililitro de anestésico local, en este caso bupivacaína, que se inyecte; esta mezcla con opioide permite disminuir la concentración de bupivacaína a 0,0625 o 0,125% en el primer período del parto, y a 0,125 o 0,25% para el expulsivo. <sup>(35)</sup>

Para el mantenimiento de la analgesia epidural mediante infusión continúa con bomba, el volumen de infusión por hora es de 6 a 8 ml., de una concentración de bupivacaína de 0,0625% mezclada con fentanil 2ug por cada mililitro de bupivacaína; pero si no se adicionará opioide la dosis de bupivacaína sería de 0,125 a 0,25%. La velocidad de infusión y las concentraciones de anestésico local deberán ajustarse en relación directa a la evolución del trabajo de parto, a la calidad y nivel del bloqueo epidural en este caso. Si la analgesia se mantiene por medio de inyecciones intermitentes por el catéter epidural, la dosis recomendada para cada inyección oscila entre 50 a 75% de la inicial. La dosis de refuerzo se debe administrar a tiempo antes que la paciente presente nuevamente dolor, o cuando la altura máxima de la analgesia desciende dos metámeras, si el refuerzo se aplica tardíamente, será necesario utilizar la dosis inicial y en algunas ocasiones una dosis mayor a la inicial. <sup>(35)</sup>

#### **4.16.3. Fentanilo (opioide)**

Los analgésicos opioides en la actualidad son utilizados para controlar el dolor agudo y crónico en varias técnicas anestésicas. La mezcla de opioides con anestésicos locales es actualmente uno de los procedimientos anestésicos más utilizados para analgesia neuroaxial en el trabajo de parto, esta mezcla produce sinergismo farmacológico, mejorando así la calidad de la analgesia y prolongando su duración, además va a permitir ser utilizada en menor dosis y por consiguiente va a disminuir sus efectos tóxicos y menor o mínimo bloqueo motor. El fentanilo tiene efecto visceral, por lo que actúa eficazmente en el primer periodo del trabajo de parto; pero cuando se completa la dilatación su efecto es somático por lo que hay la necesidad de adicionar anestésicos locales para la duración de su efecto analgésico. <sup>(35)</sup>

##### **4.16.3.1. Farmacodinamia.**

Los receptores opioides son proteínas con una estructura molecular de siete segmentos con elevada hidrofobicidad y conformación de alfa-hélice, que se puede disponer atravesando la membrana, definiendo una serie de dominios que pueden quedar unos en el exterior y otros en el interior de la célula. Están ampliamente distribuidos en el SNC y en las terminaciones pre y postsinápticas del asta posterior de la médula espinal, tálamo, corteza, etc., tanto en el sistema de transmisión ascendente del dolor como en el sistema inhibitorio descendente del dolor y en el tejido nervioso periférico. <sup>(40)</sup>

Los opioides se unen a los receptores opiáceos específicos de la médula espinal y del cerebro. Los receptores opioides pertenecen a la familia de receptores acoplados a proteína G, los cuales consisten en siete dominios hidrofóbicos que atraviesan la bicapa lipídica de la membrana celular. Los receptores opioides específicos son mu, kappa y delta y se hayan ampliamente distribuidos en el SNC, que es el que va a intervenir en muchas respuestas del organismo entre las que tenemos la modulación nociceptiva y la respuesta al dolor. <sup>(41,42)</sup>

Los primeros efectos observados del fentanilo son en el SNC., como son analgesia, euforia, sedación, disminuye la capacidad de concentración, náuseas, sensación de calor en el cuerpo, pesadez de las extremidades, prurito y sequedad de la boca. Puede producir depresión ventilatoria a dosis dependiente por depresión del centro de la ventilación, además va a producir disminución del flujo sanguíneo cerebral y la presión intracraneal; puede causar náuseas y vómitos por aumento de las secreciones gastrointestinales y enlentecimiento del tránsito intestinal.

Al activar los receptores opioides supraespinales se produce la transmisión de impulsos descendentes que bloquean los reflejos nociceptivos espinales, e inhiben las neuronas nociceptiva espinales y producen produciendo analgesia. Existen tres tipos de receptores opioides en terminaciones periférica de nervios cutáneos mielinizados y no mielinizados. La activación de dichos receptores durante la inflamación, inhiben la excitabilidad neuronal y la transmisión de potenciales de acción y la liberación de neuropéptidos excitatorios. Produciéndose respuesta analgésica y antiinflamatoria de los opioides en los tejidos periféricos mediados por los receptores opioides periféricos mu y kappa, presentes en las neuronas aferentes primarias y su activación puede inhibir la liberación de compuestos excitadores y proinflamatorios en las terminaciones nerviosas periféricas. <sup>(40)</sup>

#### *4.16.3.2. Farmacocinética.*

Es el estudio de las drogas en el cuerpo humano y está compuesta por varios procesos como son: de absorción, distribución, biotransformación y excreción. Los opioides van a actuar a nivel de los receptores específicos. La concentración pico plasmática ocurre casi inmediatamente luego de la administración en bolo del opioide, disminuyendo rápidamente cuando la droga es distribuida hacia los tejidos blancos o diana de almacenamiento, biotransformación o excreción. <sup>(43)</sup>

Los pulmones van a ejercer un efecto significativo van a captar alrededor de un 75% de la dosis de fentanilo inyectada. El 80% del fentanilo se va a unir a

las proteínas plasmáticas y el 40% es captado por los hematíes. El fentanilo se distribuye ampliamente por los tejidos corporales. Su modo de eliminación es hepático dependiendo, del flujo sanguíneo hepático, mediante N-dealquilación e hidroxilación. Los metabolitos comienzan a aparecer en el plasma 1,5 minutos posteriores a la inyección. Son liposolubles por lo que tienen una acción de respuesta rápida. <sup>(42)</sup>

#### *4.16.3.3. Vías de administración de los opioides.*

Los opioides pueden ser administrados por varias vías de acuerdo a las necesidades del procedimiento. <sup>(42)</sup>

- Subcutánea.
- Intramuscular
- Endovenosa.
- Oral.
- Nasal.
- Epidural, Intratecal.
- Intraventricular.
- Intraarticular.

#### *4.16.3.4. Comienzo de acción de los opioides.*

El tiempo y rapidez de acción de los fentanilos tiene relación con la solubilidad, el tamaño de la molécula, el grado de ionización, la fracción unida de proteínas y la dosis administrada en cada paciente. <sup>(42)</sup>

#### *4.16.3.5. Metabolismo del fentanilo.*

El metabolismo hepático del fentanilo se realiza por el sistema del citocromo P 450. El metabolismo del fentanilo es parecido al flujo sanguíneo hepático si es disminuido por algún factor, va a producir una menor llegada de droga al hígado prolongando su t<sub>1/2</sub> y por lo tanto sus efectos. El fentanilo se metaboliza por dealquilación, hidroxilación e hidrólisis amida a metabolitos inactivos que se excretan por la bilis y la orina. La vida media de eliminación o

beta del fentanilo es de 185 a 219 minutos reflejo del gran volumen de distribución. El pK del fentanilo es de 8,43 y el pH es de 7,4 el 91% los cambios de pH afectan la unión a proteínas. <sup>(42)</sup>

#### *4.16.3.6. Indicaciones y usos.*

El fentanilo puede ser administrado intravenosa, intramuscular, transmucosa, transdérmicamente o como analgésico epidural o intratecal

El fentanilo no libera histamina por lo que se lo utiliza en cirugías con buena respuesta y estabilidad hemodinámica del paciente.

El citrato de fentanilo es un potente narcótico y analgésico que a nivel central reducen el tono simpático, disminuyendo la respuesta al dolor y al stress.

Atraviesa la barrera hematoencefálica muy rápidamente distribuyéndose hacia otros tejidos, con lo cual su acción a dosis baja es relativamente breve (15 a 30 minutos). Los primeros efectos manifestados por el fentanilo son en el SNC. Puede producir aún a dosis bajas rigidez muscular a nivel torácico conocida como tórax leñoso.

Se lo utiliza para sedación tanto para procedimientos y pacientes en cuidados críticos. Es utilizado en anestesia para cirugías cardiacas a dosis elevadas <sup>(42)</sup>

La mezcla de anestésicos locales y opioides ofrece muy buenos resultados en el control del dolor agudo, postoperatorio, crónico y obstétrico; además esto influye que las dosis se disminuyan de los otros fármacos obteniéndose una mejor calidad y duración de la analgesia, con una menor incidencia del bloqueo simpático y motor <sup>(28)</sup>

#### *4.16.3.7. Contraindicaciones.*

El fentanilo se contraindica en pacientes que presenten reacciones adversas como a la medicación. <sup>(42)</sup>

#### *4.16.3.8. Reacciones adversas.*

Las reacciones adversas del fentanilo pueden ser cardiovasculares que incluyen hipotensión, hipertensión y bradicardia. Las reacciones pulmonares incluyen depresión respiratoria y apnea. Las reacciones del SNC incluyen visión borrosa, vértigo, convulsiones y miosis. Las reacciones gastrointestinales incluyen espasmo del tracto biliar, náuseas y vómitos por acción central y retraso del vaciado gástrico. Las reacciones músculo esquelética incluyen rigidez muscular. <sup>(43)</sup>

#### *4.16.3.9. Dosis y vías de administración.*

El fentanilo se puede usar en dosis baja de 1-2 ug/Kg durante la inducción para dar analgesia y disminuir las arritmias y la hipertensión. A dosis moderada de 5 a 10 ug/Kg en analgesia balanceada y neuroleptoanalgesia. A dosis alta 30 a 50 ug/kg en pacientes de neurocirugías o cardiovasculares en los que se tiene posibilidad de ventilación mecánica postoperatoria de 24 a 36 horas por depresión respiratoria o riesgo de narcotización. <sup>(44)</sup>

## **5. HIPÓTESIS.**

La administración de Bupivacaina y Fentanilo epidural brinda analgesia adecuada para el parto vaginal, disminuyendo las dosis locales de Anestésico Local y provocando un menor bloqueo motor residual.

## **6. METODOLOGÍA**

### **6.1. Tipo de investigación:**

El tipo de estudio es una investigación de campo, prospectivo, descriptivo, factible de las pacientes sometidas a trabajo de parto utilizando analgesia epidural continua con Bupivacaina/Fentanilo en bolos, mediante catéter epidural.

### **6.2. Universo:**

Pacientes gestantes que se encuentren en trabajo de parto en el área de Alto Riesgo (en el área Toco-quirúrgica) del Hospital Gineco-Obstétrico “Enrique C Sotomayor” de la ciudad de Guayaquil, considerando criterios de inclusión y exclusión. El estudio se realizó en un periodo de 6 meses desde el mes de Abril - Septiembre del año 2013. El análisis de los datos tomó tres meses posteriores.

### **6.3. Muestra:**

Se estudiaron 120 pacientes primigestantes en labor de parto mayores de 18 años con ASA I y II bajo consentimiento informado; aplicándoseles durante la labor de parto analgesia, utilizando la técnica anestésica epidural continua, con la mezcla de los fármacos anestésicos Bupivacaina al 0,125% y Fentanilo al 0,00025%.

#### 6.4 Operacionalización de las Variables:

VARIABLES	CONCEPTO	VERIFICACIÓN	INDICADOR
<b>Variables Independientes</b>			
Bupivacaina	Anestésico de bloqueo reversible	Analgesia	< Motricidad normal > Pérdida de la motricidad
Fentanilo	Opioide sintético	Analgesia	< Afectación al APGAR - Potencializa el Anestésico local
<b>Variables Dependiente</b>			
Edad	Grupo etario de edad gestacional	Historia clínica y Fichas de datos	Mayores de 18 años
Peso	Constitución de la masa corporal de la gestante	A través de la Historia clínica	Femenino
Presión Arterial	Presión sobre la pared de las arterias	Inexistencia de cambios hemodinámicos	Hipotensión Hipertensión
Frecuencia Cardíaca	Contractibilidad cardíaca	Inexistencia de cambios hemodinámicos	Taquicardia Bradicardia
Saturación Parcial del Oxígeno SPO <sub>2</sub>	Saturación de oxígeno en sangre	Perfusión de oxígeno	Hipoxia de saturación
Calidad del anestésico	Analgesia durante el parto	Interrogatorio al paciente	Escala numérica del 1-10

### **6.5. Criterios de inclusión:**

- Primigestantes mayores de 18 años de edad.
- Pacientes con estado físico ASA I y II.
- Que la parturienta se encuentre en la fase activa del trabajo de parto.
- Que reúna criterios obstétricos para parto vaginal.
- Que se haya informado y dado su consentimiento para recibir analgesia con Bupivacaina y Fentanilo en bolos a través de catéter epidural colocado en el interespacio L3-L4 y bajo monitorización fetal.

### **6.6. Criterios de exclusión:**

- Pacientes que a pesar de haber consentido analgesia epidural para el parto, no colaboran con el desarrollo del bloqueo epidural o la administración subsecuente de los bolos de anestésico y opioide.
- Pacientes que presenten prolongación de la fase activa del parto, dilatación estacionaria.
- Alteraciones de la dinámica cardíaca fetal.
- Hipotensión severa.

### **6.7. Descripción de la técnica en Quirófano:**

Se evaluará la historia médica de la paciente y los antecedentes patológicos y/o quirúrgicos personales y familiares de interés para la realización de la punción lumbar y la administración de anestésicos locales y opioides. Se consultaran los exámenes de laboratorios actuales y previos si existiera algún resultado que requiera confirmación o que presente contraindicación a la punción lumbar (coagulograma que indique problema potencial o real de sangrado). También se realizará un examen físico breve que incluya además de auscultación pulmonar y cardíaca la palpación de la columna lumbar, especialmente el interespacio escogido para punción y colocación del catéter epidural. Se administrará oxígeno mediante cánula nasal a razón de 3 litros por minutos

Previo a la realización del bloqueo epidural, se verificará la permeabilidad de una vía venosa periférica de calibre 18 a 20 G, monitorización básica materna (TA, SpO<sub>2</sub>, Frecuencia de pulso) y fetal (cardiotopografía), consentimiento informado, Se explicará a la paciente el procedimiento, los riesgos y beneficios de la técnica y el objetivo y efectos colaterales que se puedan presentar y la posibilidad de un parto quirúrgico si las condiciones maternas o fetales así lo indican.

Se utilizará un equipo de anestesia epidural continua y los fármacos anestésicos serán lidocaína sin epinefrina al 2% (20 mg/ml), bupivacaina simple al 0,5% (5 mg/ml), fentanilo al 0,005% (0,05 mg/ml), dos ampollas de Agua destilada, dos Jeringuillas de 10 ml, una jeringuilla de 5 ml, guantes N° 6,5 ,equipo básico de asepsia, povidyne, gasas, esparadrapo, monitor básico, cardiotocográfico, fuente de oxígeno medicinal, hojas de registro anestésico, hoja de recolección de datos.

Para obtener 40 mg lidocaína simple al 1% tomaremos 2 ml de Lidocaina al 2% y mezclaremos con 2 ml de agua destilada. Esta mezcla se utilizará para realizar el habón subcutáneo.

Para obtener Bupivacaina al 0,125% y Fentanilo al 0,00025% se mezclarán 2,5 ml de bupivacaina simple al 0,5% con 0,5 ml de Fentanilo al 0,005% y se agregará 7 ml de agua destilada, obteniendo un volumen total de 10 ml que contiene 1,25 mg/ml de bupivacaina, 2,5 mcg/ml de fentanilo.

Una vez evaluada y asesorada la paciente se monitoriza con manguito de TA no invasiva a intervalos de 5 minutos, pulsioximetría y registro cardiotocográfico de forma continua, se coloca a la paciente en posición sentada con las piernas abiertas colgando en forma neutra, hombros caídos hacia adelante y la cabeza inclinada con la barbilla pegada al pecho para identificar el interespacio L3-L4 mediante palpación bimanual de las crestas iliacas posterosuperiores (líneas de Tuffier).

Se realizará asepsia de la espalda desde los niveles torácicos medios hasta los lumbares inferiores con Povidyne en 3 ocasiones. Una vez identificado el espacio se realizará un habón subcutáneo con 40 mg de lidocaína simple al 1%, luego de un minuto se introducirá el perican 18 G aproximadamente 2 a 3 centímetros, se retirará el mandril y colocará una jeringa de 10 ml con 5 a 8 ml de agua destilada para identificar espacio epidural mediante pérdida de resistencia. Una vez en el espacio epidural se retira la jeringa con agua destilada y se coloca la jeringa con 10 ml de la mezcla de bupivacaina/fentanilo, administrando 9 ml a una velocidad aproximada de 0,5 a 1 ml/seg.

Se retira la jeringa y se procede a introducir el catéter epidural a través del perican lo cual debe de realizarse suavemente y sin percibir obstáculos, hasta una distancia aproximada de 3 a 5 cm. en el espacio epidural; lo cual se corresponde con la marca triple observada en el catéter. Una vez introducido hasta la marca previamente descrita, se retira progresivamente el perican mientras se mantiene firme el catéter epidural.

Retirado el perican, colocamos el conector amarillo en el extremo libre del catéter epidural y con una jeringa aspiramos suavemente para descartar una colocación intravascular o intrarraquídea, luego verificamos la permeabilidad del catéter con un ml de la mezcla bupivacaina/fentanilo. Si las pruebas son satisfactorias se cubre la entrada del catéter a la piel con gasas y se fija con esparadrapo transversalmente, luego se fija a la espalda el catéter epidural mediante una tira larga de esparadrapo mientras se mantiene la flexión de la columna dorsolumbar, el extremo con el conector se fija en el área supraclavicular derecha o izquierda y se identifica con el rotulo de color amarillo proporcionado en el set Perifix con la leyenda EPIDURAL. Se rótula la jeringa de la mezcla bupivacaina/fentanilo con otra etiqueta EPIDURAL para evitar equivocaciones.

Se coloca a la paciente en decúbito dorsal con la monitorización previamente instaurada y se evalúan los cambios hemodinámicos del primer bolo de Bupivacaina/fentanilo, luego de 15 minutos se evalúa en grado y nivel de analgesia y bloqueo motor. El progreso en el trabajo de parto será evaluado por el Obstetra o Ginecólogo asignado a la paciente.

La evaluación de la efectividad analgésica se realiza con la escala numérica (1 al 10) en relación al dolor presente antes de instaurar la analgesia epidural. El objetivo es lograr un puntaje igual o inferior a 3 de la escala numérica. Si la dosis de inicio es suficiente para obtener un puntaje de 3 o menor, evaluamos cada 30 minutos la necesidad de adicionar bolos teniendo en cuenta que el intervalo entre cada bolo de Bupivacaina/fentanilo no sea mayor de 45 minutos. La dosis a administrar en cada intervalo no mayor de 45 minutos será de 5 ml de dilución Bupivacaina/fentanilo.

Si luego del primer bolo persiste un nivel 5 o superior se administra un bolo adicional de 5 ml de Bupivacaina y Fentanilo y se registra en el record anestésico para nuevamente evaluar los cambios hemodinámicos motores y analgésicos cada 5 minutos. Si persiste un nivel de dolor 5 después de haber transcurrido 15 minutos de la dosis adicional se agrega un último bolo de 2.5 ml bupivacaina/fentanilo y se valora los parámetros antes indicados.

Una vez culminado el parto por vía vaginal y habiendo sido explorado (y reparado si fuera necesario) los elementos del canal del parto, evaluamos el tiempo desde la última dosis administrada y el nivel de dolor, administrando 5 ml de la mezcla bupivacaina/fentanilo si el grado de dolor es igual o superior a 5; luego de esto procedemos a retirar el catéter epidural bajo las mismas condiciones de asepsia, dejando una gasa fija con espadrapos en el sitio de punción. Se solicita al personal de perinatología un breve informe del neonato, en lo que respecta a puntuación de APGAR, necesidad de maniobras avanzadas de resucitación, y se registran en el record de anestesia que quedara en la Historia clínica de la paciente y la copia de los registros del investigador.

Se evaluará a la paciente una hora después de haber retirado el catéter epidural en el área de recuperación; registrando en la parte posterior del record de anestesia nuestra evaluación.

### **6.8. Materiales utilizados:**

- Un equipo de anestesia epidural continua.
- Fármacos anestésicos.
- Agua destilada.
- Jeringuillas
- Guantes quirúrgico 6,5
- Un equipo básico de asepsia.
- Gasas.
- Povidyne.
- Esparadrapo.
- Monitor básico.
- Monitor cardiotopográfico.
- Estetoscopio.
- Pesa
- Fuente de oxígeno medicinal.
- Hoja de registro anestésico (anexo).
- Hoja de recolección de datos.
- Máquina de anestesia.
- Libros de la Biblioteca “Hospital Luis Vernaza”.
- Bolígrafos.
- Recursos humanos.

### **6.9. Técnica de recolección de datos:**

- Observación dirigida.
- Escala Visual Análoga Numérica del Dolor. (anexo).
- Ficha de recolección de datos (anexo).

### **6.10. Fuentes de información:**

- Historia clínica de la paciente.
- Record de anestesiología.
- Información del personal de Perinatología.

## **7. Descripción de la técnica estadística.**

Participaron en el estudio 120 pacientes; a quienes se les analizaron dos tipos de variables: independientes y dependientes; posterior a la aplicación de analgesia utilizada en las pacientes durante el trabajo de parto, con un anestésico local (bupivacaina al 0,125%) y un opioide (fentanilo al 0,00025%), mediante bolos a través de catéter epidural. Se analizó a través del método de frecuencia relativa y estadísticos descriptivos, relacionando entre valores absolutos. Se registraron los cambios hemodinámicos posterior a la analgesia, se valoró el grado del dolor según la escala análoga visual numérica, se realizó la cuantificación de la medicación utilizada durante la técnica. En este estudio se pudo cuantificar la escala de Bromage A continuación se presentan las tabulaciones estadísticas utilizadas para analizar las distintas variables del estudio.

### **7.1 Tabulación y análisis de la información.**

Se tomo información general y específica de 120 pacientes primigestantes mayores de 18 años de edad, que se encontraban en trabajo de parto en el área toco-quirúrgica de la ciudad de Guayaquil del HES, se tabulo y consolido los datos obtenidos de la información registrándose y recolectándose en una ficha de datos de acuerdo a las variables del estudio. Posteriormente estos datos recopilados se ingresaron en el programa de Excel 2007, y se analizaron los datos de acuerdo a frecuencia, porcentajes, desviaciones y percentiles.

## GRÁFICO N° 01

**ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA INFORMACIÓN DESARROLLADA O  
PLANTEADA DURANTE LA UTILIZACIÓN DE LA ANALGESIA PARA  
PARTO CON BUPIVACAINA Y FENTANILO EN PRIMIGESTANTES  
MAYORES DE 18 AÑOS EN EL HES.**

## Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
EDAD AÑOS	122	18,0000	32,0000	22,115027	3,4478247
PESO KG	122	50,00	76,00	60,1807	6,06304
DILATACION CM PRE ANALGESIA.	122	6,00	8,00	6,6611	,73354
MEMBRANAS INTEGRAS= 0 ROTAS=1	120	0	1	,83	,382
OXITOCINA SI=0 NO=1	120	0	1	,12	,322
APGAR 1 MINUTOS	122	7,0000	9,0000	8,115642	,5010750
APGAR 5 MINUTOS	122	8,0000	10,0000	9,099112	,5046067
BROMAGE(0-3)	121	,0000	9,0000	,075000	,8181534
EAV (1-10) AL 0 MIN 15 MIN 30, 60, 90, 120, 180, 240	122	7,0000	10,0000	8,652801	,9245129
V23	122	3,00	5,00	3,6611	,53865
V24	122	1,0000	4,0000	2,917281	,6374901
V25	122	,0000	3,0000	2,231352	,7013606
V26	118	,0000	3,0000	1,649474	,6447196
V27	103	,00	2,00	1,2573	,47802
V28	79	,00000000	2,00000000	1,038640906	,2502160244
V29	18	,00000000	1,00000000	,9370370374	23483797470
PARTO=1 CESAREA=2	120	0	2	,08	,401
EFFECTOS COLATERALES NINGUNO= 0 NAUSEA=1 VOMITOS=2 PRURITO=3	120	0	3	,22	,638
BOLOS DE BUPIVACAINA INICIO=0 15 MINUTOS=1 30 MIN=2 60 MIN=3 90 MIN=4 120 MIN= 5 180 MIN=6 240 MIN=7	122	12,5	1500,0	24,693	134,6719
V34	122	6,25	750,00	12,3463	67,33596
V35	122	6,25	750,00	12,3463	67,33596
V36	122	6,25	750,00	12,3463	67,33596
V37	118	6,25	725,00	12,3411	66,16630
V38	103	6,25	631,25	12,3180	61,58308
V39	79	6,25	481,25	12,2627	53,44168
V40	18	6,25	100,00	11,4583	22,09709
BOLOS DE FENTANILO INICIO=0 15 MINUTOS= 1 30 MIN=2 60 MIN=3 90 MIN=4 120 MIN=5 180 MIN=6 240 MIN=7	122	25	325	27,46	27,161
V42	122	12,5	162,5	13,730	13,5804
V43	122	12,5	162,5	13,730	13,5804
V44	122	12,5	162,5	13,730	13,5804
V45	118	12,5	162,5	13,771	13,8086
V46	103	12,5	162,5	13,956	14,7799
V47	79	12,5	162,5	14,399	16,8763
V48	18	12,5	87,5	16,667	17,6777
TOTAL DE FENTANILO USADO	122	62,500	112,500	94,77152	12,530961
N válido (según lista)	16				

**ANALISIS TOTAL DE LAS VARIABLES DE LA INFORMACIÓN DURANTE  
LA UTILIZACIÓN DE LA ANALGESIA CON BUPIVACAINA Y FENTANILO  
EN PRIMIGESTANTES MAYORES DE 18 AÑOS EN EL HES.**

		CASOS	EDAD AÑOS	PESO KG	DILATACION CM PRE ANALGESIA.	MEMBRANAS INTEGRAS= 0 ROTAS=1	OXITOCINA SI=0 NO=1	SIGNOS VITALES ANTES DE ANALGESIA	V8	V9	V10
N	Válidos	123	122	122	122	120	120	123	123	123	123
	Perdidos	0	1	1	1	3	3	0	0	0	0

V11	V12	SIGNOS VITALES DESPUES DE ANALGESIA	V14	V15	V16	V17	V18	APGAR 1 MINUTOS	APGAR 5 MINUTOS	BROMAGE(0- 3)	EAV (1-10) AL 0 MIN 15 MIN 30, 60, 90, 120, 180, 240
123	123	123	123	123	123	123	123	122	122	121	122
0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1

**Estadísticos**

V23	V24	V25	V26	V27	V28	V29	DURACION DEL TRABAJO DE PARTO MINUTOS	PARTO=1 CESAREA=2	EFEKTOS COLATERALE S NINGUNO= 0 NAUSEA=1 VOMITOS=2 PRURITO=3	BOLOS DE BUPIVACAINA INICIO=0 15 MINUTOS=1 30 MIN=2 60 MIN=3 90 MIN=4 120 MIN= 5 180 MIN=6 240 MIN=7	V34
122	122	122	118	103	79	18	123	120	120	122	122
1	1	1	5	20	44	105	0	3	3	1	1

V35	V36	V37	V38	V39	V40	BOLOS DE FENTANILO INICIO=0 15 MINUTOS= 1 30 MIN=2 60 MIN=3 90 MIN=4 120 MIN=5 180 MIN=6 240 MIN=7	V42	V43	V44	V45	V46	V47	V48
122	122	118	103	79	18	122	122	122	122	118	103	79	18
1	1	5	20	44	105	1	1	1	1	5	20	44	105

TOTAL DE BUPIVACAINA USADO	TOTAL DE FENTANILO USADO
123	122
0	1

**Fuente:** Ficha de recolección de datos.

**Elaborado por:** M. Mejía Ruíz

### GRÁFICO N° 03

**ANÁLISIS DE CASOS POR NÚMERO DE PACIENTES DURANTE LA APLICACIÓN DE LA ANALGESIA PARA PARTO SIN DOLOR CON BUPIVACAINA Y FENTANILO EN PRIMIGESTANTES MAYORES DE 18 AÑOS EN EL HES.**

CASOS				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	3	2,4	2,4	2,4
CASO 37	1	,8	,8	3,3
CASO 1	1	,8	,8	4,1
CASO 10	1	,8	,8	4,9
CASO 100	1	,8	,8	5,7
CASO 101	1	,8	,8	6,5
CASO 102	1	,8	,8	7,3
CASO 103	1	,8	,8	8,1
CASO 104	1	,8	,8	8,9
CASO 105	1	,8	,8	9,8
CASO 106	1	,8	,8	10,6
CASO 107	1	,8	,8	11,4
CASO 108	1	,8	,8	12,2
CASO 109	1	,8	,8	13,0
CASO 11	1	,8	,8	13,8
CASO 110	1	,8	,8	14,6
CASO 111	1	,8	,8	15,4
CASO 112	1	,8	,8	16,3
CASO 113	1	,8	,8	17,1
CASO 114	1	,8	,8	17,9
CASO 115	1	,8	,8	18,7
CASO 116	1	,8	,8	19,5
CASO 117	1	,8	,8	20,3
CASO 118	1	,8	,8	21,1
CASO 119	1	,8	,8	22,0
CASO 12	1	,8	,8	22,8
CASO 120	1	,8	,8	23,6
CASO 13	1	,8	,8	24,4
CASO 14	1	,8	,8	25,2
CASO 15	1	,8	,8	26,0
CASO 16	1	,8	,8	26,8
CASO 17	1	,8	,8	27,6
CASO 18	1	,8	,8	28,5
CASO 19	1	,8	,8	29,3
CASO 2	1	,8	,8	30,1
CASO 20	1	,8	,8	30,9
CASO 21	1	,8	,8	31,7
CASO 22	1	,8	,8	32,5
CASO 23	1	,8	,8	33,3
CASO 24	1	,8	,8	34,1
CASO 25	1	,8	,8	35,0
CASO 26	1	,8	,8	35,8
CASO 27	1	,8	,8	36,6
CASO 28	1	,8	,8	37,4
CASO 29	1	,8	,8	38,2
CASO 3	1	,8	,8	39,0
CASO 30	1	,8	,8	39,8
CASO 31	1	,8	,8	40,7
CASO 32	1	,8	,8	41,5

CASO 33	1	,8	,8	42,3
CASO 34	1	,8	,8	43,1
CASO 35	1	,8	,8	43,9
CASO 36	1	,8	,8	44,7
CASO 38	1	,8	,8	45,5
CASO 39	1	,8	,8	46,3
CASO 4	1	,8	,8	47,2
CASO 40	1	,8	,8	48,0
CASO 41	1	,8	,8	48,8
CASO 42	1	,8	,8	49,6
CASO 43	1	,8	,8	50,4
CASO 45	1	,8	,8	51,2
CASO 46	1	,8	,8	52,0
CASO 47	1	,8	,8	52,8
CASO 48	1	,8	,8	53,7
CASO 49	1	,8	,8	54,5
CASO 5	1	,8	,8	55,3
CASO 50	1	,8	,8	56,1
CASO 51	1	,8	,8	56,9
CASO 52	1	,8	,8	57,7
CASO 53	1	,8	,8	58,5
CASO 54	1	,8	,8	59,3
CASO 55	1	,8	,8	60,2
CASO 56	1	,8	,8	61,0
CASO 57	1	,8	,8	61,8
CASO 58	1	,8	,8	62,6
CASO 59	1	,8	,8	63,4
CASO 6	1	,8	,8	64,2
CASO 61	1	,8	,8	65,0
CASO 62	1	,8	,8	65,9
CASO 63	1	,8	,8	66,7
CASO 64	1	,8	,8	67,5
CASO 65	1	,8	,8	68,3
CASO 66	1	,8	,8	69,1
CASO 67	1	,8	,8	69,9
CASO 68	1	,8	,8	70,7
CASO 69	1	,8	,8	71,5
CASO 7	1	,8	,8	72,4
CASO 70	1	,8	,8	73,2
CASO 71	1	,8	,8	74,0
CASO 72	1	,8	,8	74,8
CASO 73	1	,8	,8	75,6
CASO 74	1	,8	,8	76,4
CASO 75	1	,8	,8	77,2
CASO 76	1	,8	,8	78,0
CASO 77	1	,8	,8	78,9
CASO 78	1	,8	,8	79,7
CASO 79	1	,8	,8	80,5
CASO 8	1	,8	,8	81,3
CASO 80	1	,8	,8	82,1
CASO 81	1	,8	,8	82,9

Filas 1 a 100 de 122

**Fuente:** Ficha de recolección de datos

**Elaborada por:** M. Mejía R.

**GRÁFICO N° 04**

**ESQUEMA DE FRECUENCIA A PACIENTES PRIMIGESTANTES  
MAYORES DE 18 AÑOS, SEGÚN EL RANGO DE EDAD A QUIENES SE  
LES APLICÓ LA ANALGESIA PARA PARTO SIN DOLOR CON  
BUPIVACAINA Y FENTANILO EN EL HES.**

**EDAD AÑOS**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	18,0000	16	13,0	13,1	13,1
	19,0000	20	16,3	16,4	29,5
	20,0000	13	10,6	10,7	40,2
	21,0000	11	8,9	9,0	49,2
	22,0000	13	10,6	10,7	59,8
	22,0333	1	,8	,8	60,7
	23,0000	12	9,8	9,8	70,5
	24,0000	8	6,5	6,6	77,0
	25,0000	6	4,9	4,9	82,0
	26,0000	9	7,3	7,4	89,3
	27,0000	1	,8	,8	90,2
	28,0000	6	4,9	4,9	95,1
	29,0000	1	,8	,8	95,9
	30,0000	2	1,6	1,6	97,5
	31,0000	1	,8	,8	98,4
	32,0000	2	1,6	1,6	100,0
		Total	122	99,2	100,0
Perdidos	Sistema	1	,8		
	Total	123	100,0		

**Fuente:** Ficha de recolección de datos.

**Elaborado por:** M. Mejía Ruíz

**ANÁLISIS:**

En este cuadro se puede apreciar un total de 123 pacientes, con una frecuencia de 122, con un porcentaje total de 99,2%, y un porcentaje válido del 100% con un total de pacientes perdidos en el sistema de 1,8%. Se puede observar un rango de edad mínima de 18 años, y un rango de edad máxima de 32 años, con una media proporcional de 22 años; apreciándose una desviación típica de de 3,447%.

## GRÁFICO N ° 05

### PORCENTAJE DE LA FRECUENCIA, PESO DE LAS PACIENTES PRIMIGESTANTES MAYORES DE 18 AÑOS QUE SE UTILIZÓ ANALGESIA PARA PARTO CON BUPIVACAINA Y FENTANILO EN EL HES.

		PESO KG			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	50,00	1	,8	,8	,8
	52,00	7	5,7	5,7	6,6
	53,00	6	4,9	4,9	11,5
	54,00	11	8,9	9,0	20,5
	55,00	8	6,5	6,6	27,0
	56,00	8	6,5	6,6	33,6
	57,00	9	7,3	7,4	41,0
	58,00	7	5,7	5,7	46,7
	59,00	7	5,7	5,7	52,5
	60,00	6	4,9	4,9	57,4
	60,05	1	,8	,8	58,2
	61,00	3	2,4	2,5	60,7
	62,00	5	4,1	4,1	64,8
	63,00	8	6,5	6,6	71,3
	64,00	6	4,9	4,9	76,2
	65,00	4	3,3	3,3	79,5
	66,00	6	4,9	4,9	84,4
	67,00	3	2,4	2,5	86,9
	68,00	4	3,3	3,3	90,2
	69,00	3	2,4	2,5	92,6
	70,00	2	1,6	1,6	94,3
	72,00	2	1,6	1,6	95,9
	74,00	2	1,6	1,6	97,5
	75,00	1	,8	,8	98,4
	76,00	2	1,6	1,6	100,0
	Total	122	99,2	100,0	
Perdidos	Sistema	1	,8		
Total		123	100,0		

**Fuente:** Ficha de recolección de datos.

**Elaborado por:** M. Mejía Ruíz.

#### ANÁLISIS:

En este cuadro se observa la desviación de peso por paciente; además se aprecia que el peso que más se repite es de 54 Kg. con un porcentaje de 9,0%; las pacientes de menor peso fue de 50 Kg. con un porcentaje de 0,8% y la paciente de mayor peso fue de 76 Kg. Con un porcentaje válido de 1,6%

### GRÁFICO N° 06

#### CUADRO DEMOSTRATIVO DE FRECUENCIA DE DILATACIÓN PREANALGESIA DE LAS PACIENTES PRIMIGESTANTES MAYORES DE 18 AÑOS QUE UTILIZARON BUPIVACAINA Y FENTANILO COMO ANALGESIA PARTO EN EL HES.

##### DILATACION CM PRE ANALGESIA.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	6,00	60	48,8	49,2	49,2
	6,65	1	,8	,8	50,0
	7,00	42	34,1	34,4	84,4
	8,00	19	15,4	15,6	100,0
	Total	122	99,2	100,0	
Perdidos	Sistema	1	,8		
Total		123	100,0		

**Fuente:** Ficha de recolección de datos.

**Elaborado por:** M. Mejía Ruíz

#### ANALISIS:

En este cuadro se observa que se repite con mayor frecuencia la dilatación de 6 con un porcentaje de 49,2%, seguida de la dilatación de 7 con un porcentaje de 34,4%, y de mayor dilatación con un porcentaje de 15,6%. Demuestra que la dilatación que con más frecuencia se inició la analgesia fue de 6 cm.

### GRÁFICO N° 07

#### FRECUENCIA DE PACIENTES PRIMIGESTANTES MAYORES DE 18 AÑOS QUE UTILIZARON BUPIVACAINA Y FENTANILO COMO ANALGESIA PARA PARTO SEGÚN EL ESTADO DE LAS MEMBRANAS OVULARES EN EL HES.

##### MEMBRANAS INTEGRAS= 0 ROTAS=1

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	0	21	17,1	17,5	17,5
	1	99	80,5	82,5	100,0
	Total	120	97,6	100,0	
Perdidos	Sistema	3	2,4		
Total		123	100,0		

**Fuente:** Ficha de recolección de datos.

**Elaborado por:** M. Mejía Ruíz.

**ANALISIS:**

En este cuadro se observa que el porcentaje de membranas rotas es mayor siendo del 82,5% y el de menor porcentaje fue de membranas íntegras con un 17,5%; con una frecuencia de 99 y 21 casos respectivamente.

**GRÁFICO N° 08****CUADRO DE FRECUENCIA DE LA UTILIZACIÓN DE OXITOCINA EN LAS PACIENTES PRIMIGESTANTES MAYORES DE 18 AÑOS QUE SE LES APLICÓ ANALGESIA PARA PARTO CON BUPIVACAÍNA Y FENTANILO EN EL HES.****OXITOCINA SI=0 NO=1**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	0	106	86,2	88,3	88,3
	1	14	11,4	11,7	100,0
	Total	120	97,6	100,0	
Perdidos	Sistema	3	2,4		
Total		123	100,0		

**Fuente:** Ficha de recolección de datos.

**Elaborado por:** M. Mejía Ruiz.

**ANALISIS:**

En este cuadro se puede apreciar que durante el estudio se utilizó con mayor porcentaje la oxitocina en un (88,3%) como conductor en el trabajo de parto, y un 11,7% no requirió la utilización de oxitócico.

## GRÁFICO N ° 09

### FRECUENCIA DE PRESIÓN ARTERIAL SISTOLICA PREANALGESIA CON BUPIVACAINA Y FENTANILO EN PACIENTES PRIMIGESTANTE MAYORES DE 18 AÑOS EN EL HES.

#### SIGNOS VITALES ANTES DE ANALGESIA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 100	22	17,9	17,9	17,9
101	1	,8	,8	18,7
102	3	2,4	2,4	21,1
103	5	4,1	4,1	25,2
104	3	2,4	2,4	27,6
105	7	5,7	5,7	33,3
106	1	,8	,8	34,1
107	4	3,3	3,3	37,4
107.45	1	,8	,8	38,2
108	9	7,3	7,3	45,5
109	2	1,6	1,6	47,2
110	6	4,9	4,9	52,0
111	1	,8	,8	52,8
112	3	2,4	2,4	55,3
113	1	,8	,8	56,1
114	5	4,1	4,1	60,2
115	5	4,1	4,1	64,2
116	8	6,5	6,5	70,7
117	2	1,6	1,6	72,4
118	2	1,6	1,6	74,0
119	2	1,6	1,6	75,6
120	3	2,4	2,4	78,0
121	1	,8	,8	78,9
123	1	,8	,8	79,7
124	1	,8	,8	80,5
126	5	4,1	4,1	84,6
97	3	2,4	2,4	87,0
98	8	6,5	6,5	93,5
99	7	5,7	5,7	99,2
PAS	1	,8	,8	100,0
Total	123	100,0	100,0	

**Fuente:** Ficha de recolección de datos.

**Elaborado por:** M. Mejía Ruíz.

#### ANÁLISIS:

Observaremos en este cuadro que la presión arterial sistólica de 100 presenta un porcentaje (17,9%) con mayor frecuencia de casos. Además se observa que la presión arterial sistólica más alta fue de 126, siendo su porcentaje de 84,6%

GRÁFICO N° 10

FRECUENCIA DE LA PRESIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA  
PREANALGESIA CON BUPIVACAINA Y FENTANILO EN PACIENTES  
PRIMIGESTANTE MAYORES DE 18 AÑOS EN EL HES.

v8

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 50	9	7,3	7,3	7,3
51	4	3,3	3,3	10,6
52	6	4,9	4,9	15,4
53	1	,8	,8	16,3
54	4	3,3	3,3	19,5
55	2	1,6	1,6	21,1
56	10	8,1	8,1	29,3
57	6	4,9	4,9	34,1
58	5	4,1	4,1	38,2
59	1	,8	,8	39,0
60	10	8,1	8,1	47,2
61	5	4,1	4,1	51,2
62	6	4,9	4,9	56,1
62.69166666666667	1	,8	,8	56,9
63	3	2,4	2,4	59,3
64	2	1,6	1,6	61,0
65	1	,8	,8	61,8
66	6	4,9	4,9	66,7
67	1	,8	,8	67,5
68	6	4,9	4,9	72,4
69	3	2,4	2,4	74,8
70	5	4,1	4,1	78,9
71	4	3,3	3,3	82,1
72	4	3,3	3,3	85,4
74	1	,8	,8	86,2
75	1	,8	,8	87,0
76	3	2,4	2,4	89,4
77	2	1,6	1,6	91,1
78	2	1,6	1,6	92,7
79	1	,8	,8	93,5
80	1	,8	,8	94,3
81	1	,8	,8	95,1
83	1	,8	,8	95,9
85	2	1,6	1,6	97,6
88	2	1,6	1,6	99,2
PAD	1	,8	,8	100,0
Total	123	100,0	100,0	

**Fuente:** Ficha de recolección de datos.

**Elaborado por:** M. Mejía Ruíz.

**ANALISIS:**

Observaremos en este cuadro que la presión arterial diastólica de 56 y 60% presenta un porcentaje (8,1%) con mayor frecuencia de casos. Se observa presión arterial diastólica más alta es de 88 con un porcentaje válido de 1,6%, y una presión diastólica mínima de 50 con un porcentaje válido de 7,3%

**GRÁFICO N° 10**

**CUADRO DE FRECUENCIA PREANALGESIA EN PACIENTES PRIMIGESTANTES MAYORES DE 18 AÑOS QUE SE LES APLICÓ BUPIVACAINA Y FENTANILO DURANTE EL TRABAJO DE PARTO EN EL HES.**

**V10**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	100	2	1,6	1,6	1,6
	53	1	,8	,8	2,4
	54	1	,8	,8	3,3
	55	3	2,4	2,4	5,7
	56	2	1,6	1,6	7,3
	58	4	3,3	3,3	10,6
	59	1	,8	,8	11,4
	60	3	2,4	2,4	13,8
	62	4	3,3	3,3	17,1
	63	1	,8	,8	17,9
	64	1	,8	,8	18,7
	65	4	3,3	3,3	22,0
	66	11	8,9	8,9	30,9
	67	3	2,4	2,4	33,3
	68	5	4,1	4,1	37,4
	69	1	,8	,8	38,2
	70	8	6,5	6,5	44,7
	72	3	2,4	2,4	47,2
	73.875	1	,8	,8	48,0
	74	4	3,3	3,3	51,2
	75	2	1,6	1,6	52,8
	76	4	3,3	3,3	56,1
	77	7	5,7	5,7	61,8
	78	8	6,5	6,5	68,3
	79	2	1,6	1,6	69,9
	80	6	4,9	4,9	74,8
	81	1	,8	,8	75,6
	82	2	1,6	1,6	77,2
	83	2	1,6	1,6	78,9
	84	5	4,1	4,1	82,9
	85	1	,8	,8	83,7
	86	3	2,4	2,4	86,2
	87	6	4,9	4,9	91,1
	88	3	2,4	2,4	93,5
	89	1	,8	,8	94,3
	90	2	1,6	1,6	95,9
	92	1	,8	,8	96,7
	96	1	,8	,8	97,6
	97	1	,8	,8	98,4
	98	1	,8	,8	99,2
	FC	1	,8	,8	100,0
	Total	123	100,0	100,0	

**Fuente:** Ficha de recolección de datos.

**Elaborado por:** M. Mejía Ruíz.

**ANALISIS:**

En este cuadro se observa que 66 es la frecuencia cardíaca materna que más se repite, con una 11% y un porcentaje de 8,9%

**GRÁFICO N° 11**

**CUADRO DE SATURACIÓN DE OXIGENO MATERNO PREVIO A LA ANALGESIA CON BUPIVACAINA Y FENTANILO EN PACIENTES PRIMIGESTANTES MAYORES DE 18 AÑOS EN EL HES.**

**V11**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 100	12	9,8	9,8	9,8
96	3	2,4	2,4	12,2
97	22	17,9	17,9	30,1
98	51	41,5	41,5	71,5
98.224999999999994	1	,8	,8	72,4
99	33	26,8	26,8	99,2
SPO2	1	,8	,8	100,0
Total	123	100,0	100,0	

**Fuente:** Ficha de recolección de datos.

**Elaborado por:** M. Mejía Ruíz.

**ANALISIS:**

En este cuadro se demuestra que la saturación de oxígeno que más se repite es de 98%, con una frecuencia de casos de 51, y un porcentaje válido de 41,5%. También se observa que la saturación de oxígeno más alta fue de 100% con un porcentaje válido de 9,8% y la más baja fue de 96% con un porcentaje de 2,4%



GRÁFICO N° 13

CUADRO DE FRECUENCIA DE PRESIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA  
POSTANALGESIA EN PACIENTES PRIMIGESTANTES MAYORES DE 18  
AÑOS QUE SE LES APLICÓ BUPIVACAINA Y FENTANILO COMO  
ANALGESIA PARA PARTO EN EL HES

V14

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 48	4	3,3	3,3	3,3
49	8	6,5	6,5	9,8
50	9	7,3	7,3	17,1
51	4	3,3	3,3	20,3
52	3	2,4	2,4	22,8
53	10	8,1	8,1	30,9
54	5	4,1	4,1	35,0
55	6	4,9	4,9	39,8
56	4	3,3	3,3	43,1
57	4	3,3	3,3	46,3
58	8	6,5	6,5	52,8
59	3	2,4	2,4	55,3
59.583333333333336	1	,8	,8	56,1
60	4	3,3	3,3	59,3
61	1	,8	,8	60,2
62	4	3,3	3,3	63,4
63	6	4,9	4,9	68,3
64	6	4,9	4,9	73,2
65	2	1,6	1,6	74,8
66	5	4,1	4,1	78,9
67	2	1,6	1,6	80,5
68	4	3,3	3,3	83,7
69	3	2,4	2,4	86,2
70	1	,8	,8	87,0
71	1	,8	,8	87,8
72	3	2,4	2,4	90,2
73	1	,8	,8	91,1
74	3	2,4	2,4	93,5
75	1	,8	,8	94,3
76	1	,8	,8	95,1
82	2	1,6	1,6	96,7
83	1	,8	,8	97,6
99	2	1,6	1,6	99,2
PAD	1	,8	,8	100,0
Total	123	100,0	100,0	

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Elaborado por: M. Mejía Ruíz.

**ANALISIS:**

En este cuadro se puede apreciar una frecuencia de la presión arterial diastólica (PAD) mínima de 48 con un porcentaje de 3,3% y la frecuencia máxima de la PAD de 99 con un porcentaje de 1,6%.

**GRÁFICO N °14**

**CUADRO DE FRECUENCIA CARDÍACA POSTANALGESIA EN PACIENTES PRIMIGESTANTES MAYORES DE 18 AÑOS QUE SE LES APLICÓ BUPIVACAINA Y FENTANILO DURANTE EL TRABAJO DE PARTO EN EL HES.**

V16

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 50	1	,8	,8	,8
51	2	1,6	1,6	2,4
52	4	3,3	3,3	5,7
53	2	1,6	1,6	7,3
54	1	,8	,8	8,1
56	4	3,3	3,3	11,4
57	1	,8	,8	12,2
58	1	,8	,8	13,0
59	3	2,4	2,4	15,4
60	4	3,3	3,3	18,7
61	1	,8	,8	19,5
63	10	8,1	8,1	27,6
64	4	3,3	3,3	30,9
65	7	5,7	5,7	36,6
66	4	3,3	3,3	39,8
67	2	1,6	1,6	41,5
68	3	2,4	2,4	43,9
69	2	1,6	1,6	45,5
70	4	3,3	3,3	48,8
70.11666666666666	1	,8	,8	49,6
71	3	2,4	2,4	52,0
72	4	3,3	3,3	55,3
73	6	4,9	4,9	60,2
74	8	6,5	6,5	66,7
75	8	6,5	6,5	73,2
76	2	1,6	1,6	74,8
77	1	,8	,8	75,6
78	1	,8	,8	76,4
79	3	2,4	2,4	78,9
80	3	2,4	2,4	81,3
81	1	,8	,8	82,1
82	3	2,4	2,4	84,6
83	3	2,4	2,4	87,0
84	4	3,3	3,3	90,2
85	3	2,4	2,4	92,7
86	1	,8	,8	93,5
87	1	,8	,8	94,3
88	1	,8	,8	95,1
89	1	,8	,8	95,9
93	1	,8	,8	96,7
94	1	,8	,8	97,6
97	2	1,6	1,6	99,2
FC	1	,8	,8	100,0
Total	123	100,0	100,0	





## GRÁFICO N° 17

### FRECUENCIA DE VALORACION AL RECIÉN NACIDO DE PACIENTES PRIMIGESTANTES MAYORES DE 18 AÑOS QUE UTILIZARON BUPIVACAINA Y FENTANILO EN EL HES

#### APGAR 1 MINUTOS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	7,0000	9	7,3	7,4	7,4
	8,0000	89	72,4	73,0	80,3
	8,1083	1	,8	,8	81,1
	9,0000	23	18,7	18,9	100,0
	Total	122	99,2	100,0	
Perdidos	Sistema	1	,8		
Total		123	100,0		

**Fuente:** Ficha de recolección de datos.

**Elaborado por:** M. Mejía Ruíz.

#### ANALISIS.

Demuestra que la la mezcla de bupivacaina y fentanilo no afecta al neonato, observando que en análisis de datos dio como resultado un APGAR de 8 al minuto con una mayor frecuencia de casos, que representa un porcentaje del 73,0%

#### APGAR 5 MINUTOS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	8,0000	10	8,1	8,2	8,2
	9,0000	89	72,4	73,0	81,1
	9,0917	1	,8	,8	82,0
	10,0000	22	17,9	18,0	100,0
	Total	122	99,2	100,0	
Perdidos	Sistema	1	,8		
Total		123	100,0		

**Fuente:** Ficha de recolección de datos.

**Elaborado por:** M. Mejía Ruíz.

#### ANALISIS:

Demuestra que después de aplicar la mezcla de bupivacaina y fentanilo no represento cambios importantes en el bienestar fetal, observando que en análisis de datos dio como resultado un APGAR de 9 a los 5 minutos con una mayor frecuencia de casos, que representa un porcentaje del 73,0%

### GRÁFICO N° 18

#### RELACION DE LA FRECUENCIA DE MOTRICIDAD DE LAS PACIENTES PRIMIGESTANTES DESPUES DE UTILIZAR LA MEZCLA DE BUPIVACAINA Y FENTANILO COMO ANALGESIA PARA PARTO EN EL HES

##### BROMAGE(0-3)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	,0000	119	96,7	98,3	98,3
	,0750	1	,8	,8	99,2
	9,0000	1	,8	,8	100,0
	Total	121	98,4	100,0	
Perdidos	Sistema	2	1,6		
Total		123	100,0		

**Fuente:** Ficha de recolección de datos.

**Elaborado por.** M. Mejía Ruíz.

#### ANALISIS:

Se pudo comprobar que el 100% de las pacientes del estudio que utilizaron la mezcla en bolos de bupivacaina y fentanilo no presentó afectación de la motricidad en un porcentaje del 100%.

### GRÁFICO N° 19

#### VALORACIÓN DEL DOLOR A TRAVÉS DE LA ESCALA VISUAL ANÁLOGA (EVA), PREVIA A LA ADMINISTRACIÓN DE BOLOS VIA EPIDURAL CONTINUA DE BUPIVACAINA Y FENTANILO EN PACIENTES PRIMIGESTANTES MAYORES DE 18 AÑOS EN EL HES.

##### EAV (1-10) AL 0 MIN 15 MIN 30, 60, 90, 120, 180, 240

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	7,0000	3	2,4	2,5	2,5
	8,0000	71	57,7	58,2	60,7
	8,6417	1	,8	,8	61,5
	9,0000	12	9,8	9,8	71,3
	10,0000	35	28,5	28,7	100,0
	Total	122	99,2	100,0	
Perdidos	Sistema	1	,8		
Total		123	100,0		

**Fuente:** Ficha de recolección de datos.

**Elaborado por:** M. Mejía Ruíz.

**ANALISIS:**

Se observa que en la escala del dolor (EVA), el valor de máxima expresión de sufrimiento previo a la administración de bupivacaina ya fentanilo por catéter epidural, fue de 8 y 10, con un porcentaje respectivamente de 57,7% y de 28,5%.

**V23**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	3,00	45	36,6	36,9	36,9
	3,65	1	,8	,8	37,7
	4,00	72	58,5	59,0	96,7
	5,00	4	3,3	3,3	100,0
	Total	122	99,2	100,0	
Perdidos	Sistema	1	,8		
Total		123	100,0		

**Fuente:** Ficha de recolección de datos.

**Elaborado por:** M. Mejía Ruíz.

**ANALISIS:**

Se observó que las variables de dolor fueron contantes en disminución, posterior a los bolos de bupivacaina y fentanilo, como resultados nos dio un % 58,5 con un valor en la escala de (EVA) de 4

**V24**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1,0000	3	2,4	2,5	2,5
	2,0000	21	17,1	17,2	19,7
	2,9083	1	,8	,8	20,5
	3,0000	80	65,0	65,6	86,1
	4,0000	17	13,8	13,9	100,0
	Total	122	99,2	100,0	
Perdidos	Sistema	1	,8		
Total		123	100,0		

**Fuente:** Ficha de recolección de datos.

**Elaborado por:** M. Mejía Ruíz.

**ANALISIS:**

Se observó que posterior a los bolos subsecuentes de bupivacaina y fentanilo las variables de dolor fueron contantes en disminución, como resultados en este cuadro podemos apreciar que nos dio un % 65,0 con un valor en la escala de (EVA) de 3.

**V25**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	,0000	2	1,6	1,6	1,6
	1,0000	13	10,6	10,7	12,3
	2,0000	61	49,6	50,0	62,3
	2,2250	1	,8	,8	63,1
	3,0000	45	36,6	36,9	100,0
	Total	122	99,2	100,0	
Perdidos	Sistema	1	,8		
Total		123	100,0		

**Fuente:** Ficha de recolección de datos.

**Elaborado por:** M. Mejía Ruíz.

**ANALISIS:**

Se puede observar descenso del dolor con un % de 49,6 que corresponde al puntaje de (EVA) 2.

**V26**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	,0000	1	,8	,8	,8
	1,0000	49	39,8	41,5	42,4
	1,6379	1	,8	,8	43,2
	2,0000	57	46,3	48,3	91,5
	3,0000	10	8,1	8,5	100,0
	Total	118	95,9	100,0	
Perdidos	Sistema	5	4,1		
Total		123	100,0		

**Fuente:** Ficha de recolección de datos.

**Elaborado por:** M. Mejía Ruíz.

**ANALISIS:**

Se puede observar descenso del dolor con un % de 46,3 que corresponde al puntaje de (EVA) 2.

**V28**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	,0000000	1	,8	1,3	1,3
	1,0000000	72	58,5	91,1	92,4
	1,0263158	1	,8	1,3	93,7
	1,0263158	1	,8	1,3	94,9
	2,0000000	4	3,3	5,1	100,0
	Total	79	64,2	100,0	
Perdidos	Sistema	44	35,8		
Total		123	100,0		

**Fuente:** Ficha de recolección de datos.

**Elaborado por:** M. Mejía Ruíz.

**ANÁLISIS:**

Se puede observar descenso del dolor con un % de 58,6 que corresponde al puntaje de (EVA) 1 y con frecuencia de casos de 72 del total de pacientes estudiados.

**V29**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	,0000000	1	,8	5,6	5,6
	,9333333	1	,8	5,6	11,1
	,9333334	1	,8	5,6	16,7
	1,0000000	15	12,2	83,3	100,0
	Total	18	14,6	100,0	
Perdidos	Sistema	105	85,4		
Total		123	100,0		

**Fuente:** Ficha de recolección de datos.

**Elaborada por:** M. Mejía Ruíz.

**ANÁLISIS:**

Se puede observar descenso del dolor con un % de 12,2 que corresponde al puntaje de (EVA) 1 y con frecuencia de casos de 15 del total de pacientes estudiados.

GRÁFICO N° 20

ANALISIS DE FRECUANCIA DE LA DURACION DEL TRABAJO DE PARTO  
CON BUPIVACAINA Y FENTANILO EN LAS PACIENTES PRIMIGESTANTES  
MAYORES DE 18 AÑOS EN EL HES.

DURACION DEL TRABAJO DE PARTO MINUTOS

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	,8	,8	,8
187	1	,8	,8	1,6
110	1	,8	,8	2,4
111	2	1,6	1,6	4,1
112	1	,8	,8	4,9
115	1	,8	,8	5,7
116	2	1,6	1,6	7,3
117	2	1,6	1,6	8,9
121	1	,8	,8	9,8
124	3	2,4	2,4	12,2
127	2	1,6	1,6	13,8
128	2	1,6	1,6	15,4
129	1	,8	,8	16,3
135	1	,8	,8	17,1
138	1	,8	,8	17,9
141	1	,8	,8	18,7
142	1	,8	,8	19,5
144	1	,8	,8	20,3
145	1	,8	,8	21,1
147	1	,8	,8	22,0
148	1	,8	,8	22,8
151	1	,8	,8	23,6
155	1	,8	,8	24,4
156	1	,8	,8	25,2
158	1	,8	,8	26,0
163	1	,8	,8	26,8
164	1	,8	,8	27,6
168	1	,8	,8	28,5
170	1	,8	,8	29,3
173	6	4,9	4,9	34,1
174	1	,8	,8	35,0
175.63025210084032	1	,8	,8	35,8
178	1	,8	,8	36,6
179	2	1,6	1,6	38,2
182	1	,8	,8	39,0
183	3	2,4	2,4	41,5
184	1	,8	,8	42,3
185	2	1,6	1,6	43,9
186	4	3,3	3,3	47,2
187	2	1,6	1,6	48,8
188	3	2,4	2,4	51,2
189	1	,8	,8	52,0

190	2	1,6	1,6	53,7
192	4	3,3	3,3	56,9
193	1	,8	,8	57,7
194	3	2,4	2,4	60,2
195	3	2,4	2,4	62,6
196	1	,8	,8	63,4
197	1	,8	,8	64,2
198	2	1,6	1,6	65,9
199	1	,8	,8	66,7
200	1	,8	,8	67,5
201	2	1,6	1,6	69,1
204	2	1,6	1,6	70,7
205	1	,8	,8	71,5
206	1	,8	,8	72,4
214	1	,8	,8	73,2
215	1	,8	,8	74,0
216	1	,8	,8	74,8
217	2	1,6	1,6	76,4
220	1	,8	,8	77,2
221	1	,8	,8	78,0
222	2	1,6	1,6	79,7
224	1	,8	,8	80,5
227	1	,8	,8	81,3
228	1	,8	,8	82,1
229	2	1,6	1,6	83,7
230	1	,8	,8	84,6
242	1	,8	,8	85,4
244	3	2,4	2,4	87,8
247	1	,8	,8	88,6
248	1	,8	,8	89,4
249	1	,8	,8	90,2
250	1	,8	,8	91,1
253	1	,8	,8	91,9
258	2	1,6	1,6	93,5
69	1	,8	,8	94,3
71	1	,8	,8	95,1
85	1	,8	,8	95,9
88	1	,8	,8	96,7
89	1	,8	,8	97,6
91	1	,8	,8	98,4
95	1	,8	,8	99,2
99	1	,8	,8	100,0
Total	123	100,0	100,0	

**Fuente:** Ficha de recolección de datos.

**Elaborado por:** M. Mejía Ruíz.

### ANALISIS

A través de este análisis demuestro que el tiempo de parto disminuyo en un 100% del estándar.

### GRÁFICO N° 21

#### ANÁLISIS DE FRECUENCIA DE LA VÍA DEL PARTO OBTENIDO (PARTO VAGINAL O PARTO ABDOMINAL) EN PACIENTES PRIMIGESTANTES MAYORES DE 18 AÑOS QUE UTILIZARON BUPIVACAINA Y FENTANILO EN EL HES.

PARTO=1 CESAREA=2

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	0	115	93,5	95,8	95,8
	2	5	4,1	4,2	100,0
	Total	120	97,6	100,0	
Perdidos	Sistema	3	2,4		
Total		123	100,0		

**Fuente:** Ficha de recolección de datos.

**Elaborado por:** M. Mejía Ruíz.

#### ANÁLISIS:

En estos datos se demuestra que la vía de parto vaginal se dio en un porcentaje mayor, representado en números fue del 95,8%; por el contrario los partos por vía abdominal fueron en menor porcentaje de 4,2% (Distocias de presentación).

### GRÁFICO N° 22

#### ANÁLISIS DE FRECUENCIA DE LOS EFECTOS COLATERALES POSTERIOR A LA ANALGESIA CON BUPIVACAINA Y FENTANILO EN PRIMIGESTANTES MAYORES DE 18 AÑOS DEL HES.

EFFECTOS COLATERALES NINGUNO= 0 NAUSEA=1 VOMITOS=2 PRURITO=3

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	0	104	84,6	86,7	86,7
	1	10	8,1	8,3	95,0
	2	2	1,6	1,7	96,7
	3	4	3,3	3,3	100,0
	Total	120	97,6	100,0	
Perdidos	Sistema	3	2,4		
Total		123	100,0		

**Fuente:** Ficha de recolección de datos.

**Elaborado por:** M. Mejía Ruíz.

**ANALISIS:**

En este cuadro demostrativo se observa que el 86,7% de las pacientes no presentaron efectos colaterales, y el 8,3% presentó náusea, el 3,3 % presentó vómitos y el menor porcentaje del 1,7% presentó prurito.

**GRÁFICO N° 23**

**FRECUENCIA DE LA UTILIZACIÓN DE BUPIVACAINA COMO ANALGESIA PARA PARTO EN PRIMIGESTANTES MAYORES DE 18 AÑOS EN EL HES.**

**V34**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	6,25	121	98,4	99,2	99,2
	750,00	1	,8	,8	100,0
	Total	122	99,2	100,0	
Perdidos	Sistema	1	,8		
Total		123	100,0		

**Fuente:** Ficha de recolección de datos-

**Elaborado por:** M. Mejía Ruíz.

**ANALISIS:**

Se puede apreciar que el uso del anestésico (Bupivacaina), se hizo en muy bajas dosis con bolos de 6,25mg., al utilizarla de forma subsecuente en los pacientes con un porcentaje del 99,2%

**GRÁFICO N° 24**

**FRECUENCIA DE LA UTILIZACIÓN DEL FENTANILO COMO ANALGESIA PARA PARTO EN PRIMIGESTANTES MAYORES DE 18 AÑOS EN EL HES.**

**BOLOS DE FENTANILO INICIO=0 15 MINUTOS= 1 30 MIN=2 60 MIN=3 90 MIN=4  
120 MIN=5 180 MIN=6 240 MIN=7**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	25	121	98,4	99,2	99,2
	325	1	,8	,8	100,0
	Total	122	99,2	100,0	
Perdidos	Sistema	1	,8		
Total		123	100,0		

**V47**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	12,5	78	63,4	98,7	98,7
	162,5	1	,8	1,3	100,0
	Total	79	64,2	100,0	
Perdidos	Sistema	44	35,8		
Total		123	100,0		

**V48**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	12,5	17	13,8	94,4	94,4
	87,5	1	,8	5,6	100,0
	Total	18	14,6	100,0	
Perdidos	Sistema	105	85,4		
Total		123	100,0		

**Fuente:** Ficha de recolección de datos.

**Elaborado por:** M. Mejía Ruíz.

**ANALISIS:**

Como se puede apreciar el fentanilo se utiliza en bajas concentraciones y dosis, demostrado con los cifras en descenso del porcentaje.

**GRAFICO N° 25**

**FRECUENCIA GENERAL DE DOSIS DE BIPIVACAINA UTILIZADA EN LA ANALGESIA PARA PARTO EN PACIENTES PRIMIGESTANTES MAYORES DE 18 AÑOS EN EL HES.**

**TOTAL DE BIPIVACAINA USADO**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	,8	,8	,8
31.25	4	3,3	3,3	4,1
37.5	15	12,2	12,2	16,3
43.75	24	19,5	19,5	35,8
47.480672268907568	1	,8	,8	36,6
50	61	49,6	49,6	86,2
56.25	14	11,4	11,4	97,6
56.35	3	2,4	2,4	100,0
Total	123	100,0	100,0	

**Fuente:** Ficha de recolección de datos.

**Elaborado por:** M. Mejía Ruíz.

**ANALISIS:**

Se observa que la dosis más alta utilizada fue de 50 mg. de bupivacaina y la menor dosis fue de 31,25 mg.

**GRÁFICO N° 26**

**FRECUENCIA GENERAL DE DOSIS DE FENTANILO UTILIZADA EN LA ANALGESIA PARA PARTO EN PACIENTES PRIMIGESTANTES MAYORES DE 18 AÑOS EN EL HES.**

**TOTAL DE FENTANILO USADO**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	62,500	4	3,3	3,3	3,3
	67,500	1	,8	,8	4,1
	75,000	15	12,2	12,3	16,4
	87,500	23	18,7	18,9	35,2
	94,625	1	,8	,8	36,1
	100,000	61	49,6	50,0	86,1
	112,500	17	13,8	13,9	100,0
	Total	122	99,2	100,0	
Perdidos	Sistema	1	,8		
Total		123	100,0		

Fuente: Ficha de recolección de datos.

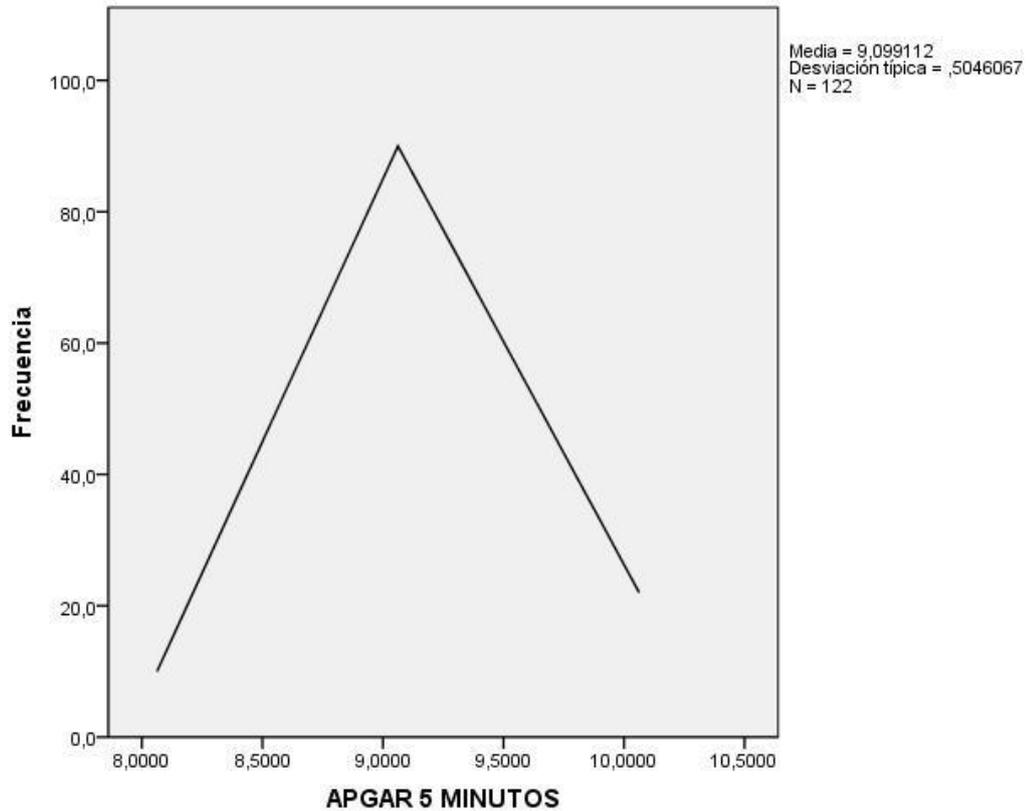
Elaborado por: M. Mejía Ruíz.

**ANALISIS:**

Se observa que la dosis de 100 mcg., del opioide (Fentanilo) fue la dosis más alta y la dosis menor fue de 62,5 mcg.

## GRÁFICO N° 27

### DESCRIPCIÓN DE FRECUENCIA DEL APGAR A LOS 5 MINUTOS EN LOS NEONATOS RECIBIDOS DE LAS PRIMIGESTANTES QUE SE UTILIZÓ BUPIVACAINA Y FENTANILO COMO ANALGESIA EPIDURAL PARA PARTO EN EL HES.



**Fuente:** Ficha de recolección de datos.

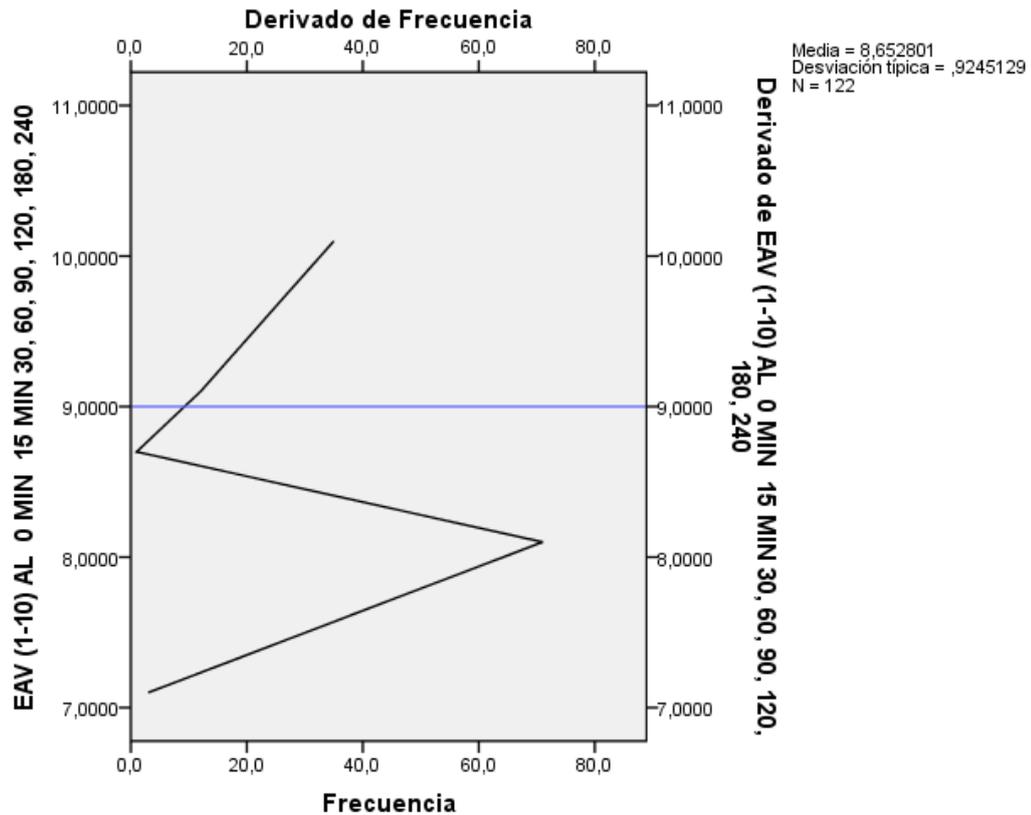
**Elaborado por:** M. Mejía Ruíz,

#### ANÁLISIS:

Observamos que el número del estándar de medias es una media de 9, que equivale al apgar del neonato a los 5 minutos, que se obtiene con buen resultado y la desviación es de 0,5 en los 120 casos.

## GRÁFICO N° 28

**DERIVADO DE FRECUENCIA DEL DOLOR VALORADO POR LA ESCALA NUMÉRICA VISUAL ANÁLOGA (EVA) DE LAS PACIENTES PRIMIGESTANTES MAYORES DE 18 AÑOS QUE UTILIZARON BUPIVACAINA Y FENTANILO COMO ANALGESIA PARA PARTO EN EL HES.**



**Fuente:** Ficha de recolección de datos.

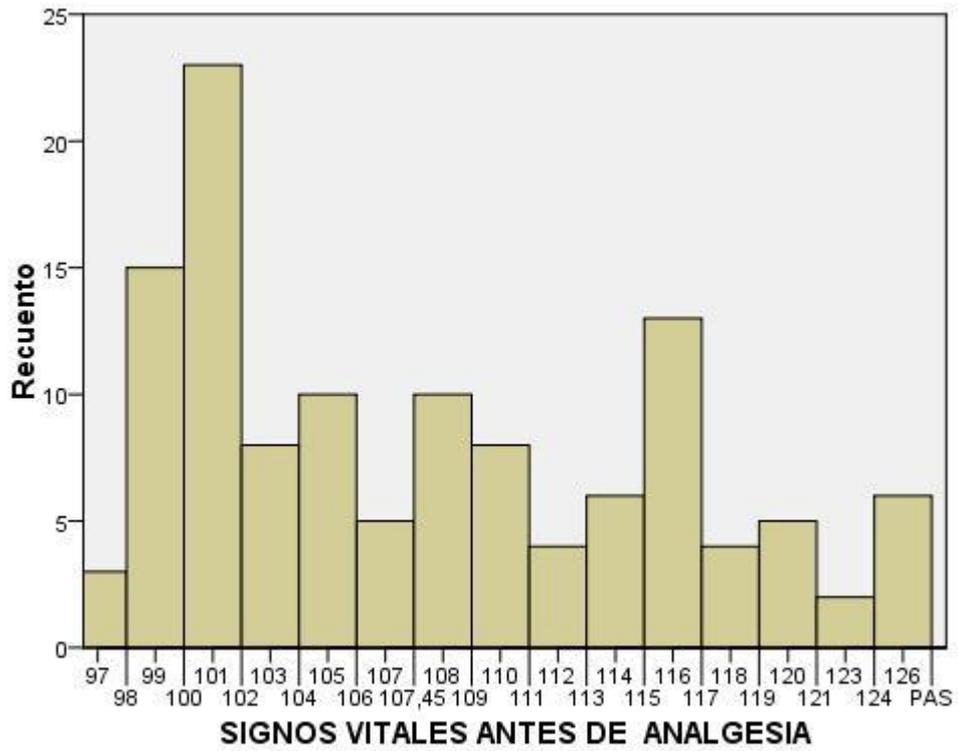
**Elaborado por:** M. Mejía Ruíz.

### ANÁLISIS:

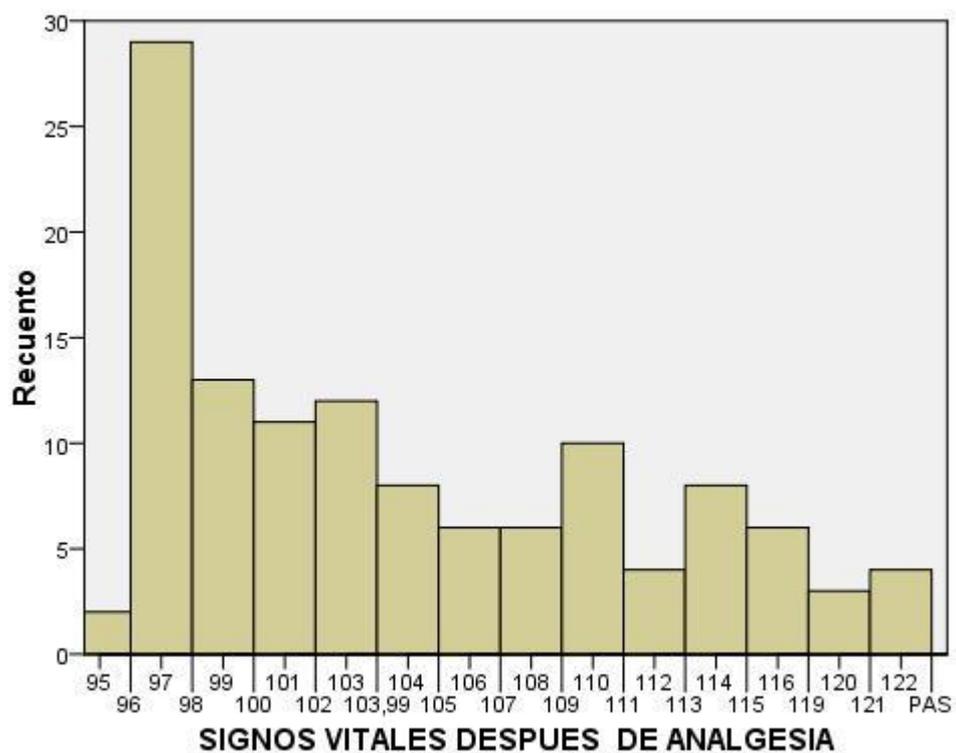
Se demuestra en el análisis que la frecuencia de dolor en todos los casos tiene un promedio de 35 a 70 minutos en el cual disminuye el dolor en relación al EVA.

**GRÁFICO N° 29**

**DEMOSTRACIÓN DE SIGNOS VITALES PREANALGESIA CON  
BUPIVACAINA Y FENTANILO DE LAS PRIMIGESTANTES MAYORES DE 18  
AÑOS EN EL HES.**



**DEMOSTRACIÓN DE SIGNOS VITALES POSTANALGESIA CON  
BUPIVACAINA Y FENTANILO DE LAS PRIMIGESTANTES MAYORES DE 18  
AÑOS EN EL HES.**



**Fuente:** Ficha de recolección de datos.

**Elaborado por:** M. Mejía Ruíz.

**ANALISIS:**

En estos dos gráficos podemos apreciar que no se presentó afectación de los signos vitales, los mismos que se manejaron dentro del promedio normal posterior a la administración de analgesia epidural continua con bupivacaina y fentanilo.

## 8. *DISCUSIÓN*

En los últimos años se ha tratado de conseguir que el parto sea de forma menos dolorosa, que no deje secuelas desagradables en la parturienta, y aportar seguridad al feto. En muchos países ya existe de forma rutinaria bajo consentimiento de la paciente la analgesia peridural para aliviar el desagradable dolor durante el trabajo de parto. La analgesia peridural ha sido por muchos años la técnica de elección para el alivio del dolor debido que ofrece múltiples ventajas y muy pocos efectos adversos colaterales que toda técnica anestésica conlleva.

Los estudios encaminados a encontrar la dosis ideal de Bupivacaina han demostrado un rango que oscila ampliamente entre 5 y 20 mg. (45)

Estudios han demostrado que cuando se utilizan dosis muy bajas, disminuyen los efectos secundarios maternos, se reduce el tiempo de estancia en la sala de recuperación post-anestésica y mejora la satisfacción materna.(45)

A lo largo de los últimos años, en la técnica epidural se han ido utilizando menores concentraciones de anestésicos locales asociados a opioides, como el fentanilo, consiguiendo de esta manera disminuir algunas de las complicaciones y efectos secundarios de la técnica analgésica. La forma de administrar los anestésicos locales a la vía epidural también ha ido variando. La más utilizada con el tiempo ha sido las reinyecciones al catéter por bolos al espacio epidural.(45)

El uso de anestésicos locales combinados con opioides para brindar analgesia en pacientes que se encuentran en trabajo de parto ha ido con el paso del tiempo buscando nuevas diluciones que no afecten al feto al pasar por la circulación materno fetal lo que obliga en Anestesiología a buscar una dilución que brinde seguridad y una rápida recuperación de la paciente. Por lo que se propuso realizar esta técnica anestésica basada en mínimas dosis de anestésicos locales a una dosis de Bupivacaina de 0,125% combinando con un opioide como el Fentanilo a una dosis de 0,00025% para así poder potencializar la acción del anestésico local y disminuir sus dosis. Tomándose para lo cual una muestra de 120 pacientes

primigestantes mayores de 18 años, del Hospital Maternidad “Enrique C Sotomayor” de la ciudad de Guayaquil, con embarazo a término que se encontraban en trabajo de parto presentando dolor calificado como insoportable en la escala visual análoga del dolor.

Se sacó un rango de edad promedio de las pacientes y fue de 22 años, con edad mínima de 18 años y una edad máxima de 32 años.

Se demostró que no hubo cambios significativos hemodinámicos de las pacientes primigestantes, observándose que sus signos vitales no tuvieron variaciones importantes; lo que se pudo ver fue que la saturación de oxígeno mejoró el 6,5%, debido a la utilización durante el estudio de oxígeno a 3 litros por minuto mediante cánula nasal.

Estos fármacos utilizados son diluciones que no van afectar la normal contracción uterina, ni el reflejo de Ferguson (pujo), demostrándose que no hubo afectación de la motricidad en el 100% de las pacientes estudiadas dando como resultado el valor de cero en la valoración de la escala de Bromage Al agregar al anestésico local; el opioide fentanilo se potencializa la acción del anestésico local, utilizándose en este estudio bupivacaina en muy bajas dosis; obteniéndose resultados positivos en el alivio del dolor; disminuyó de una manera rápida y progresiva de 8 a 10 en la escala de (EVA) que representaba el (57,7% y 28,55) a valores de 0-1-2-3- en la escala del dolor. En este estudio el dolor desapareció en un promedio de tiempo de 35 a 70 minutos, ayudando así a las gestantes a que tuvieran un mejor trabajo de parto. Esta técnica no solo brinda seguridad a la paciente sino al producto de la gestación ya que se demostró estadísticamente que el neonato viene en buenas condiciones con un valor del Apgar al minuto de 8, y a los 5 minutos de 9, con un porcentaje del 73%; también se observó que los latidos fetales post-analgésia disminuyó en una forma mínima en 5 a 10 latidos por minutos, que no significó problemas para el bienestar del feto. Los efectos colaterales fueron mínimos; el 86,7% de las pacientes no presentaron efectos colaterales, el 8,3% presentó náusea, el 3,3% vómitos y el menor porcentaje fue el prurito en un 1,7%. Se utilizó oxitocina en un 88,3%, lo que podría indicar que es un buen conductor del trabajo de parto, ayudando a mantener las

contracciones uterinas de las pacientes primigestantes que se encontraban con analgesia epidural y favoreciendo al parto por vía vaginal; al demostrar en este estudio un mayor porcentaje de parto por vía vaginal del 95,8%, y por vía abdominal un 4,2% (Distocia de presentación fetal) No hubo neonatos deprimidos, produciéndose un parto agradable, sin el molesto dolor, no dejando secuelas psicológicas, ni malos recuerdos en la paciente. Al utilizar esta mezcla con medicamentos que no afectan el binomio madre e hijo y demostrando que sus dosis bajas van a disminuir el dolor del parto, la ansiedad, lo que lleva a la satisfacción de la paciente a tener un parto de forma agradable que no deje recuerdos desagradables para su posterior experiencia.

Además se pudo demostrar que el uso del anestésico local (Bupivacaina) se lo hizo en muy bajas dosis mediante bolos por medio del catéter epidural continuo; de 31,25 mcg que representa el 99,2%, y porcentaje de dosis máxima de 50 mg que representa 49,6% del anestésico utilizado durante todo el trabajo de parto de una paciente. El fentanilo al igual se utilizó en mínimas dosis que no produjo repercusión en el feto, utilizándose dosis máxima de 100 mcg y dosis mínima de 62,5 mcg.

Se analizó a través del método de frecuencia relativa y estadísticos descriptivos, relacionando entre valores absolutos. Se registraron los cambios hemodinámicos posterior a la analgesia, se valoró el grado del dolor según la escala análoga visual numérica, se realizó la cuantificación de la medicación utilizada durante la técnica. En este estudio se pudo cuantificar la escala de Bromage

## **9. CONCLUSIONES.**

La técnica epidural es actualmente considerada el patrón oro para la analgesia durante el trabajo de parto, ya que produce una buena analgesia, no altera el nivel de conciencia, la gestante no pierde su motricidad, se mantiene la analgesia todo el tiempo necesario que dure el trabajo de parto y no afecta la adaptación extrauterina del neonato.

El uso del anestésico local Bupivacaina al 0,125%, más un opioide tipo fentanilo al 0,00025%, en anestesia epidural resulto óptimo y seguro, demostrando que al utilizar más opioide se puede disminuir la dosis del anestésico local, ofreciendo condiciones de parto excelentes sin efectos adverso.

La población del estudio estuvo constituida por pacientes en trabajo de parto mayores de 18 años, ASA I y II, en fase activa del trabajo de parto, bajo consentimiento informado que acepten la técnica anestésica propuesta. El rango de edad que predomino fue de 18 a 32 años; con edad promedio fue de 22años. Los neonatos que se tienen bajo esta técnica se los valoró por parte del servicio de Neonatología con un puntaje de Apgar entre 8 a 10, no hubo neonato que presente depresión respiratoria, no hubo la necesidad de realizar maniobras especiales durante el parto.

La valoración de la puntuación de Bromage siempre tuvo resultados de cero, las pacientes conservan su normal motricidad por lo que hubo todo el tiempo movilidad de sus extremidades inferiores y cadera.

Como conclusión se tiene que al asociar un anestésico local, más un opioide a dosis bajas es el método más seguro y efectivo para controlar el dolor de las pacientes de la sala de Alto Riesgo del área toco-quirúrgica del Hospital Gineco-Obstétrico “Enrique C Sotomayor” de la ciudad de Guayaquil.

El adicionar fentanilo al anestésico local va a aumentar su efecto analgésico.

Que esta combinación es una analgesia muy efectiva y que dura todo el tiempo que dure el trabajo de parto, parto y parte del puerperio.

Mantiene despierta a la gestante durante todo el periodo del parto, lo que la ayudará a descansar durante el trabajo de parto al no tener dolor.

La paciente participa en forma activa durante todo el parto.

No va a producir depresión respiratoria del neonato.

Se garantiza un puerperio agradable.

La analgesia epidural desde su introducción con el paso de los años ha mejorando, por lo que estudios realizados en varios países apuntan a

confirmar que la técnica utilizada hasta el momento ha dado muy buenos resultados para el binomio madre e hijo.

#### **10. RECOMENDACIONES.**

Por ser un procedimiento seguro, recomiendo la asociación de Bupivacaina con fentanilo para la analgesia epidural, en las pacientes del hospital Gineco- Obstétrico “Enrique C Sotomayor” del la ciudad de Guayaquil.

Por ser una técnica invasiva debe ser manejada por Anestesiólogos que conozcan la técnica epidural y poder resolver cualquier complicación que se pudiera presentar.

Se recomienda realizar la técnica en un área hospitalaria que tenga equipos de monitorización, para que se pueda tener una monitorización continua de la paciente, y evitar complicaciones

Se recomienda que se normalice esta técnica anestésica como protocolo de parto en el hospital Gineco-Obstétrico “Enrique C Sotomayor” de la ciudad de Guayaquil.

#### **11. RESUMEN GENERAL DE LA TESIS**

Por medio de este estudio se propone el alivio del dolor de las pacientes primigestantes que se encuentran en trabajo de parto, mediante la mezcla en dosis mínimas de anestésico local como bupivacaina al 0,125% y un opioide fentanilo al 0,00025%, sin que tenga repercusión en la hemodinámia materna ni en el bienestar del neonato; garantizando así un parto agradable para la gestante sin daños psicológicos posteriores. Estudio que se realizó en el Hospital Maternidad “Enrique C Sotomayor” de la ciudad de Guayaquil, en el aérea toco-quirúrgico; bajo consentimiento de la paciente; siendo un estudio de campo, prospectivo, descriptivo y factible, para lo que se consideraron criterios de inclusión y exclusión. Estudio que se lo realizó durante los meses de Abril a Septiembre del año 2013; la tabulación y análisis de los datos estadísticos tomó tres meses posteriores. Las pacientes que participaron en este estudio se les administró por medio de un catéter epidural continuo bolos de bupivacaina al 0,125% y fentanilo

al 0,00025%, realizándoseles monitoreo continuo y control del dolor a través de la escala visual análoga. Los datos se los registro en la ficha de recolección de datos que se elaboró; tales como cambios hemodinámicos materno y fetal pre y post-analgésia, efectos colaterales, el grado de mejoría del dolor; y el total de las dosis administradas durante la técnica se cuantificó para su posterior tabulación. La tabulación se la realizó en el programa de Excel 2007 y los datos obtenidos se los analizó a través del método de frecuencia relativa y estadísticos descriptivos relacionando entre valores absolutos. Se pudo demostrar que no se presentó cambios en la escala de Bromage, dando un valor de cero para todas las pacientes y que la parturienta conservó la motricidad intacta de sus extremidades

Se concluye que la administración de bupivacaina al 0,125% y fentanilo al 0,00025% en bolos por catéter epidural continuo es segura y eficaz, se mantiene la actividad materna de forma normal, se acorta la fase activa del trabajo de parto, actuando la oxitocina como conductor de las contracciones uterinas en las pacientes que se encuentran con analgesia epidural; el latido cardiaco fetal desciende a 5 a 10 latidos por minuto como promedio; la saturación de oxígeno asciende después de la analgesia 1% .Los partos por vía vaginal fueron en un mayor porcentaje dando datos estadísticos del 95,8%. Demostrando así que no es necesaria la utilización de grandes dosis para tener el efecto deseado sin repercusión y llegando al estado de bienestar de las pacientes.

## BIBLIOGRAFIA.

1. Duarte Ortiz E., Navarro. Vargas JR., Eslava – Schmalbach J.; *Inequidad en el sistema de salud: el panorama de la analgesia obstétrica*, Rev. Col. Anest; Vol. 41, No. 3 Julio/Sep. 2013 p. 215-217.
2. Ledesma Ramírez María. *Revista Mexicana de Anestesiología*. Vol.32, Supl. 1, Abril-Junio 2009 p. S44-S47.
3. *Protocolos de Anestesiología HES; analgesia en trabajo de parto*. 2da ed. Guayaquil: JBG; 2011, p. 23-24
4. Norris MC, Fogel ST, Conway-Long C, *Combined Spinal-Epidural versus Epidural Labor Analgesia*. *Anesthesiology* 2001; 95:913-20.
5. *Normas y Protocolos para el manejo de pacientes Gineco-obstétricas HES. Analgesia inhalatoria en el trabajo de parto con Oxido nitroso más Oxígeno al 50%*. Guayaquil: JBG; 2011. P. 112-114.
6. Jones L, Othman M, Dowswell T, Alfievic Z, Gales S, Newbum M, Jordan S, lavender T, Neilson PJ. *Pain management for women in labour: an overview of systematic reviews*. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2012, Issue 3, Art. No.:CD009234. DOI: 10.1002/14651868. CD009234.pub2.
7. Cluett ER, Nikodem CVC, McCanclish RE, Burs E. *Immersion in wáter in pregnancy, labour and birth* . *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2002, Issue 2. Art No.: CD000111. DOI. 10. 1002/14651858. CD000111.pub2.
8. *Practice Guidelines for Obstetric Anesthesia. An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Obstetric Anesthesia*. *Anesthesiology* 2007; 106:843-66.
9. Norris MC, Forgel ST, Conway-Long C. *Combined Spinal-Epidural versus Epidural Labor Analgesia*. *Anesthesiology* 2001; 95:913-20.
10. Cohen SE, Yeh JY, Riley ET, Vogel TM. *Walking with Labor Epidural Analgesia. The Impact of Bupivacaine Concentration and a Lidocaine – Epinephrine Test Dose*. *Anesthesiology* 2000;92:387 - 92.
11. Melchor, J.C.( 2012). *Asistencia al parto normal en sus diferentes períodos. Dirección médica del parto. En Tratado de Ginecología y Obstetricia 2<sup>da</sup> Edición: Luis Cabero Roura. Madrid España. Editorial Médica Panamericana. P. 1185.*
12. Sánchez G, Vásquez E. *Trabajo de Parto y la perspectiva de la Anestesiología. Anestesia Obstétrica. México. 2<sup>a</sup> Edición. Manual Moderno 2008, (Cap. 28): p. 287-293.*
13. *Williams, Obstetricia,(2010).Parto. México, D.F. Editorial McGRAW-HILL Interamericana Editores, S.A. de C.V. (Cap. 6): p.136-172.*
14. Min J, Haddad T. *Anestesia en Obstetricia y Ginecología. Anestesia General Hospital Massachusetts. Madrid España 6<sup>a</sup> Edición. MARBÁN, S.L. 2005, (Cap. 29): p.483- 504.*

15. Rueda J, Alonso B, Castillo J. Cambios Fisiológicos durante el embarazo. Circulación placentaria. Fisiología del parto .Fisiología Aplicada a la Anestesiología. 3ª Edición. Editorial ERGÓN. Committe for European Education in Anesthesiology (C.E.E.A.). Madrid. 2012, (Cap. 37):p. 495-505.
16. Schwarcz. Sala, Duverges. Obstetricia El Parto Normal. Editorial El Ateneo Buenos Aires Argentina año 2005,(Cap. 11): p 431-544.
17. Lee J, Hughes S, Rosen M. Trabajo de Parto y Parto Vaginal. Manual Práctico de Anestesia. 1ª Edición en español por McGRAW-HILL Interamericana Editores, S.A. de C.V. Madrid, D.F. 2009, p. 567-569.
18. Monerri M Roca G, Samper D. Transmisión nociceptiva y modulación del dolor. Fisiología Aplicada a la Anestesiología 3ª Edición. Editorial ERGÓN. Committe for European Education in Anesthesiology (C.E.E.A.). Madrid 2012, (Cap.34): p.461-467.
19. Espinosa Ríos M. Manejo del Dolor Posoperatorio en la paciente Obstétrica. Anestesia Obstétrica. México. 2ª Edición. Manual Moderno 2008, (Cap. 25):241-260.
20. Bejarano P, Chaparro L, Gomezese O. Conceptos sobre Dolor Anestesiología y Medicina Perioperatoria. 4ª Edición. Celsus. 2010, (Cap. 21):p.405-420.
21. Wikinki Jaime A. Anestésicos locales. Texto de Anestesiología Teórico Práctica 2ª Edición. Editorial El Manual Moderno. México, D.F, 2004, (Cap. 17): p.311-331.
22. Ramírez Jason G. Manejo del Dolor Agudo. Manual de Anestesiología Clínica Tomo II. Editorial AMOLCA 2013 , (Cap.149): p. 1085-1092
23. Kleinman W, Mikhail M .Bloqueos Intradurales, Epidurales y Caudales. Anestesiología Clínica. 4ª Edición. Editorial El Manual Moderno S.A. de C.V. México, D. F. 2007,(Cap.16):p. 285-316.
24. Morgan E. Anestesiología Clínica, 4ª Edición, editorial. Manual Moderno 2007, México, (Cap.18): p.349-396.
25. Morgan E. Anestesiología Clínica, 4ª Edición, editorial Manual Moderno 2007, México, (Cap. 43):p. 865-897.
26. Brown D. Anestesia raquídea, epidural y caudal. Anestesia de Miller, 7ª Edición, editorial Diorky. España 2010, (Cap. 41):p. 1377-1404.
27. Aguilera F. Bloqueos neuroaxiales .Anestesiología y Medicina Perioperatoria. 4ª Edición. Celsus. 2010, (Cap.12):p. 223-244.
28. Canto A. Analgesia neuroaxial. Conceptos básicos. Anestesia Obstétrica. 2ª Edición México. Manual Moderno. 2008, (Cap. 31): p. 303-315.
29. Miller R. Anestesia en Obstetricia. Miller Anestesia. 7ª Edición, editorial Diorky España, 2010, (Cap.59): p. 1969-2006.
30. Zapatero S. Cambios fisiológicos en el embarazo .Situaciones Clínicas en Anestesia y en Cuidados Críticos. Editorial Médica Panamericana S.A. Madrid España, 2013, p. 409-412

31. Fernández López de Hierro. *Analgesia y anestesia para el parto vaginal. Formación continuada en anestesiología y reanimación* Editorial Ergón 2013, Madrid Barcelona(Cap. 53:441-451)
32. Fuller A. *Anestesia Obstétrica .Manual de Anestesiología Clínica Tomo II.* Editorial AMOLCA 2013, (Cap. 144): p. 1047-1056.
33. López Timoneda F. *Analgesia y Anestesia Obstétrica. Tratado de Ginecología y Obstetricia. 2ª Edición.* Editorial Médica Panamericana S. A. 2013, Madrid España. (Cap.149): p. 1191-1198.
34. *Protocolos Anestesia y Reanimación.* Asociación MAPAR. 12ª Edición. Editorial Médica Panamericana S. A. 2012, Madrid España. p. 409-410
35. Canto A. *Analgesia neuroaxial para el trabajo de parto. Anestesia Obstétrica 2ª Edición México.* Editorial Manual Moderno 2008,(Cap. 9): p. 101-115
36. Chandrasekhar Shobana, Pian M. *Anestesia intradural, epidural y caudal. Anestesia General. Hospital Massachusetts. Madrid España 6ª Edición* MARBÁN, S.L.2005, (Cap.16). p.229-250
37. Lee Ray, Hsiung Robert. *Anestesia epidural. Manual de Anestesiología Clínica Tomo II* Editorial AMOLCA 2013, (31).p. 237-246
38. Paladino Miguel, Marreli Darío, *Farmacología de los anestésicos locales. Farmacología para Anestesiólogos, Intensivistas, Emergentólogos y Medicina del Dolor 1ª Edición.* Editorial y Distribuidora CORPUS 2007,(Cap.24):p. 225-234
39. Berde Charles, Strichartz Gary. *Anestésicos locales. Anestesia de Miller. 7ª Edición,* editorial Diorky. España 2010, (Cap.20):p.679-705
40. Neira F, Ortega J. L, Carrasco M. S, Permartín A, *Opioides endógenos y sus receptores .Fisiología Aplicada a la Anestesiología. 3ª Edición.* Editorial ERGÓN. Committe for European Education in Anesthesiology (C.E.E.A.) Madrid 2012, (Cap. 36):p.483-493
41. Dershwitz Mark, *Anestésicos intravenosos e inhalatorios. Anestesia General. Hospital Massachusetts. Madris España 6ª Edición.* Edición MARBÁN, S.L. 2005, (Cap.11): p. 156-171
42. Fukuda Kazuhiko, *Opioides. Anestesia de Miller. 7ª Edición,* editorial Diorky. España 2010, (Cap.17):p. 535-590
43. Paladino Miguel Á, Román de Jesús J, Ingelmo P, *Farmacología de los opioides, su uso en el dolor agudo y en Anestesiología. Farmacología para Anestesiólogos, Intensivistas, Emergentólogos y Medicina del Dolor 1ª Edición.* Editorial y Distribuidora CORPUS 2007, (Cap.17):157-174
44. Eslava Santiago, Aguilera Fernando, *Anestesia endovenosa. Anestesiología y Medicina Perioperatoria. 4ª Edición* Celsus 2010,(Cap.8):p.145-173
45. Carretero M, J. C. Holguera, A. Ruiz, C. Fernández, *Efectos de la analgesia epidural sobre el trabajo de parto. Controversias en análogo-anestesia obstétrica* Editorial Ergon, España 2013, (Cap. 10):73-79

# ANEXOS

**ANEXO No. 01**  
**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

HOSPITAL GINECO-OBSTETRICO "ENRIQUE C. SOTOMAYOR"						
HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS						
Parto sin dolor con Bupivacaina y fentanilo en primigestas mayores de 18 años						
Nombre y Apellidos:			Fecha:			
Edad:	Historia Clínica:			FUM:	ASA:	
Peso:						
Antecedentes patológicos personales:						
Alergias conocidas:						
Antecedentes quirúrgicos y complicaciones:						
Diagnóstico Obstétrico:						
Valoración del dolor (minutos)						
0 min ( ) 15min ( ) 30min ( ) 60 min ( ) 90min ( )						
120mn( ) 160min ( ) 180 min ( ) 240min ( )						
Valoración Gineco-obstetrica						
Dilatación ( ) Membranas ( ) LA ( )						
Actividad Uterina ( ) Uso de Oxitocicos ( ) TA ( ) FC ( )						
Signos pre y postanalgesia SpO2 ( ) ( )FCF ( ) ( )						
Anestesia Epidural	Bolos/Hora/Dosis	TA	FC	SpO2	Dolor	Bromage
Hora inicio:	1°					
Asepsia:	2°					
Habón:	3°					
Nivel:	4°					
Posición	5°					
Hora Final:	6°					
Observaciones y efectos colaterales:						
APGAR del neonato: 1 min ( ) 5 min ( )						
Valoración final de la Parturienta: TA ( ) FC ( ) SpO2 ( )						
Escala de dolor ( ) Bromage ( )						
Tiempo requerido para el parto despues de analgesia epidural:						
Dosis Total de Bupivacaina:			Dosis Total de Fentanilo:			
Copmplicaciones:						
Investigador: Dra Marieta Mejía Ruiz						

**ANEXO No. 02**

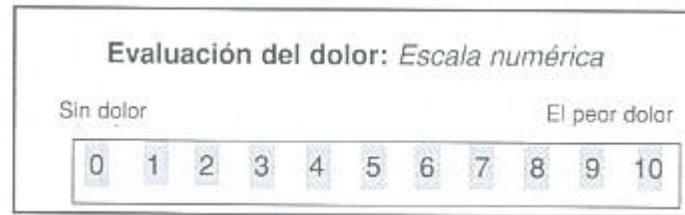


Figura 1: Escala visual numérica para la evaluación del dolor

**Figura N° 01. ESCALA VISUAL ANÁLOGA NUMÉRICA DEL DOLOR (EVA).**

### ANEXO No. 03

**Tabla I** – Escala Modificada de Bromage

---

0	Sin bloqueo motor.
1	Puede doblar la rodilla, mover el pie, pero no puede levantar la pierna.
2	Puede mover solamente el pie.
3	No puede mover el pie o la rodilla.

---

**Figura N| 02 ESCALA MODIFICADA DE BROMAGE.**

ANEXO N<sup>o</sup>. 04

VALORACIÓN DEL GRADO DE BLOQUEO MOTOR (ESCALA DE BROMAGE)

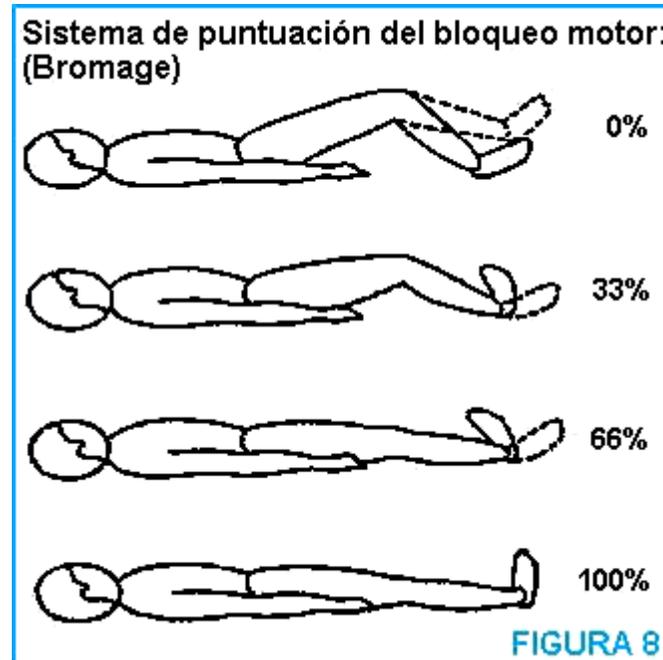


Figura N| 03

VALORACIÓN DEL GRADO DE BLOQUEO MOTOR  
(ESCALA DE BROMAGE)

## ANEXO No.05

**Tabla I** – Escala Modificada de Bromage

---

0	Sin bloqueo motor.
1	Puede doblar la rodilla, mover el pie, pero no puede levantar la pierna.
2	Puede mover solamente el pie.
3	No puede mover el pie o la rodilla.

---

**Figura N° 04**  
**ESCALA PARA VALORACIÓN BLOQUEO MOTOR.**

**ANEXO No.06**

<b>Esquema de puntuación del Test de Apgar</b>			
<b>SIGNO</b>	<b>PUNTAJE</b>		
	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>FRECUENCIA CARDÍACA</b>	Ausente	<100	>100
<b>ESFUERZO RESPIRATORIO</b>	Ausente	Débil, irregular	Llanto vigoroso
<b>TONO MUSCULAR</b>	Flacidez total	Cierta flexión de extremidades	Movimientos activos
<b>IRRITABILIDAD REFLEJA</b>	No hay respuesta	Reacción discreta (muecas)	Llanto
<b>COLOR</b>	Cianosis total	Cuerpo rosado, cianosis distal	Rosado

**Figura N° 05**  
**PUNTUACIÓN DEL TEST DE APGAR PARA VALORACIÓN DEL NEONATO.**

***CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES AÑO 2013-2014***

<b>ACTIVIDADES</b>	<b>Enero- Marzo</b>	<b>Abril- Junio</b>	<b>Julio- Septiembre</b>	<b>Octubre- Diciembre</b>	<b>Enero- Marzo</b>	<b>Abril- Junio</b>	<b>Julio- Septiembre</b>
Selección del tema.	<b>x</b>						
Elaboración del anteproyecto.		<b>x</b>					
Entrega del anteproyecto a la UCSG			<b>x</b>				
Aprobación del anteproyecto.				<b>x</b>			
Recolección de la información.					<b>x</b>	<b>x</b>	
Tabulación de la información.						<b>x</b>	
Análisis estadístico de la información.						<b>x</b>	<b>x</b>
Elaboración del primer borrador.							<b>x</b>
Entrega del borrador de tesis.							<b>x</b>

## ***PRESUPUESTO***

Para realizar la presente investigación, se cuenta con un presupuesto para gastos generales de:

<b><u>No.</u></b>	<b>RECURSOS</b>	<b>TIEMPO (MESES)</b>	<b>COSTO MENSUAL (\$)</b>	<b>COSTO TOTAL (\$)</b>
	<b>RECURSOS HUMANOS</b>			
01	Investigaciones	4	73	292
02	Director de tesis		00	000
	<b>RECURSOS FÍSICOS</b>			
03	Computadora	4	40	160
04	Impresora	3	30	90
05	Libros y copias	3	38	114
06	Materiales de oficina	4	12	48
07	Imprevistos	4	12	48
	<b>SERVICIOS</b>			
08	Conexión a Internet	3	30	90
09	Movilización	4	25	100
10	Teléfono	4	8	32
	<b>Total</b>			<b>974</b>

