

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



**INCIDENCIA DE EFECTOS ADVERSOS INMEDIATOS Y MEDIATOS DE LA ANESTESIA NEUROAXIAL EN CESÁREAS**

**CYNTHIA GABRIELA LIMA AZURDIA  
YESENIA ELIZABETH YOC GÓMEZ  
KAREN ALEJANDRA PINZÓN BETHANCOURT**

Tesis

Presentada ante las autoridades de la  
Escuela de Estudios de Postgrado de la  
Facultad de Ciencias Médicas  
Maestría en Ciencias Médicas Especialidad en Anestesiología  
Para obtener el grado de  
Maestra en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología

Marzo 2017



ESCUELA DE  
ESTUDIOS DE  
POSTGRADO

# Facultad de Ciencias Médicas

## Universidad de San Carlos de Guatemala

PME.OI.189.2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): Cynthia Gabriela Lima Azurdia

Carné Universitario No.: 200110382

Yesenia Elizabeth Yoc Gómez

Carné Universitario No.: 200310939

Karen Alejandra Pinzón Bethancourt

Carné Universitario No.: 199912262

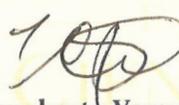
Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Anestesiología**, el trabajo de TESIS **INCIDENCIA DE EFECTOS ADVERSOS INMEDIATOS Y MEDIATOS DE LA ANESTESIA NEUROAXIAL EN CESÁREAS**

Que fue asesorado: Dra. Monica Beatriz Cifuentes Morales MSc.

Y revisado por: Dr. Luis Carlos Barrios Lupitou MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la **ORDEN DE IMPRESIÓN** para **marzo 2017**.

Guatemala, 28 de febrero de 2017

  
Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.

Director

Escuela de Estudios de Postgrado

  
Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.

Coordinador General

Programa de Maestrías y Especialidades

/mdvs

2ª. Avenida 12-40, Zona 1, Guatemala, Guatemala

Tels. 2251-5400 / 2251-5409

Correo Electrónico: especialidadesfacmed@gmail.com



ESCUELA DE  
ESTUDIOS DE  
POSTGRADO

# Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

Guatemala, 11 de noviembre de 2016

Doctora  
Dra. Mónica Beatriz Cifuentes Morales MSc.  
Docente Responsable  
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesia  
Hospital General San Juan de Dios  
Presente

Respetable Dr. (a):

Por este medio, informo que he revisado a fondo el informe final de graduación que presentan las doctoras **CYNTHIA GABRIELA LIMA AZURDIA** Carné No. 20011082, **YESENIA ELIZABETH YOC GÓMEZ**, Carné No. 200310939 y **KAREN ALEJANDRA PINZÓN BETHANCOURT** Carné No. 19912262 de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesia, el cual se titula: **"INCIDENCIA DE EFECTOS ADVERSOS INMEDIATOS Y MEDIATOS DE LA ANESTESIA NEUROAXIAL EN CESÁREAS"**.

Luego de la revisión, hago constar que las Dras. Lima Azurdia, Yoc Gómez y Pinzón Bethancourt han incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior, emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo que está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Dr. Luis Carlos Barrios Lupitou MSc.  
Revisor de Tesis



ESCUELA DE  
ESTUDIOS DE  
POSTGRADO

# Facultad de Ciencias Médicas

## Universidad de San Carlos de Guatemala

Guatemala, 09 de noviembre de 2016

Doctora

Mónica Beatriz Cifuentes Morales MSc.

Docente Responsable

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología

Hospital General San Juan de Dios

Presente

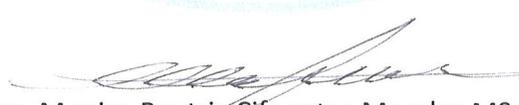
Respetable Dra. Cifuentes:

Por este medio, informo que he asesorado a fondo el informe final de graduación que presentan las doctoras CYNTHIA GABRIELA LIMA AZURDIA Carné No. 20011082, YESENIA ELIZABETH YOC GOMEZ Carné No. 200310939 y KAREN ALEJANDRA PINZON BETHANCOURT Carné No. 19912262 de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Anestesiología el cual se titula: **"INCIDENCIA DE EFECTOS ADVERSOS INMEDIATOS Y MEDIATOS DE LA ANESTESIA NEUROAXIAL EN CESAREAS"**.

Luego de la asesoría, hago constar que los estudiantes **Lima Azurdia y Yoc Gómez** ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior, emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo que está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



Dra. Monica Beatriz Cifuentes Morales MSc.  
Asesor de Tesis

## INDICE DE CONTENIDOS

I	Introducción.....	1
II	Antecedentes .....	3
II	Objetivos .....	26
IV	Material y Método .....	27
	a. Tipo de Estudio .....	27
	b. Población .....	27
	c. Selección de Muestra .....	27
	d. Unidad de Análisis .....	27
	e. Variables .....	28
	f. Procedimientos e instrumento para recolección de datos .....	30
	g. Análisis de Datos .....	31
	h. Alcances y Limites .....	31
V	Resultados .....	32
VI	Discusión y Análisis .....	35
VII	Conclusiones .....	38
VIII	Recomendaciones .....	39
IX	Referencias Bibliográficas .....	40
X	Anexos .....	43

## INDICE DE TABLAS

Tabla No. 1 .....	32
Tabla No. 2 .....	32
Tabla No. 3 .....	33
Tabla No. 4 .....	34
Tabla No. 5 .....	34

## Resumen

Un alto número de embarazos se resuelven por cesárea con el uso de anestesia neuroaxial, epidural, espinal o combinada, la cual no está libre de presentar efectos adversos. **Objetivo:** Describir la incidencia de efectos adversos inmediatos y mediatos en bloqueo epidural y espinal en pacientes a quienes se le realizó cesárea en el Hospital General San Juan de Dios. **Método:** Estudio observacional. Se estudiaron los efectos inmediatos y mediatos de la anestesia, en 150 pacientes que fueron intervenidas para cesárea de forma electiva o de emergencia, a quienes se administró bloqueo neuroaxial. **Resultados:** La edad promedio fue 25 años, el peso promedio fue de 65 kg, la indicación principal para la cirugía fue cesárea previa, el tipo de bloqueo anestésico más utilizado fue el espinal (54%), y la posición más usada fue la de decúbito (89.3%). La incidencia de efectos inmediatos fue de 53.3% y el más frecuente fue parestesias (23%). La incidencia de efectos mediatos fue de 87.3% y el más frecuente fue hipotensión (55.3%). El 62.7% de las pacientes no refirieron dolor. Las pacientes en las que se administró el bloqueo en posición de decúbito presentaron 49.3% de efectos inmediatos, en la posición sentada fue 87.5% (RR 0.56, IC 95% 0.43-0.72). Con las demás características no se encontraron posibles asociaciones. En los efectos mediatos no se encontraron posibles asociaciones con las características estudiadas. **Conclusión:** La incidencia de efectos inmediatos fue de 53.3% y mediatos fue 87.3%. Hubo más riesgo de efectos inmediatos cuando se administró la anestesia en posición sentada.

**Palabras Clave:** bloqueo neuroaxial; cesárea; efectos adversos; bloqueo espinal; bloqueo epidural

## I. INTRODUCCION

La población obstétrica forma un grupo especial en la práctica médica en general porque se debe brindar importante atención tanto a la madre como al feto. La incidencia de cesárea respecto al parto vaginal ha aumentado en los últimos años. Para ello, se disponen de técnicas anestésicas entre las cuales el anesthesiólogo puede elegir la más adecuada dependiendo de la indicación, clínica y comorbilidades asociadas a cada paciente. (1)

La anestesia obstétrica presenta características esenciales para garantizar la seguridad de la madre y el feto. Aunque se puede utilizar indiscriminadamente la anestesia espinal o la epidural, es importante tomar en cuenta que a pesar de ser las más seguras para este tipo de pacientes, también pueden presentar múltiples efectos adversos, que pueden ser resueltos inmediatamente o bien convertirse en lesiones irreversibles si no se tratan a tiempo y de una forma correcta. La elección de la anestesia depende de la urgencia del procedimiento, además del estado de la madre y del feto.(2)

En el Hospital General San Juan de Dios se administran aproximadamente 1,571 bloqueos neuroaxiales cada 6 meses, de los cuales 1,006 son bloqueos epidurales y 565 bloqueos espinales. A pesar de la frecuencia con que se administran estos bloqueos, no se sabe con certeza la frecuencia con la que se presentan efectos adversos secundarios a este tipo de anestesia, ya que dentro de la atención a estos en el pre, trans y postoperatoria, puede haber confusión debido a diferentes circunstancias relacionadas con la las causas por las que se administran.

El objetivo principal de este estudio fue describir la incidencia de efectos adversos inmediatos y mediatos en el bloqueo epidural y espinal de las pacientes a quienes se les realizó cesárea en el Hospital General San Juan de Dios de la ciudad de Guatemala. Se realizó un estudio observacional en 150 pacientes, que fueron intervenidas de forma electiva o de emergencia, de noviembre de 2014 a abril del 2015, y en quienes se utilizó bloqueo neuroaxial.

Se encontró que el tipo de bloqueo más utilizado fue el espinal, con el 54%, y la posición más usada la de decúbito lateral con el 89.3%. La incidencia de efectos adversos inmediatos fue de 53.3% y el más frecuente fue parestesias que se presentaron en un 23% de las pacientes, seguido por la dificultad para la introducción de las agujas en el 18.7%.

La incidencia de efectos mediatos fue del 87.3% (n=131) y el más frecuente fue hipotensión en 55.3%. Con respecto al nivel de dolor con el 97.4% refirieron un nivel de dolor menor o igual a 3. Al analizar las características con los efectos inmediatos se encontró una posible asociación con la posición de la paciente para la administración del bloqueo, puesto que las pacientes en posición de decúbito lateral presentaron 49.3% de efectos inmediatos, mientras que a las que se les administró el bloqueo en posición sentada, fue de 87.5% (RR 0-56, IC 95%, 0.43-0.72).

Este estudio tuvo como limitantes que durante un tiempo en el hospital, debido a causas ajenas a la investigación, el personal de anestesiología se vio limitado en el uso de equipo para la colocación de bloqueos epidurales, por lo que se colocó un mayor número de bloqueos espinales.

## II. ANTECEDENTES

El objetivo principal en obstetricia, como bien se sabe, es el bienestar de la madre así como del feto. El manejo anestésico adecuado es fundamental para evitar efectos indeseables en el feto y aunque se sabe que es más frecuente que las embarazadas sean mujeres sanas y jóvenes, este se considera un grupo de alto riesgo. Según datos bibliográficos en Estados Unidos los nacimientos por cesárea representan aproximadamente el 30% de los nacidos vivos. El aumento de las indicaciones de este procedimiento se debe a los criterios utilizados de sufrimiento fetal y a las cesáreas previas. Las indicaciones más frecuentes para realizar cesárea son: fracaso en el progreso del parto, estado fetal dudoso, desproporción cefalopélvica, presentación anómala, prematuridad o cirugía uterina previa. (2) La elección de la técnica anestésica depende de la indicación de la cirugía y el estado materno-fetal.

En la embarazada se producen cambios anatómicos, fisiológicos y bioquímicos, muy importantes que repercuten en la respuesta habitual a la anestesia. En decúbito supino el útero grávido produce compresión aorto-cava que influye en el descenso del retorno venoso y el gasto cardiaco. Los efectos de las técnicas anestésicas, tanto generales como neuroaxiales pueden potenciar el efecto de este Síndrome. Su aparición se debe prevenir desplazando manualmente el útero hacia la izquierda o colocando a la paciente en posición de decúbito lateral izquierdo con una inclinación mínima superior a quince grados. Las técnicas anestésicas utilizadas son dos: bloqueos neuroaxiales, que son los de elección y anestesia general, que se utiliza en la mayoría de casos para cirugías de emergencia. (1)

### **Anestesia Regional Neuroaxial**

El uso de la anestesia regional ha aumentado, desde 1997 en Estados Unidos, descendiendo paulatinamente el uso de anestesia general. Las técnicas de la anestesia regional neuroaxial tienen muchas ventajas, como disminuir el riesgo de intubación fallida, la aspiración del contenido gástrico, permitir que la madre esté despierta y viva la experiencia del nacimiento del bebe y disminuir las pérdidas sanguíneas. Se puede utilizar técnicas espinal, epidural o combinada, aunque la más utilizada hoy en día es la espinal. (2)

## ***Bloqueo Epidural***

### ***Indicaciones***

La mayoría de las veces, la anestesia epidural se utiliza para procedimientos en la parte baja del abdomen, las extremidades inferiores, pelvis y perineo; aunque, cada día se adquiere mayor experiencia para una amplia diversidad de procedimientos. Siempre es necesario evaluar el beneficio de la paciente (1). El bloqueo epidural lumbar continuo es la técnica más frecuentemente utilizada, especialmente en obstetricia porque proporciona analgesia del trabajo del parto y permite, si es necesario, la realización de un parto instrumental, de una cesárea o la prolongación de la analgesia en horas posteriores. La administración de bajas dosis de anestésico local (AL) y/u opiáceos es suficiente para alcanzar un bloqueo segmentario eficaz durante la primera fase del parto (T10-L1). En la segunda fase del parto, es necesario aumentar la dosis de anestésicos para poder cubrir las aferencias de los nervios pudendos (S2-S4) por el dolor provocado por la distensión de la vagina y presión sobre el perineo. Así mismo, la administración de dosis adecuadas, permite alcanzar un nivel analgésico apropiado para la realización de una cesárea (T4- T6), si fuera necesaria.(1)

Cuando el tiempo de la cirugía necesita flexibilidad, lo mejor es un bloqueo epidural con catéter. Las mujeres que ya tiene un catéter epidural para analgesia y requieren cesárea suelen recibir la anestesia quirúrgica a través de este mismo catéter. En el caso de parturientas de alto riesgo, el catéter epidural se inserta antes para así tenerlo disponible en caso de tener que realizar una cesárea urgente(2).

El anestésico local debería de tener un inicio rápido de acción con una adecuada duración. Los agentes que habitualmente se utilizan son la lidocaína y la bupivacaína. Para alcanzar niveles adecuados de dermatomas, los volúmenes son mayores comparados con la anestesia espinal.

La adición de bicarbonato a la lidocaína y la clorprocaína acorta el tiempo del inicio de acción, sin embargo no todos los estudios han demostrado este efecto con la bupivacaína. Añadir adrenalina al anestésico local inmediatamente antes de la inyección puede reducir el tiempo de inicio del bloqueo con lidocaína, pero este efecto no se ha observado con la bupivacaína.(2)

## **Contraindicaciones**

**Absolutas:** Rechazo del paciente, hipovolemia grave, incremento de la presión intracraneana, infección en el sitio de la punción, alergia a los anestésicos locales.(1)

**Relativas:** Coagulopatía (los anticoagulantes deben suspenderse con base en el mecanismo de acción, de acuerdo con la American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine), falta de cooperación del paciente, estados de gasto cardíaco fijo, anomalías anatómicas de la vía vertebral y enfermedades neurológicas inestables.(1)

**Controvertidas:** Imposibilidad de comunicarse con el paciente, tatuajes, intervenciones quirúrgicas complicadas con pérdida importante de sangre y maniobras quirúrgicas que podrían poner en riesgo la respiración o en las cuales la vía aérea podría ser difícil de manejar. (1)

## **Técnica**

Desde finales del primer trimestre hasta el puerperio inmediato se requieren dosis menores de anestésicos locales para obtener los niveles deseados, aproximadamente uno o dos tercios de la dosis normal. Esta respuesta se mantiene 2- 3 días postparto.(3)

La punción se realiza con la paciente sentada o en posición lateral; con previa técnica de asepsia y antisepsia. Se coloca anestesia local en la piel y la fascia profunda. La profundidad del canal vertebral es variable, depende del nivel de la columna vertebral, la grasa subcutánea y el tamaño corporal.

Luego introduce la aguja y el catéter epidural; con orientación a los procesos espinosos cervicales y lumbares, en un ángulo perpendicular al axis del saco dorsal. Se atraviesa la piel, el tejido subcutáneo, los ligamentos supraespinoso e interespinoso, hasta llegar al ligamento amarillo sin atravesar la duramadre. En este momento es cuando se da la pérdida de la resistencia en el émbolo de la jeringa, signo que indica que se está en el espacio epidural, donde se coloca el anestésico y el catéter epidural. (1)

Respecto a la técnica, se tiene que tomar en cuenta que el catéter puede migrar, por lo que es necesario tomar medidas de precaución adecuadas: 1. Aspirar y administrar dosis de prueba adecuada. 2. Anestésico administrado en dosis fraccionadas. 3. Utilizar los anestésicos más seguros o el más reciente tipo amida. También se pueden utilizar coadyuvantes para mejorar la calidad del bloqueo. (1)

### ***Efectos Adversos***

Las técnicas de anestesia regional no son inocuas, por lo que es importante contar con equipo y material de reanimación y antes de iniciar cualquier procedimiento anestésico, se debe valorar el estado de la madre y el feto a través de una buena historia clínica.(4)

#### **1. *Falla del bloqueo o segmentos no bloqueados:***

La incidencia de bloqueo epidural incompleto es de 5 a 10%, generalmente asociado a mala posición del catéter epidural con la consiguiente mala distribución de la solución anestésica. La mayor parte de las veces se debe retirar el catéter y colocar uno nuevo. La incapacidad para lograr la anestesia epidural varía según la habilidad técnica y experiencia del anesthesiólogo. Ocurre cuando se localiza incorrectamente el espacio epidural, porque la inyección se realiza en uno de los músculos o en otro espacio (entre la dura y la piaracnoides). También puede ocurrir cuando la cantidad de anestésico es muy baja y el área donde se coloca presenta terminaciones nerviosas muy largas y gruesas o el medicamento utilizado no tiene buena respuesta anestésica en área epidural, lo que ocasiona un bloqueo parcial, lateralizado, latencia prolongada de la anestesia o fracaso de la misma.(5)

#### **2. *Bloqueo unilateral:***

Después de una dosis adecuada de anestésico local la paciente puede tener la percepción de que un lado está densamente bloqueado, pero la percepción del dolor y la función motora siguen intactas en el lado opuesto. La explicación más común es que el catéter quedó mal colocado. Si se introdujo más de 5cm en el espacio epidural, tal vez la punta entró en el agujero intervertebral, salió del espacio epidural o se enredó en un nervio espinal. (1)

### 3. **Hipotensión materna:**

Es la complicación más frecuente, es consecuencia de la simpatectomía que produce el anestésico local. Se define como una presión sistólica  $< 100$  mmHg o una reducción de un 25 a 30% con respecto a la presión previa al bloqueo. En general es una disminución transitoria y de escasa magnitud, que no afecta a la madre o al feto.

Los síntomas maternos pueden ser náuseas o vómitos y alteración de la conciencia, por lo que puede existir riesgo de broncoaspiración. La presión arterial debe mantenerse en un rango del 20% de la basal en reposo. Es importante prevenir la aparición de hipotensión, mediante la administración previa al bloqueo de 500 cc de cristaloides, o bien, también se sugiere rse pequeñas dosis de efedrina (10-20mg) o fenilefrina (40-120  $\mu$ g) como tratamiento si persiste la hipotensión. (1)

### 4. **Inyección Intravenosa de anestésico local:**

La ingurgitación de las venas epidurales en la embarazada provoca con cierta frecuencia la cateterización accidental de algún vaso sanguíneo lo que lleva a cardio y/o neurotoxicidad. A manera de prevención, se aspira el catéter epidural previo a la inyección de la droga, o bien se usan dosis bajas (30 mg de bupivacaína o 100 mg de lidocaína) en los refuerzos. Aunque, la administración inadvertida de anestésico local en el espacio intravascular, incluso de dosis terapéuticas, puede tener consecuencias fatales. La resucitación después de colapso circulatorio inducido por anestésicos locales es muy difícil, por lo cual es fundamental su identificación temprana, y una constante aplicación de diferentes medidas preventivas para disminuir el riesgo.

Se estima que la incidencia de inyección intravascular inadvertida en pacientes obstétricas es entre el 4.9 y el 7% mayor que en pacientes no embarazadas (2.8%) y disminuye a 0.6 al 2.3% con la aspiración antes de la inyección. El uso de la dosis de prueba no está estandarizado y existen múltiples controversias sobre su seguridad ya que no hay consenso sobre la dosis, el anestésico o el tipo de fármaco que se debe utilizar.(5) Además, una laceración de la pared vascular puede producir hemorragia y subsecuentemente un hematoma complicándose con cefalea intensa persistente y dolor de espalda.(5)

5. **Toxicidad por anestésicos locales:**

Los síntomas característicos son sabor metálico en la boca, tinnitus, alteraciones visuales y de la conciencia. Si se presenta alguno de estos síntomas, se debe suspender la inyección del anestésico y observar a la paciente por si aparecen signos más tarde. Si se desarrolla temblor o convulsiones se debe colocar a la paciente en decúbito lateral izquierdo, administrar diazepam u otra benzodiazepina o algún barbitúrico, colocar a la paciente en posición de Trendelenburg, para proteger la vía aérea y es necesario administrar oxígeno. Se debe estar preparado para un tratamiento avanzado.(2)

6. **Perforación accidental de duramadre:**

Su incidencia es 1.8%, puede provocar cefalea por salida de líquido cefalorraquídeo, que dependerá del diámetro de la aguja usada. El tratamiento curativo es el parche de sangre autólogo, su éxito es del 97% y se realiza mediante inyección de 10 a 15 cc de sangre en el mismo sitio de punción. Además se debe hidratar a la paciente, indicar reposo sin levantar la cabeza y antiinflamatorios no esteroideos, cafeína u opioides neuroaxiales. Si ocurre una punción accidental, se recomienda aplicar anestesia espinal o volver a realizar la punción epidural en otro espacio intervertebral.(5)

7. **Inyección subaracnoidea masiva:** (espinal total)

Ocurre al perforar accidentalmente la duramadre e inyectar la solución anestésica (que es 5 veces la dosis utilizada para analgesia espinal) en el espacio subaracnoideo. Esto provoca un severo compromiso hemodinámico y respiratorio.(5) El manejo consiste en soporte vital de la paciente, manteniendo una adecuada perfusión y ventilación (intubar si es necesario).

8. **Retención urinaria:**

se produce por el uso de opioides a nivel neuroaxial. Sin embargo, se debe descartar edema perineal, hematomas o traumas vesicoureterales. (6)

## **Bloqueo Espinal (raquídeo o subaracnoideo)**

La literatura indica que la anestesia espinal presenta mayores beneficios para el paciente, mejor contacto con el anesthesiologo, disminucion de la hipoperfusi6n tisular, temprana recuperaci6n y menor tiempo de estancia hospitalaria. Tambien presenta contratiempos dependiendo del tipo de cirugia, la colaboraci6n del paciente, enfermedades asociadas, asi como la anatomia del paciente. (2)(7)

**Preparaci6n y T6cnica:** Para poder colocar una anestesia espinal se debe de tomar en cuenta el tipo de cirugia y el tiempo quirurgico estimado, tanto para posicionar al paciente y poder seleccionar el tipo de anestésico local a utilizar, como para decidir el volumen a utilizar y poder bloquear los dermatomas que se requieran. (1)(8)

El equipo a utilizar debe estar estéril, es importante la asepsia y la antisepsia, asi como la pericia del anesthesiologo, ya que las multiples punciones se relacionan con mayor riesgo de presentar infecciones (8).

Para la técnica, primero se debe posicionar a la paciente, ya sea en decubito lateral o sentada. Se realiza la asepsia y antisepsia, se utilizan campos estériles y todo el equipo debe estar estéril asi como los guantes del anesthesiologo. Se realiza la punción para colocar el anestésico local y luego se realiza la punción con el introductor y se procede a colocar la aguja espinal, (generalmente Whitacre). Al obtener líquido cefalorraquídeo, (claro) se coloca el anestésico, luego de esto se retira todo y vuelve a posicionar al paciente. En la paciente embarazada, se recomienda la utilizaci6n de una cuña por debajo de la cadera derecha, para disminuir la compresi6n aorto cava. (8)

Hay factores que afectan el bloqueo espinal como el peso del fármaco, la dosis, el peso del paciente, la posici6n del paciente, la edad y el embarazo. (1)(8) Otros factores afectan el nivel del bloqueo: Unos controlables como la baricidad del anestésico, posici6n del paciente, dosis del anestésico, punto de inyecci6n, medicamento a utilizar y velocidad de inyecci6n. (9) Y otros no son controlables como el volumen del líquido cefalorraquídeo y la densidad del líquido cefalorraquídeo. (2) Los factores dependientes del paciente son la edad, embarazo, cantidad de líquido cefalorraquídeo, la anatomia y el IMC.(9) Por último, los factores que disminuyen los requerimientos de anestésicos en la embarazada son hormonales: Progesterona y endorfinas, ingurgitaci6n plexo venoso epidural, aumento del tejido adiposo epidural, alcalosis del LCR y menor uni6n a proteínas.(9)

## **Efectos Adversos (EA) Relacionados Con Anestesia Neuroaxial**

Las complicaciones o efectos adversos más comunes en los bloqueos neuroaxiales son de tipo neurológico y corresponden al 15% del total de demandas que llegan a la Sociedad Americana de Anestesiología.(6)

Primero es importante aclarar algunas definiciones:

**Complicación:** es el fenómeno que sobreviene durante el curso de una enfermedad, o de un *procedimiento médico*, sin ser propio de ella; también significa la presencia de dos o más enfermedades en el paciente. (6)

**Iatrogenia.** Viene del griego *iatros*: Médico y *génesis*: origen, es decir, originado por el médico o los medicamentos.

**Error médico:** Es una conducta clínica equivocada en el ejercicio médico, como consecuencia de la decisión de aplicar un criterio incorrecto. (6)

**Efecto adverso:** Es un hecho inesperado que no está relacionado con la historia natural de la enfermedad, como consecuencia del proceso de atención médica. Un efecto adverso no es lo mismo que un efecto colateral. Según The National Center for Patient Safety, los Efectos Adversos (EA) son: Incidentes desfavorables, percances terapéuticos, lesiones iatrogénicas u otros sucesos negativos que ocurren directamente asociados a la prestación de la atención médica.(6)

**Efecto centinela:** Se define como un hecho no esperado, no relacionado con la historia natural de la enfermedad, que produce la muerte del paciente, una lesión física o psicológica grave o el riesgo de sufrirla a futuro. (6)

La definición “efectos adversos”, en términos legales es mejor aceptada e implica menos responsabilidad para el médico, en comparación a las palabras complicación, iatrogenia, o error médico, que implican responsabilidad legal del médico tratante, de sus colaboradores y de quien las anotó en el expediente clínico o de quien resulte responsable.(6)

Los efectos adversos relacionados a anestesia neuroaxial se pueden dividir en dos grupos:

- I. Los que se presentan de acuerdo al tiempo de inicio.
- II. Los que aparecen con relación a sus factores causales.

De acuerdo al tiempo de inicio estos se clasifican en: Inmediatos, mediatos y tardíos.

**Inmediatos:** Son los que se presentan desde el inicio de la técnica, hasta 15 minutos después de aplicado el anestésico local u otros fármacos en el espacio epidural o en el subaracnoideo.

**Mediatos:** Van desde los siguientes 15 minutos de administrado el fármaco, hasta el alta del paciente de sala de recuperación. Es decir, son aquellos que se presentan mientras dura el efecto de la anestesia neuroaxial.

**Tardíos:** Ocurren después de la salida de la sala de recuperación y hasta 60 días posterior al egreso hospitalario.(6)

Con relación a sus factores causales están los atribuidos al procedimiento anestésico y los resultantes de los cambios fisiológicos producidos por los fármacos inyectados. (10)

Otra clasificación de acuerdo a su etiología es: Inmediatos y tardíos.

#### **Efectos adversos Inmediatos:**

Generalmente están dados por problemas con la aguja, previos a la localización del espacio epidural o espinal o por problemas con el catéter. Eventos cardíacos, circulatorios, respiratorios y digestivos después de administrar la dosis del anestésico local, opioide u otro fármaco. Toxicidad a los fármacos: anestésicos locales, opioides, epinefrina, bicarbonato, ketamina, vasoconstrictores, etc. Por condiciones propias de la paciente o en el feto.(6)

**Efectos adversos tardíos.** Son todos los efectos adversos neurológicos.

Se dividen en:

Leves: Bloqueo sensoria o motor prolongado.

Moderados: parestesias o zonas de adormecimiento. Prolapso discal. Lumbalgia. Síndromes ajenos a la anestesia y relacionados con el Efectos obstétrico.

Severos o graves: estos a su vez pueden ser:

1. Efectos neurológicos menores. Reversibles o transitorios:
  - Zonas de hiperalgesia y disestesias leves.
  - Paresias y zonas de debilidad motora persistentes.
  - Cefalea post punción accidental de duramadre.
  - Efectos adversos por el parche hidráulico.

- Efectos adversos por el parche hemático.
2. Efectos neurológicos mayores e irreversibles o permanentes.
- Síndrome de cauda equina.
  - Aracnoiditis adhesiva crónica.
  - Meningitis infecciosa séptica y aséptica.
  - Síndrome de la arteria espinal anterior.
  - Absceso post anestesia neuroaxial.
  - Hematoma peridural y subaracnoideo.
  - Paro cardíaco. Daño cerebral. Muerte.

Efectos adversos neurológicos fetales.(6)

Otra clasificación está dada por:

### **Factores Técnicos Con La Aguja:**

*A. Previos a la localización de los espacios epidural o espinal:*

*A.1. Por la posición de la paciente y por el tipo de aguja.*

Se debe evitar elegir el espacio intervertebral L2-L1 ya que hasta allí termina el cono medular, son más viables para puncionar L5-L4, L4-L3, y L3-L2. La punción en cualquiera de estos, evitará lesiones directas a la médula espinal con la aguja, previniendo EA neurológicos irreversibles.(11)

Es importante retirar el excedente de antiséptico con solución salina para evitar el paso a través de la piel de detritus contaminados con gérmenes o partículas de antiséptico hacia el espacio epidural o subaracnoideo porque pueden causar abscesos o aracnoiditis química.(11)

### **Posición de la Paciente**

La posición ideal de la paciente obstétrica para anestesia neuroaxial es la de decúbito lateral izquierdo y lo más importante de ella es que los hombros queden paralelos uno con el otro y totalmente perpendiculares al plano de la mesa de operaciones, ya que si no es así, puede haber dificultades para introducir la aguja porque se modifica el plano anatómico.(11)

También permite al anestesiólogo observar si hay dolor, parestesias o alguna molestia originados por las maniobras que está realizando o por el trabajo de parto, obligándole a detenerse en la introducción de la aguja hasta que pase la contracción o a retirarla definitivamente si está tocando alguna raíz nerviosa. Además, evaluar el estado de conciencia.

El riesgo de la posición sentada en obstetricia es el colapso. Siempre se requiere de un asistente colocado frente a la paciente para evitar que la paciente pueda caer de la mesa de operaciones. Esta posición está indicada únicamente para pacientes con obesidad o hiperlordosis, ya que en ambas, las apófisis espinosas son difíciles de palpar o impalpables. Esta posición también se puede usar cuando hay gran dificultad para el acceso medial con la paciente en decúbito lateral. Es mejor evitar los accesos paramedial y lateral por el mayor riesgo de punciones rojas y de punciones durales. (11)

### **Tipo de Aguja**

El grosor de la aguja y los efectos adversos por el tipo y bisel de la misma están directamente relacionados. La posibilidad de cefalea post punción accidental de la duramadre es directamente proporcional al grosor de la misma. Se reporta hasta un 70% - 80% de frecuencia, principalmente con las agujas de Tuohy, Crawford, Hustead o Weiss números 16 a 18G, cuya punta y bisel son más cortantes, lo que hace que la perforación sea más fácil.(10)

*-Dificultad para introducir la aguja epidural (Tuohy) o la guía para la aguja espinal (Intentos fallidos):* Puede ocurrir contacto inesperado con el hueso, inclusive desde el momento en que se trata de introducir la aguja para la infiltración del anestésico local (AL), lo más seguro es que se esté chocando con la lámina, con el lado posterior de la vértebra o con un disco intervertebral. No debe de hacerse más de tres intentos para localizar los espacios epidural o espinal, si después de tres intentos no se logra la localización, se puede ir a otro espacio intervertebral y realizar un intento más, si falla, pedir ayuda a un compañero o alguien con mayor experiencia para que lo haga, si tampoco logra el objetivo, entonces cambie mejor a anestesia general.(10)

*-Por la posición de la aguja:* Se recomienda que las agujas de punción epidural y espinal se introduzcan con el bisel dirigido en forma paralela a la mesa de operaciones, si la paciente está en decúbito lateral, para evitar lesiones de la duramadre. El giro de la aguja 90° en

sentido cefálico para la introducción de catéteres y del anestésico, en ocasiones son causa de punción accidental de la duramadre. Algunos autores prefieren la introducción de la aguja con la punta dirigida en sentido cefálico desde el inicio de la técnica para evitar movimientos innecesarios(10)

- *Parestesias durante la introducción de la aguja:* Las parestesias ocurren cuando la aguja toca una raíz nerviosa del periostio, por lo que debe corregirse la dirección. Si la parestesia se presenta a nivel subaracnoideo, la aguja se debe retirar sólo dos milímetros. Si ocurre durante la inyección, entonces se retirará completamente antes de que más fármaco sea inyectado. Todas las parestesias que se presenten deberán ser registradas para el seguimiento post anestésico. Si en lugar de parestesias lo que se presenta es un dolor lancinante irradiado, hay que retirar la aguja completamente y reintentar en otro espacio o bien para cambiar de método anestésico, porque lo más seguro es que se esté traumatizando la raíz del nervio o lesionando el cordón espinal.(10)

Se recomienda No realizar bloqueos neuroaxiales en pacientes con enfermedades neurológicas no diagnosticadas, estabilizadas y analizadas por el neurólogo. (12) Para diagnosticar correctamente una enfermedad o una complicación neurológica postoperatoria, es importante la evaluación clínica por un neurólogo e incluir electromiografía, pruebas de conducción nerviosa y evaluaciones secuenciales. (13)

-*Por la técnica de localización del espacio:* La técnica de la Gota Suspendida de Gutiérrez, puede dar falsos positivos en pacientes embarazadas por la hiperlordosis y a la reducción del espacio epidural, así como por la pérdida de la presión negativa transmitida desde las pleuras, también aumenta la frecuencia de punción accidental de duramadre (PADM), neumoencéfalo y otros accidentes, razón por la que se debe evitar dicha técnica.

En anestesia espinal, puede ocurrir que el LCR no fluya, no deberá inyectarse anestésico local sin evidencia de LCR. Puede haber flujo libre de LCR, o sangre en el LCR. (Punción Roja).(10)

-*Punción roja:* En anestesia espinal la salida de LCR puede fluir con un poco de sangre: Si se aclara rápidamente, en forma espontánea o después de aspiración suave, posiblemente se atravesó la vena epidural con la aguja. La indicación para aplicar el anestésico local es el aclaramiento del LCR.(10) Si continúa saliendo sangre o el líquido es francamente hemático, indica que la vena aún está canalizada, por lo que se debe hacer otro intento en un espacio intervertebral diferente.

La punción roja en un bloqueo epidural, es la salida de sangre por la aguja de Tuohy durante su introducción o a través del catéter colocado en el espacio, su incidencia es del 18%. Si ocurre, se debe hacer una nueva punción en otro espacio más arriba o más abajo o cambiar a anestesia general. Si la sangre fluye por el catéter, se retira 0.5 a 1 cm y se lava con 2-3 ml de solución salina, luego de 15 minutos, previa aspiración, si no sale sangre se puede dar una dosis de prueba (3 ml de AL), si fluye nuevamente contenido hemático, se retira el catéter y se punciona otro espacio.(10)

*-Punción accidental de la duramadre con aguja Tuohy: Advertida o inadvertida.* La punción dural advertida es aquella en donde sale LCR por la aguja, inmediatamente después de introducirla accidentalmente en el espacio subaracnoideo, el líquido es tibio, sale a presión, es positivo a glucosa (prueba de la tira reactiva) y no se precipita con el tiopental (pH alcalino de ambos). La conducta más aceptada es administrar el anestésico local espinal y manejar el caso como anestesia raquídea. La punción dural inadvertida está causada por una técnica incorrecta, la posibilidad de originar cefalea post punción dural e inyección subaracnoidea de una dosis epidural puede ocasionar efectos fatales. Siempre debe consignarse en el expediente cualquier incidente, accidente, o complicación.

### **Factores técnicos con el catéter**

*Después de identificar el espacio epidural o el subaracnoideo*

*Al tratar de introducir el catéter: No pasa. Se dobla. Es muy rígido.* Puede suceder que al intentar introducir el catéter se doble (por ser muy flexible), entonces requiere cambio de inmediato. También puede perforar la duramadre si es muy rígido. Pero si no pasa por la razón que sea, indica que no está en el espacio epidural, por lo que no se debe perder el tiempo intentando introducir el catéter, sino reacomodar a la paciente y realizar nuevamente la punción.(10)

*Por la dirección del catéter: cefálico o caudal:* La mejor dirección del catéter epidural es la cefálica, especialmente para cesárea en donde el nivel anestésico debe ser más alto y alcanzar hasta T6-T4. Sin embargo, si se dirige caudal, es necesaria mayor dosis y concentración del AL, lo que aumenta el riesgo de reacciones sistémicas.(10)

*Por la cantidad de catéter introducido: Anudamiento o deslizamiento:*

Si un catéter epidural se introduce más de 3-4 cm, puede acodarse, deslizarse e ir por algún agujero de conjunción, lo que impedirá el paso de dosis subsecuentes o causará analgesias insuficientes o incluso perforación de la duramadre.(10)

*Catéter con sangre u obstruido con coágulo al tratar de aplicar dosis:* Si hay sangre en el catéter antes o después de aspirar para poner una dosis de prueba, una de sostén o la total, se requiere lavar con solución fisiológica y no administrar la dosis hasta no estar completamente seguro de que no se hará una inyección intravascular. (10)

*Dificultad para extraer el catéter. Ruptura y/o degollamiento durante la introducción o la extracción:* La rotura del catéter puede ser durante la introducción por dificultades técnicas, en estos casos se debe retirar conjuntamente con la aguja, Nunca hacerlo con la aguja colocada en posición, ni a través de ella, porque se degollará y romperá y se quedará dentro de los tejidos. Si hay resistencia para extraerlo, no se deben forzar las maniobras de halado. Si no sale, esperar 24 horas sellándolo para mantenerlo libre de gérmenes e intentar retirarlo de nuevo con la paciente en pie, flexionando y extendiendo levemente la espalda. Si hay rotura durante la introducción o la remoción, informar a la paciente y vigilarla neurológicamente y en el área local. La cirugía rara vez está indicada porque el organismo recubre al catéter con tejido cicatricial sin complicaciones ulteriores.(10)

*Complicaciones por microcatéteres espinales:* En obstetricia, es recomendable no dejarlos más de 24 horas, por el riesgo de incrementar el índice de CPPD o daño directo.

### **Efectos adversos después de administrar la dosis del anestésico local, del opioide o de otro fármaco**

*Al administrar la dosis de prueba de 60 miligramos de lidocaína con epinefrina al 2% en el espacio epidural, puede presentarse:*

1. **Colapso (Síncope vasovagal):** El colapso circulatorio es una situación peligrosa, que puede ocurrir en pacientes jóvenes, nerviosas y/o ansiosas durante la inyección del AL, principalmente en la posición sentada. Es un tipo de shock neurogénico, normovolémico que sólo requiere como tratamiento colocar a la paciente en decúbito supino, con Trendelenburg de 10º y con los miembros pélvicos levantados, manteniendo el desplazamiento del útero a la izquierda.

Se previene evitando la posición sentada y administrando antes de cualquier procedimiento neuroaxial soluciones cristaloides (1,000-1,500 ml de solución salina o de solución Hartman) por vía endovenosa.(10)

**2. Inyección intravascular:** La canulación intravascular con el catéter es un incidente raro, se reporta en hasta 5%, debido a la aplicación de la dosis de prueba con aspiración previa. Sin embargo, cuando se presenta, se manifiesta como una absorción sistémica del AL que provoca sensación de adormecimiento generalizado, sedación, sueño, taquicardia por la epinefrina e incluso excitación cortical. Dura de 10 a 15 minutos, durante los cuales se debe administrar oxígeno, benzodiazepinas y soluciones parenterales para incrementar el volumen. (10)

**3. Inyección subaracnoidea:** También es un evento raro, pero implica la administración de AL hipobárico que provoca una difusión irregular en el LCR, con sintomatología de leve a moderada caracterizada por adormecimiento de abdomen y tórax, dificultad respiratoria por parálisis transitoria de los músculos intercostales y diafragma. Hay hipotensión arterial moderada y taquicardia provocada por la epinefrina adicionada al anestésico local. La mejor profilaxis es la aspiración a través del catéter. El tratamiento consiste en dar apoyo ventilatorio, incrementar el volumen circulatorio con cristaloides, aplicar efedrina 5 a 10 mg, IV, poner en posición de Trendelenburg para que la difusión del anestésico sea en sentido inverso al de una solución hiperbárica y esperar a que pase el efecto de la dosis administrada, lo cual sucede entre 30 y 45 minutos.(10)

*Administración de la dosis total de anestésico local. Efectos adversos cardíacos, circulatorios, respiratorios y digestivos:*

*Hipotensión arterial de más del 25%. Taquicardia, bradicardia. Se debe a la rápida aparición de bloqueo simpático. Hay disminución abrupta de la presión arterial. El uso de efedrina puede causar hipertensión materna no deseada, taquicardia y acidosis en el feto. (14)*

La hipotensión arterial de más del 25% sobre la basal o una presión sistólica de < de 90 mmHg, es el efecto adverso más frecuente de la anestesia neuroaxial, se reporta una incidencia del 29% de los bloqueos epidurales aplicados y de ellos, el 92% requiere administración de un vasopresor.

En anestesia espinal el inicio es más rápido, su frecuencia es de 50% a pesar de las maniobras preventivas y hasta 82% si no se efectúan éstas; la mayoría de las ocasiones se acompaña de deterioro fetal. Ocurre por el bloqueo de las raíces de las fibras nerviosas simpáticas, que causa vasodilatación post arteriolar, estancamiento sanguíneo, disminución del volumen circulante y del retorno venoso al corazón. A mayor número de fibras simpáticas bloqueadas más hipotensión. Se acompaña de bradicardia cuando se involucran los nervios simpáticos del corazón (T1 a T4). (9) Las náuseas, vómitos y los trastornos de la conciencia pueden también acompañar a la hipotensión arterial.(10)

El tratamiento implica incremento del volumen circulatorio, aumento de la fracción inspirada de oxígeno, posición de Trendelenburg de 10-20°, elevación de las extremidades inferiores, uso de atropina si ocurre bradicardia y 5-10mg de efedrina por la misma vía en forma progresiva.(10)

*Dificultad respiratoria. Depresión y apnea:* La depresión respiratoria sólo se observa cuando la diseminación del anestésico local alcanza niveles superiores a T7 bloqueando los nervios intercostales. La apnea ocurre cuando la difusión del anestésico alcanza los dermatomas C3-C4 o más altos, responsables de la inervación diafragmática; al ser bloqueados provocan paro respiratorio. La profilaxis consiste en usar una dosis menor de anestésico local a nivel epidural en embarazadas, ya que con ellas la diseminación es mayor y hay riesgo de alcanzar los dermatomas mencionados. El tratamiento consiste en dar soporte ventilatorio.(10)

*Trastornos digestivos. Náusea y vómito:* Estos signos aparecen por la inhibición simpática y por la hipotensión arterial que producen aumento del tono y de la motilidad intestinal. La profilaxis en la embarazada quien se considera potencialmente, paciente con estómago lleno, debe incluir metoclopramida 10 mg IV, ranitidina 300 mg, previo al bloqueo neuroaxial para acelerar el vaciamiento gástrico e inhibir la secreción de ácido clorhídrico respectivamente; también aumentar el pH gastrointestinal con antiácidos no particulados con el propósito de evitar o contrarrestar una broncoaspiración.(10)

*Hipotermia. Escalofrío. Tremor muscular:* Se pueden presentar en el transanestésico como consecuencia de bloqueo simpático, generalmente extenso, que causa el anestésico local neuroaxial. Además se agravan por pérdidas sanguíneas y un quirófano frío. Las precauciones incluyen administración de líquidos endovenosos tibios, cobertores eléctricos y control aire acondicionado.(10)

*Anestesia espinal total:* Este efecto pone en peligro la vida. Es causado por sobredosis del AL, por fallas en la posición de la paciente en anestesia espinal o por una anestesia raquídea indeseable al intentar aplicar una anestesia epidural. Se conoce también como Shock anestésico o Raqui masiva. El cuadro clínico inicia con inquietud, discomfort, dificultad progresiva para respirar hasta llegar a la apnea, caída brusca y severa de la presión arterial, estado de choque neurogénico, dificultad para hablar e inconciencia. El tratamiento consiste en realizar intubación orotraqueal, ventilación mecánica o manual con O<sub>2</sub> al 100%, Trendelenburg leve, elevación de las piernas, vasopresores, carga rápida de cristaloides, vigilancia cardiovascular y en caso de paro cardíaco resucitación cardiopulmonar.(10)

*Anestesia epidural masiva:* Se presenta por sobredosis del anestésico local y su absorción a nivel del sitio de la inyección. El cuadro clínico es similar al de una inyección intravascular o al de una anestesia espinal total, sólo que su presentación es más lenta y por lo tanto menos grave, ya que permite mayor tiempo para establecer el tratamiento. Se puede acompañar de convulsiones tónico-clónicas y parálisis del nervio trigémino, parestesias, debilidad transitoria de los músculos masticatorios, síndrome de Horner con miosis, enoftalmos y ptosis palpebral, rubicundez, lagrimeo, congestión conjuntival, inflamación de la mucosa nasal y anhidrosis del lado afectado, por el bloqueo de las fibras nerviosas simpáticas a nivel de T4 a C8. Además, puede presentarse parálisis facial, pérdida de la audición causada por la transferencia hacia el espacio coclear perilinfático y defectos visuales, que en los casos graves pueden llegar a la ceguera total por desprendimiento de la retina.El manejo terapéutico es igual al recomendado para un bloqueoespinal total.(10)

*Anestesia subdural:* Es muy rara, a menudo no se toma en cuenta para el diagnóstico, pero no puede ser descartada. La sintomatología es muy parecida a las situaciones anteriores, solamente que su tiempo de instalación es mucho mayor después de administrado el AL a través de un catéter que supuestamente está intraepidural. También conlleva menos gravedad. (10)

*Dolor:* La mayoría de fracasos de la analgesia neuroaxial es por mala técnica, el equipo que se usa y a la inexperiencia del anestesiólogo. La falla de la analgesia regional se ha reportado entre 4 y 25% y puede ser total o parcial. En el primer caso su origen radica en el hecho de no poder entrar al espacio epidural, o en hacer inyecciones extradurales o dentro de vasos sanguíneos.

El bloqueo parcial unilateral se debe a inyección de pequeños volúmenes y en forma lenta del AL, a la posición de la paciente y a la baricidad de la solución anestésica que contribuyen a la acumulación del fármaco en la parte declive durante y después de la inyección. También bloqueos epidurales repetidos en grandes múltiparas pueden ocasionar fallas y analgesia unilateral, lo mismo pasa con catéteres que tienen una sola perforación, pero los catéteres actuales vienen con múltiples perforaciones, lo que favorece la distribución anestésica. (10)

Una analgesia inadecuada y parestesias se han asociado cuando se usa la técnica de pérdida de la resistencia con aire, ya que una burbuja de éste puede impedir que el AL haga contacto con las raíces nerviosas propiciando un bloqueo en parches o en tablero de ajedrez, se recomienda evitarlo y usar solución salina para la localización del espacio epidural. (10)

También, el fallo en la analgesia tiene relación directa con el volumen de anestésico administrado, con su concentración, con el sitio de inyección, con la velocidad de inyección, con el período de latencia y con las condiciones psicológicas de la paciente, pues pacientes muy nerviosas, que temen sufrir dolor, llegan a sentirlo sin ser real y hacen fracasar un bloqueo bien instalado.

El tratamiento incluye revisar el catéter, retirarlo 0.5 cm, e inyectar después de 30 minutos de aplicada la dosis total, una dosis adicional equivalente a la mitad de la anterior, si persiste la analgesia insuficiente, repetir el bloqueo o anestesia general. Se debe evitar sedaciones endovenosas con dosis bajas de barbitúricos o benzodiazepinas porque no tienen efectos analgésicos y con el estímulo doloroso agravan la excitación de la paciente. Si usan narcóticos IV y epidurales, vigile estrechamente la respiración porque puede haber depresión respiratoria.(10)

Según la IASP (Asociación Internacional para el Estudio del Dolor) “El dolor es una experiencia sensorial y emocional desagradable, asociada a una lesión tisular presente o potencial, o descrita en términos de tal lesión”. El dolor agudo se considera de reciente comienzo y duración probablemente limitada, que generalmente tiene una relación temporal y causal con una lesión o enfermedad.(15)

El tratamiento adecuado del dolor requiere una correcta evaluación. No existe un método objetivo y directo que permita medir el dolor, pero los métodos más utilizados incluyen informes subjetivos de dolor, mediciones y observaciones de la conducta dolorosa y correlaciones fisiológicas.(15)

**Medición subjetiva del dolor:** Es la forma de medir el dolor más frecuentemente usada. Se puede considerar desde un punto de vista unidimensional o puntual, desde un punto de vista más complejo o multidimensional. Los *Métodos unidimensionales* valoran exclusivamente la intensidad del dolor. Los *Métodos duales* consideran la intensidad del dolor y la sensación de discomfort asociado. Y los *Métodos multidimensionales* valoran aspectos sensoriales y no sensoriales de la experiencia dolorosa como su intensidad, cualidad y aspectos emocionales. (16)

Los parámetros unidimensionales más utilizados para medir la respuesta dolorosa, de uso común para estudiar el dolor experimental, son: a) el umbral doloroso; b) el umbral discriminativo; c) la tolerancia al dolor; y d) la escala discriminativa. (16)

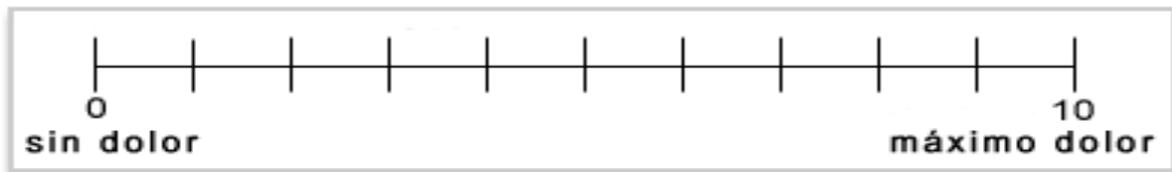
**Informes subjetivos de dolor.** Se basan en el informe que el paciente realiza, generalmente de la intensidad del dolor y pueden ser:

- a) Escala descriptiva simple: escalas verbales que clasifican al dolor en 4, 5 o más categorías, como por ejemplo Intenso, Moderado, Leve o Ausente, y que muchas veces se confrontan con otras escalas, también descriptivas, del alivio producido por el tratamiento (Figura 1). Son escalas fáciles de usar y de comprender por parte de los pacientes, pero con baja sensibilidad por lo que no se usa en investigación. Otra variante de este tipo de escalas categoriza el dolor de acuerdo a la necesidad de analgésicos (sin dolor, dolor que no requiere analgesia, y dolor que requiere analgesia), pero no presentan ventajas o limitaciones en relación a la escala verbal simple.(16)

Sin dolor	Sin alivios del dolor
Dolor leve	Alivio leve
Dolor moderado	Alivio parcial
Dolor severo	Alivio completo

- b) Escala visual análoga (EVA): consiste en una línea recta, habitualmente de 10 cm de longitud, con las leyendas "SIN DOLOR" y "DOLOR MAXIMO" en cada extremo (Figura 2). Mide el dolor en centímetros desde el punto cero (SIN DOLOR) y puede confrontarse con escalas semejantes que en un extremo tengan "SIN ABOLICION DEL DOLOR" y en el otro "AUSENCIA DE DOLOR" o "MAXIMA ABOLICION".

La escala (EVA) es de uso simple y sencillo así como fácil comprensión para los pacientes y se utiliza en todo el mundo por considerarse segura, con alta sensibilidad y confiabilidad, y ser fácilmente reproducible.(16)



El dolor puede variar de intensidad durante el periodo de 24 horas que es el adecuado para evaluar a la paciente, idealmente se debe mantener en un rango bajo (menos de 4 en una escala de 0 a 10). Se recomienda realizar mediciones a horarios fijos marcando la diferencia entre el dolor inicial y el medido, para luego sumar estas diferencias y obtener un puntaje de 24 horas o más, que indicará cuál fue el grado analgesia logrado en el tiempo (SPID= score pain intensity difference).(15)

**Mediciones y observaciones de conducta dolorosa** Son útiles para evaluar el dolor crónico y la respuesta al tratamiento empleado. Entre las observaciones de conducta dolorosa se incluyen los signos de dolor (gemido, facies), la limitación funcional y las alteraciones en el ánimo y las relaciones personales. Estas medidas no cuantifican directamente el dolor, pero proporcionan datos objetivos útiles para evaluar la respuesta al tratamiento analgésico o la necesidad de drogas coadyuvantes (sedantes o antidepresivos).

### **Efectos Adversos Por Toxicidad de los Fármacos Usados**

*Anestésicos locales y aditivos (Efectos adversos locales y generales).* Los efectos adversos locales ocurren en el sitio de inyección, son extremadamente raros y pueden ser: Inflamación, edema, abscesos, necrosis y gangrena. Generalmente están relacionadas con deficiente esterilización o bien por reacción a químicos o sustancias utilizadas.(10) El daño por el vasoconstrictor puede ser de carácter más serio, con necrosis o gangrena por isquemia tisular. También están las lesiones por trauma directo con la aguja como hematomas.

Se incluyen además las reacciones alérgicas en el sitio de punción como urticaria, inflamación y edema localizados. Finalmente, se han reportado casos de infiltración de los tejidos con alcohol, formalina, cloruro de potasio u otras sustancias, en lugar del anestésico local.

Los efectos adversos sistémicos o generales afectan al sistema nervioso central y cardiovascular. Entre los síntomas se encuentran: disartria, tinitus, entumecimiento de los labios y de la lengua, vértigo, sabor metálico, somnolencia, trastornos visuales, nistagmus, espasmos musculares, convulsiones tónico-clónicas generalizadas, inconciencia y estado de coma o bien depresión respiratoria, apnea, paro respiratorio y muerte si no se establece el tratamiento desde las etapas iniciales. La toxicidad cardiovascular se observa como hipotensión arterial y depresión del miocardio, con alteración de la conducción y la contracción del músculo cardíaco, que provoca insuficiencia cardíaca de rápida evolución, colapso cardiovascular, dilatación cardíaca máxima y paro. El tratamiento incluye intubación traqueal, oxigenación, respiración artificial, Trendelenburg, vasopresores IV, masaje cardíaco y reanimación cardiopulmonar. En convulsiones benzodiazepínicos o barbitúricos. También se ha descrito el estado de choque anafiláctico como una reacción alérgica generalizada.(10)

*Bicarbonato de sodio:* La aplicación de este ion junto con el AL no está indicada en anestesia neuroaxial, ni para tratamiento del dolor postoperatorio, sin embargo, hay anestesiólogos que lo utilizan para acortar el período de latencia y favorecer la penetración del AL.(10) Dosis mayores a las sugeridas precipitan el AL aumentando el riesgo de neurotoxicidad. En la analgesia para trabajo de parto, la alcalinización del AL aumenta la incidencia de bloqueo motor lo cual no es deseable.(10)

*Vasopresores:* La adición de vasopresores incrementa la frecuencia de bloqueo motor, disminuye la absorción sistémica del anestésico, disminuye transitoriamente el flujo uterino, produce taquicardia materna y disminuye por un corto tiempo la actividad uterina.(10)

*Opioides (Depresión respiratoria, prurito, retención Urinaria):* La depresión respiratoria es el más serio efecto adverso de los neuroaxiales, más frecuente en bloqueo espinal que epidural y con morfina. Los signos clínicos pueden presentarse hasta 16 o más horas después de su administración. Somnolencia, sedación, náusea y prurito son signos de alerta. El tratamiento incluye soporte respiratorio y naloxona en infusión 5 – 10 ug/hr o nalbufina 5 – 10 mg IV para no retirar la analgesia. El prurito se puede observar 25 a 40% de pacientes y aparece desde la aplicación de la dosis inicial, dura 20 minutos aproximadamente. El tratamiento también incluye antihistamínicos.

La retención urinaria por opioides es más frecuente con la administración espinal. (11) Aunque también los anestésicos locales intratecales interrumpen el reflejo de micción al bloquear la transmisión de potenciales de acción de los nervios aferentes y eferentes en la médula espinal sacra. Esto se presenta con bloqueo sensorial a nivel de S3. Puede ocurrir bloqueo sensorial después de la inyección espinal con bupivacaína isobárica o hiperbárica y tetracaína hiperbárica que tarda de 7 a 8 horas.(17) hasta en 15 – 30% de los casos de bloqueo de segmentos parasimpáticos S2–S4; por lo tanto, se observa en el período postoperatorio inmediato. Los síntomas son dolor abdominal bajo, intenso y en la espalda, que se irradia hacia la nuca e incremento de la presión sanguínea. Para el tratamiento se usan medidas físicas, movilización, carbacol y cateterización vesical.

Finalmente, los opioides pueden causar hipotensión arterial (11.5%), bradicardia (1 – 2%) y relajación muscular (7%). Las náuseas y vómitos son más frecuentes con meperidina. (11)

### **Efectos Adversos por Condiciones Propias de la Paciente**

El estómago lleno es la condición preanestésica más frecuente de la paciente obstétrica, por lo que el riesgo de broncoaspiración debe ser prevenido y se debe evitar la ventilación con presión positiva con mascarillas faciales y las sedaciones profundas por analgesia insuficiente, hasta donde sea posible.

La trombocitopenia, plaquetas por debajo de 90,000, independientemente de la etiología, constituye un peligro, por la posibilidad de que se forme un hematoma epidural al lesionar directamente un vaso del espacio peridural con la aguja o con el catéter ya sea en la introducción o en el retiro. En la práctica, se ha reportado bloqueos neuroaxiales con plaquetas funcionales hasta 50,000.(1)(2) En casos donde la paciente tome anticoagulantes, es importante vigilar que no haya manifestaciones clínicas de coagulopatías, suspender el fármaco y esperar a que se normalicen las pruebas de coagulación, particularmente los tiempos de protrombina y parcial de tromboplastina y el tromboelastograma.

De no contarse con estos estudios, se puede practicar una prueba de retracción del coágulo en un tubo de ensayo sin anticoagulante, al que se le inyectan 2 ml de sangre de una vena periférica, el valor normal máximo para que coagule es de 5 – 10 minutos, si los valores de estas pruebas exceden a los normales, se procederá a dar anestesia general.

También deben estudiarse problemas músculo-esqueléticos como distrofias musculares y artritis ya que generan complicaciones técnicas en la anestesia neuroaxial y en la anestesia general. Así mismo, defectos en la columna vertebral tales como escoliosis lumbar, o hiperlordosis. (10)

La obesidad mórbida en la paciente obstétrica es muy común. En estos casos, la posición sentada es la ideal al administrar una anestesia neuroaxial, sólo que se necesita un asistente bien capacitado. Estas pacientes también pueden tener dificultad para el manejo de la vía aérea. (10)

En la embarazada con SIDA las neoplasias como el linfoma o sarcoma de Kaposi, la leucoencefalopatía multifocal o la toxoplasmosis, aumentan la presión intracraneana que contraindica la anestesia neuroaxial por el peligro de herniación del tallo cerebral. También suele haber depresión de la médula ósea, trombocitopenia y alteraciones de la coagulación que impidan las técnicas regionales. La insuficiencia suprarrenal por administración crónica de corticoesteroides es una contraindicación para la anestesia neuroaxial, (11)

Entre las complicaciones tardías de la anestesia neuroaxial pueden suceder hematomas epidurales en pacientes obstétricas con coagulación anormal o disminución de las plaquetas, en insuficiencia renal crónica, insuficiencia hepática o cirrosis. El sangrado del espacio epidural, subdural o subaracnoideo como un resultado de una lesión vascular con la aguja o el catéter puede convertirse en un hematoma compresivo a pesar de que las pruebas de coagulación estén dentro de límites normales. (18)

### **III. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo general:**

Describir la incidencia de efectos adversos inmediatos y mediatos en el bloqueo epidural y espinal en pacientes a quienes se les realizó cesárea en el Hospital General San Juan de Dios en los meses de noviembre del 2014 a abril 2015.

#### **3.2 Objetivo secundario:**

Identificar la posible asociación de los efectos inmediatos y mediatos con las características de las pacientes.

## IV. MATERIAL Y METODO

### 4.1 Tipo de Estudio

Estudio observacional en el que se identificaron los efectos adversos mediatos e inmediatos por la administración de bloqueos neuroaxiales en pacientes a quienes se les realizó cesárea.

**4.2 Población:** Pacientes a quienes se les administra anestesia neuroaxial para la realización de cesáreas electivas o de emergencia, en el Hospital General San Juan de Dios.

**4.3 Selección y Tamaño de la muestra:** De acuerdo a las estadísticas del Departamento de Anestesiología, en seis meses del 2012, se realizaron 1,571 cesáreas, en las que se aplicó 1,006 bloqueos epidurales y 565 bloqueos espinales en pacientes de emergencia y electivas.

**4.4 Unidad de Análisis:** Para una población estimada de 1,571 pacientes, una proporción esperada del 2% de efectos adversos, con un nivel de confianza del 95% y una precisión del 2%, se calculó una muestra de 137 pacientes, a la cual se le agregó un 10% por posibles pérdidas, para hacer un tamaño de muestra total de 150. La muestra se tomó en seis meses, por lo que se seleccionó en forma aleatoria simple dos pacientes por día. Para la selección se revisó todos los días las cesáreas realizadas y conforme a una lista de números aleatorios generados por OpenEpi ([openepi.com](http://openepi.com)) (Anexo 2), se tomaron las pacientes estudiadas.

**4.5.1 Criterios de inclusión:** Pacientes embarazadas programadas para cesárea electiva o de emergencia en el servicio de labor y partos, a quienes se les administró bloqueo neuroaxial en el Hospital San Juan de Dios, utilizando bloqueo epidural o espinal.

**4.5.2 Criterios de exclusión:** Pacientes a quienes se les administró anestesia general, pacientes con alteración de la conciencia o que impidieron la correcta valoración de sus efectos clínicos y de las reacciones adversas. Paciente que fueron trasladadas a otro hospital.

### 4.6 Variables

<b>Variable</b>	<b>Definición</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Unidad de medida</b>
Edad	Tiempo que ha vivido una persona contando desde su nacimiento.	Edad referida por la paciente en años al momento de entrevistarla	Cuantitativa Discreta	Razón	Años
Indicación de cirugía	Causa por la cual es realizada una cirugía electiva o de emergencia.	Causa por la cual se realizó cesárea a las pacientes en la labor y partos.	Cualitativa politómica	Nominal	Cesárea previa DCP DVP Inducción fallida Podálico Embarazo gemelar Meconio Anhidramnios otros
Posición	Posición en la que se encuentra una paciente al momento de colocarle un bloqueo neuroaxial.	Posición elegida por el anesthesiologo al momento de colocar el bloqueo, registrada en el expediente	Cualitativa dicotómica	Nominal	Decúbito lateral Sentada
Nivel del dolor	Medida de dolor referida por la paciente en el postoperatorio inmediato.	Se utilizo EVA que consiste en una línea recta, habitualmente de 10 cm de longitud, con las leyendas "sin dolor" y "dolor máximo" en cada extremo	Cualitativa Politómica	Ordinal	Sin dolor Dolor máximo

Bloqueo neuroaxial	Técnica anestésica que induce un bloqueo de transmisión nerviosa epidural o raquídea con fármacos anestésicos locales.	Tipo de bloqueo administrado a la paciente epidural o espinal, según lo descrito en el expediente.	Cualitativa	Nominal	Epidural Espinal
Efecto adverso Inmediato	Son aquellos que se presentan desde el inicio de la técnica, hasta 15 minutos de aplicado el anestésico local en el espacio epidural o subaracnoideo.	Efecto adverso inmediato obtenido de la hoja de anestesia y entrevista con la paciente.	Cualitativa	Nominal	Dificultad para introducir la aguja Parestesias al introducir la aguja Salida de sangre al introducir la aguja Punción accidental de duramadre Dificultad al introducir el catéter Canalización de un vaso con el catéter Taponamiento del catéter al administrar la dosis de prueba

Efecto Adverso Mediato	Van desde los siguientes 15 minutos de administrado el fármaco hasta el alta del paciente de sala de recuperación	Efecto adverso mediato obtenido de la hoja de anestesia y entrevista con la paciente.	Cualitativa	Nominal	Bradicardia, hipotensión, taquicardia, dificultad respiratoria, disnea, taquipnea, apnea, nauseas, vómitos, hipotermia, escalofríos, tremor, anestesia espinal total, analgesia insuficiente, bloqueo epidural alto, bloqueo fallido.
------------------------	---	---	-------------	---------	---

#### 4.7 Procedimientos e instrumentos para la recolección de datos

Cada día se fue al servicio de post-parto del Hospital General San Juan de Dios , se revisaron los registros médicos de las pacientes en donde se encuentra la hoja de anestesia y se verificó los efectos adversos inmediatos: dificultad para introducir la aguja, salida de sangre al introducir la aguja, punción accidental de duramadre, dificultad al introducir el catéter, canalización de un vaso con el catéter taponamiento del catéter, problemas al administrar la dosis de prueba; y los mediatos: bradicardia, hipotensión, taquicardia, dificultad respiratoria, disnea, taquipnea, apnea, nauseas, vómitos, hipotermia, escalofríos, tremor, anestesia espinal total, bloqueo epidural alto, bloqueo fallido, registrados en la misma; y se entrevistó a la paciente sobre: parestesias al introducir la aguja y analgesia insuficiente que se evaluó con la escala análoga visual.

#### 4.8 Aspectos éticos

La investigación no representó riesgos para las participantes y proporcionó datos de importancia para HGSJDD, manteniendo siempre la responsabilidad de minimizar los daños y maximizar los beneficios. Se guardó privacidad de los datos recolectados.

Como producto de la investigación no se realizó procedimientos diagnósticos ni terapéuticos. El tipo de bloqueo neuroaxial aplicado fue a criterio del anestesiólogo responsable de la paciente y los investigadores no influyeron en su decisión.

#### **4.9 Análisis de datos**

Los datos fueron ingresados, validados y analizados en el programa Epi Info® 3.5.4. Se usaron estadísticas descriptivas como frecuencias simples, porcentajes para las variables cualitativas y de distribución central para las variables cuantitativas. Para la búsqueda de asociación se usó Ji cuadrado con un nivel de significancia de 0.05.

#### **4.10 Alcances y Limites**

Sólo se estudió los efectos adversos inmediatos y mediatos, no se estudiaron los tardíos. Debido a que los efectos adversos fueron los registrados por los anestesiólogos que administraron el bloqueo, no se pudo verificar si no hubo.

## V. RESULTADOS

Se estudiaron 150 pacientes, la edad promedio fue 25 ( $\pm$  6.7) años, la menor de 14 años y la mayor de 49, el peso promedio fue de 65 ( $\pm$  8.1) kg, la indicación principal por la cual se realizó la cirugía fue cesárea previa, el tipo de bloqueo anestésico más utilizado fue el espinal en el 54%, y la posición más usada fue la de decúbito en el 89.3% (Tabla 1).

Tabla 1  
Características generales

Características	Frecuencia	%
Edad promedio ( $\pm$ DE)	25 ( $\pm$ 6.7)	
Indicación quirúrgica		
Cesárea previa	72	48.0%
DCP	20	13.4%
DVP	15	10.0%
Inducción fallida	9	6.0%
Podálico	8	5.3%
Embarazo gemelar	4	2.7%
Meconio	4	2.7%
Anhidramnios	4	2.6%
Otros	14	9.3%
Tipo de bloqueo anestésico		
Espinal	81	54%
Epidural	69	46%
Posición		
Decúbito	134	89.3%
Sentada	16	10.7%

DCP: Desproporción Cefalo-Pélvica; DVP: Desaceleraciones Variables Persistentes

La incidencia de efectos inmediatos fue de 53.3% (n = 80), el más frecuente fue parestesias, que se presentó en el 23% de las pacientes, seguido por dificultad para introducir la aguja en 18.7%. La incidencia de efectos mediatos fue de 87.3% (n = 131) y el más frecuente fue hipotensión en 55.3%, seguido por náuseas en 38.7% (Tabla 2).

Tabla 2  
Frecuencia de efectos inmediatos y mediatos

Efectos inmediatos	Frecuencia	%
Parestesias	35	23.3
Dificultad para introducir la aguja	28	18.7
No pasa el catéter	12	8
Punción roja	9	6

Canalización de vaso	6	4
Punción de duramadre	3	2
Taponamiento de catéter	1	0.7
Efectos mediatos		
Hipotensión	83	55.3
Nauseas	58	38.7
Escalofríos	21	14
Bradicardia	13	8.7
Tremor muscular	13	8.7
Prurito	12	8
Vómitos	12	8
Disnea	7	4.7
Hipotermia	6	4
Taquicardia	2	1.3
Bloqueo fallido	2	1.3
Analgesia insuficiente	1	0.7

Con respecto al nivel de dolor, de acuerdo a la escala visual análoga, el 62.7% de las pacientes no refirieron dolor y el 97.4% refirieron un nivel de dolor de 3 o menos (Tabla 3).

Tabla 3  
Nivel de dolor de acuerdo a escala visual análoga

Nivel de dolor	Frecuencia	%
0	94	62.7
1	19	12.7
2	25	16.7
3	8	5.3
4	2	1.3
5	1	0.7
6	1	0.7
7	1	0.7

Al analizar las características con los efectos inmediatos, se encontró una posible asociación con la posición de la paciente para la administración del bloqueo. Las pacientes en posición de decúbito presentaron 49.3% de efectos inmediatos, mientras que a las que se les administró el bloqueo en la posición sentada fue de 87.5% (RR 0.56, IC 95% 0.43-0.72). Con las demás características no se encontraron posibles asociaciones (Tabla 4).

Tabla 4  
Características generales y efectos inmediatos

Características	Efectos inmediatos				Valor p
	Si		No		
	No.	%	No.	%	
Edad promedio en años $\pm$ DE	25.7 $\pm$ 7.1		25.8 $\pm$ 6.2		0.92
Peso promedio (kg $\pm$ DE)	65.6 $\pm$ 8.6		64.9 $\pm$ 7.4		0.60
Tipo de bloqueo					
Espinal	40	49.4%	41	50.6%	0.18
Epidural	40	58%	29	42%	
Posición					
Decúbito	66	49.3%	68	50.7%	0.003
Sentada	14	87.5%	2	12.5%	

En los efectos mediatos no se encontraron posibles asociaciones con las características estudiadas (Tabla 5).

Tabla 5  
Características generales y efectos mediatos

Características	Efectos mediatos				Valor p
	Si		No		
	No.	%	No.	%	
Edad promedio en años $\pm$ DE	25.7 $\pm$ 6.5		26 $\pm$ 8.0		0.83
Peso promedio (kg $\pm$ DE)	65.2 $\pm$ 8.2		65.7 $\pm$ 7.5		0.77
Tipo de bloqueo					
Espinal	72	88.9%	9	11.1%	0.35
Epidural	59	85.5%	10	14.5%	
Posición					
Decúbito	116	86.6%	18	13.4%	0.36
Sentada	15	93.8%	1	6.3%	

## VI. DISCUSION Y ANALISIS

La incidencia de efectos adversos inmediatos en este estudio fue de 53.3% y el más frecuente fue parestesias, mientras que la incidencia de efectos mediatos fue de 87.3% y el más frecuente fue hipotensión. La importancia de estos hallazgos radica en que la instalación rápida de la hipotensión provoca náuseas y vómitos y alteración de la conciencia por lo que su prevención es esencial. Además, la hipotensión puede incrementar la morbilidad materno-fetal.(19) También se encontró que las pacientes a quienes se les administró el bloqueo neuroaxial en posición sentada presentaron 44% más riesgo de presentar efectos adversos inmediatos que a las que se les administró en posición de decúbito lateral. Esto coincide con lo descrito por Lamong y Miller quienes refieren que la posición sentada está indicada únicamente para pacientes con obesidad, hiperlordosis, en ambas o cuando las apófisis espinosas son difíciles de palpar o impalpables. (2)(20)

En esta investigación se estudiaron los eventos adversos en bloqueos neuroaxiales, ya que son los que constituyen la mayoría de anestias en pacientes obstétricas. Otros estudios que compararon con anestesia general, indican que se prefiere la técnica neuroaxial, específicamente la espinal para anestesia obstétrica, en vista que está significativamente asociada a menor número de eventos adversos. (6)(20) Un estudio realizado en México reportó una prevalencia de eventos adversos de 17.4%, el 23% atribuido a bloqueos epidurales. (21) Otro estudio refiere una incidencia total de eventos adversos de 3.7%, con la incidencia de eventos adversos en anestesia neuroaxial de 1.6%, 0.7% en espinal y 1.9% en epidural.(22) Incidencias menores que los encontrados en la presente investigación. En el trabajo de Auroy y cols. la frecuencia de eventos adversos fue 2.25 veces más para el bloqueo epidural comparado con el bloqueo subaracnoideo o espinal 2.5-4%.(21)

Los eventos adversos inmediatos que se presentaron con más frecuencia en el presente estudio fueron parestesias en 23% de las pacientes, dificultad en introducir la aguja en 18% y punción de duramadre en 2%, mientras que el estudio de Nochebuena, et. al. refiere un 37.5% originado por la aguja, 15% por catéter, 10% por lesión neurológica (no refiere si fueron parestesias). De estos el 77%, fue en procedimientos realizados por médicos residentes en contraposición con el 33% por especialistas. (19)

Este estudio reportó un 2% de punción inadvertida de duramadre después de administrar la anestesia epidural, la literatura reporta una variación del 0.5 al 1.5%, con un riesgo de desarrollar cefalea post punción dural de 50%. Las diferencias entre epidural y espinal no fueron significativas.(23)

En otros estudios se indica que la morbilidad atribuida a anestesia regional es rara. Bloom y col. reportaron el bloqueo fallido como la complicación más común. Su estudio en 34,615 pacientes encontró un 3%, en su mayoría por epidurales.(12) (24) También el estudio de D'Angelo reporta un fallo de 1.7%.(21)(22)

Al analizar las características generales de las pacientes con los efectos inmediatos, se encontró una posible asociación con la posición de la paciente para la administración del bloqueo. Las pacientes en posición de decúbito presentaron 49.3% de efectos inmediatos, mientras que a las que se les administró el bloqueo en la posición sentada fue de 87.5% (RR 0.56, IC 95% 0.43-0.72). En cuanto a la posición de la paciente, se describe que la de decúbito lateral izquierda es la idónea para la paciente obstétrica para mayor comodidad de las pacientes y minimizar la presencia de efectos adversos. (25)

En este punto hubo relación con la literatura, ya que está descrito que la utilización de la posición sentada en obstetricia tiene más riesgo de colapso, requiere invariablemente de un asistente colocado frente a la paciente para evitar que caiga de la mesa de operaciones. Está indicada únicamente para pacientes con obesidad, hiperlordosis, en ambas o cuando las apófisis espinosas son difíciles de palpar o impalpables.(2)

Los efectos adversos mediatos fueron mayores con el bloqueo espinal, sin que se encontrara diferencia significativa. Independientemente del tipo de bloqueo, se observó que la incidencia de efectos mediatos en orden de frecuencia fue hipotensión arterial con un 55.3%, lo cual concuerda con lo descrito en el otro estudio, en donde se hace mención de una incidencia de 29% al utilizar anestesia epidural y espinal en un 50%, si se utilizan maniobras preventivas y hasta 82% si no se efectúan estas. Hoenfnage y cols. Reportaron entre 30-40% de hipotensión, considerando ésta muy común. Otro estudio reportó un 71.7% de hipotensión. (13)(26) También, Marrón Peña reporta que la hipotensión arterial de más del 25% sobre la basal o una presión sistólica de < de 90 mmHg, es el evento adverso más frecuente de la anestesia neuroaxial, en su incidencia del 29% en bloqueos epidurales aplicados, y el 92% requirió administración de un vasopresor. En anestesia espinal el inicio es más rápido, su frecuencia es de 50% a pesar de las maniobras preventivas y de hasta 82% si no se efectúan éstas, la mayoría de las ocasiones se acompaña de deterioro fetal.(6)(12)

Otros estudios refieren que la importancia de la caída de la presión arterial en la madre y el niño en una cesárea no es claro, pero que la hipotensión severa no tratada puede significar serios riesgos a ambos.

Entre ellos inconsciencia, aspiración pulmonar, apnea y paro en la madre e hipoxia o hipoperfusión placentaria y acidosis fetal en el niño. (14)(21)

En relación a otros efectos mediatos, en la presente investigación se encontró náuseas en 38.7% de casos, relacionándose con la literatura que reporta del 23% al 55.3%.(27)(28)(29) Otros efectos inmediatos que se encontraron fueron los escalofríos en 14% y bradicardia en 8% que son signos de bloqueo simpático extenso. La literatura, menciona a grandes rasgos estos como efectos mediatos sin que se haya encontrado referencia de datos estadísticos que indiquen su frecuencia.(24) Aunque se menciona que la bradicardia se registra antes de cada paro cardíaco que ocurre durante la anestesia espinal. También un nivel sensorial arriba de T2 y midriasis bilateral antes del paro.(5)(30)(31)

En relación al tipo de bloqueo más utilizado, se encontró que el bloqueo espinal fue el más realizado en el estudio, lo cual concuerda con lo descrito por R. Miller en su tratado de anestesia, en el que menciona que dicho tipo de bloqueo es el más utilizado para anestesia obstétrica. Cabe mencionar que durante el trabajo de campo en esta investigación, en el hospital hubo carencia de equipos epidurales y como único equipo se disponía de espinales, por lo que es probable que la frecuencia en el uso de dicha técnica haya sido mayor con relación al epidural.(2)(8)

A pesar que está descrito que el peso influye en la incidencia de efectos adversos, ya que, a mayor peso de la paciente, mayor riesgo tiene de presentar algunos efectos inmediatos como punción accidental de duramadre, dificultad para introducir el catéter y dificultad para introducir la aguja, en el presente estudio no se analizó.(2)(8)

Al evaluar el dolor pos operatorio en las pacientes, de forma subjetiva a través de la escala visual análoga, los resultados fueron satisfactorios, ya que el 62.7% no refirió dolor y el 97.4% de las pacientes estuvo en rango bajo de dolor de 0-4, lo que demuestra la calidad de la analgesia postoperatoria y una de las razones de preferir la anestesia neuroaxial. Está bien establecido que el dolor postoperatorio conduce a malestar en los pacientes, menor nivel de satisfacción, recuperación prolongada y mayor coste económico. Además interfiere en la deambulaci3n, el amamantamiento y retrasa el establecimiento del v3nculo madre-hijo. (30)(32)

## 6.1 CONCLUSIONES

- 6.1.1. Los efectos adversos inmediatos más frecuentes fueron parestesias con 23.3% y dificultad para introducir la aguja 18.7% en cuanto a los efectos adversos mediatos los más frecuentes fueron, hipotensión 53.3% y náusea 38.7%.
- 6.1.2. Las variables de edad y peso no presentaron asociación significativa con la presencia de efectos adversos en las pacientes estudiadas.
- 6.1.3. La posición sentada de la paciente para administrar bloqueo neuroaxial si presentó asociación significativa con la aparición de efectos adversos tanto inmediatos como mediatos, presentándose 87.5% de efectos inmediatos y 93.8% de efectos mediatos en posición sentada en comparación con la posición decúbito lateral.
- 6.1.4. No se encontró posible asociación entre el tipo de bloqueo utilizado y la presencia de efectos adversos.
- 6.1.5. El nivel de dolor que se encontró fue de 0-3 en su mayoría, que corresponde a dolor leve o nada de dolor, lo que indica que las pacientes estudiadas se encontraron aliviadas en el postoperatorio.

## **6.2 RECOMENDACIONES**

- 6.2.1. Para poder completar este estudio sería importante realizar otros estudios que investiguen la presencia de efectos adversos tardíos en las pacientes.
- 6.2.2. Es importante poder contar con todos los insumos necesarios para realizar este tipo de estudios, especialmente medicamentos vasopresores, así evitar sesgos o contratiempos.
- 6.2.3. Dar a conocer este estudio para mejorar la técnica anestésica, especialmente en paciente sentada y el manejo hemodinámico de la paciente obstétrica, también para evitar los efectos adversos presentados y conocer su profilaxis y tratamiento. Este tipo de estudios es importante, ya que la paciente embarazada se considera de riesgo además del efecto que estos eventos puedan tener en el feto.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Hadzic, Admir MD P. Tratado de Anestesia Regional y Manejo del Dolor Agudo. McGraw Hill, editor. New York; 2007. 193-267-14 p.
2. Miller R. Miller Anestesiología. In: ELSEVIER, editor. 7a Edición. Barcelona, España; 2010. p. 1377–96, 1969–2004.
3. Soler E, Faus MT, Burguera R, Fernandez JA, Mula P. Anestesiología [Internet]. p. 777–802. Available from: [www.sefh.es/bibliotecavirtual/fhtomo2/CaP02.pdf](http://www.sefh.es/bibliotecavirtual/fhtomo2/CaP02.pdf)
4. Sanchez LC. Anestesia Obstetrica. Editorial. MEXICO; 2001. 292-301 p.
5. Rodriguez PV. La Anestesia Epidural: Sus Principales Complicaciones. Rev Medica Costa Rica y Centroam. 2006;63:19–22.
6. Marrón-peña M, Silva-blas L, Páez-serralde F, Uribe-velázquez H. Eventos adversos de la anestesia-analgésia neuroaxial, definiciones y clasificación. Rev Mex Anestesiología. 2008;31(1):265–8.
7. Parsons Ng K, et al. Anestesia Raquídea Versus Epidural para Cesarea. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2004;4.
8. Chestnut, David. Polley, Linda. Tsen, Lawrence. Wong C. Chestnut's Obstetric Anesthesia, Principles and Practice. In Philadelphia; 2009. p. 430–79.
9. Lacassie HJ. Actualización en anestesia y analgesia epidural y subaracnoidea en adultos. Rev Esp Anestesiología Reanim [Internet]. 2008 Jan;55(7):418–25. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0034935608706133>
10. Victor M. Whizar-Lugo, et al. Complicaciones Neurológicas en la Paciente Obstétrica Sometida a Anestesia Neuroaxial. Anestesia en Mexico. 2014;1–22.
11. Marrón-Peña M. Eventos adversos de la anestesia neuroaxial ¿Qué hacer cuando se presentan? Revista Mex Anestesiología. 2007;30(1):357–75.
12. Monkowski D. et al. Protocolo de prevención de las complicaciones en anestesia regional. LASRA. CLASA 2005. p. 2–44.
13. Barrington MJ, Snyder GL. Neurologic complications of regional anesthesia. Current Opinion in Anesthesiology [Internet]. 2011 Oct [cited 2014 May 27];24(5):554–60. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21869680>

14. Young-Tae Jeon, Jung-Wong Hwang, Mi-Hyun Kim, Ah-Young Oh, Kyo Hoon Park, Hee-Pyoung Park, Younsuk Lee S-H do. Positional blood pressure change and the risk of hypotension during spinal anesthesia for cesarean delivery: an observational study. *Anesth Analg* [Internet]. 2010 Sep [cited 2014 May 27];111(3):712–5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20686012>
15. Muñoz JM. *Manual de Dolor Agudo Postoperatorio*. Madrid, España; 2010. p. 1–57.
16. Serrano-Atero, M. S. et al. Valoración del dolor (I). *Revista de la Sociedad Española del Dolor*. 2002;9(I):94–108.
17. Darrah DM, Griebing TL, Silverstein JH. Postoperative urinary retention. *Anesthesiology clinics* [Internet]. 2009 Sep [cited 2014 May 27];27(3):465–84. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19825487>
18. Navarro JR V, Eslava-schmalbach, Javier, Daniel P. Estupiñan LACL. *Neurological Complications of Regional Anesthesia*. Colombia: INTECH; 2012. p. 93–109.
19. Nochebuena-Garcia Mario et al Zaida AMV. Eventos Adversos en pacientes sometidas a anestesia neuroaxial. *Rev Mex Anesthesiol*. 2015;20(1).
20. Lamon A, et al. Managing anesthesia for cesarea section in obese patients: current perspectives. *Local Reg Anesth*. 2016;(9):45–57.
21. Auroy YD BD. Mayor Complications of Regional Anesthesia in France: The SOS Regional Anesthesia Hotline Service. *Anesthesiology*. 2002;(5):1274–80.
22. D'Angelo R et al. Serious complications Related to obstetric Anesthesia. *Anesteshiology*. 2014;120(6):1505–12.
23. Loures V, Savoldelli G, Kern K, Haller G. Atypical headache following dural puncture in obstetrics. *Int J Obstet Anesth* [Internet]. 2014 Aug [cited 2016 Aug 24];23(3):246–52. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24934311>
24. Bloom SL, Spong CY, Weiner SJ, Landon MB. Complications of Anesthesia for Cesarean Delivery. *Am Coll Obstet Gynecol*. 2005;106(2):281–7.
25. Barrios ES. Complicaciones de la Anestesia Locorregional. *Rev Cuba Anesthesiol y Reanim*. 2009;8(3):3–25.
26. Cyna AM, Andrew M, Middleton P, Emmett RS SS. Techniques for preventing hypotension during spinal anaesthesia for cesarean section. *Cochrane*. 2006 Sep.
27. Abouleish EI, Rashid S, Haque S, Giezentanner A, Joynton P, Chuang AZ.

- Ondansetron versus placebo for the control of nausea and vomiting during Caesarean section under spinal anaesthesia. *Anaesthesia* [Internet]. 1999 May [cited 2016 Sep 21];54(5):479–82. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10995148>
28. Fujii Y, Saitoh Y, Tanaka H, Toyooka H. Granisetron/dexamethasone combination for reducing nausea and vomiting during and after spinal anesthesia for cesarean section. *Anesth Analg* [Internet]. 1999 Jun [cited 2016 Sep 21];88(6):1346–50. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10357343>
  29. Fujii Y, Tanaka H, Toyooka H. Granisetron prevents nausea and vomiting during spinal anaesthesia for caesarean section. *Acta Anaesthesiol Scand* [Internet]. 1998 Mar [cited 2016 Sep 21];42(3):312–5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9542558>
  30. Oh TT, Anesthesia M, Martel CG, Clark AG, Russo MB, Nossaman BD. Impact of Anesthetic Predictors on Postpartum Hospital Length of Stay and Adverse Events Following Cesarean Delivery : A Retrospective Study in 840 Consecutive Parturients. *Oschsner J*. 2015;15(3):228–36.
  31. Sobhy S, Zamora J, Dharmarajah K, Arroyo-Manzano D, Wilson M, Navaratnarajah R, et al. Anaesthesia-related maternal mortality in low-income and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Glob Heal* [Internet]. 2016 May [cited 2016 Aug 19];4(5):e320-7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27102195>
  32. Ting Ting O et al. Impact of Anesthetic Predictors on Postpartum Hospital Length of Stay and Adverse Events Following Cesarean Delivery: A Retrospective Study in 840 Consecutive Parturients. *Oschsner J*. 2015;15(3):228–36.

## 8. ANEXOS

### ANEXO NO. 1

No.

#### BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS

Fecha \_\_\_\_\_ Historia Clínica \_\_\_\_\_

EDAD \_\_\_\_\_ DIAGNOSTICO \_\_\_\_\_ Peso \_\_\_\_\_

#### **TIPO DE BLOQUEO:**

Bloqueo espinal \_\_\_\_\_ Bloqueo Epidural \_\_\_\_\_

Posición: Decúbito lateral \_\_\_\_\_ Sentada \_\_\_\_\_

#### **Efectos Anestésicos Inmediatos**

	SI	NO
Dificultad para introducir la aguja (intentos fallidos)	_____	_____
Parestesias al introducir la aguja	_____	_____
Salida de sangre al introducir la aguja (punción roja)	_____	_____
Punción accidenta de duramadre	_____	_____
Dificultad al introducir el catéter. (No pasa)	_____	_____
Canalización de un vaso con el catéter	_____	_____
Taponamiento del catéter	_____	_____
Problemas al administrar la dosis de prueba	_____	_____

Si su respuesta es SI, mencione

Cuales \_\_\_\_\_

#### **Eventos Adversos Mediatos**

Bradicardia \_\_\_\_\_ Hipotensión \_\_\_\_\_ Taquicardia \_\_\_\_\_ Prurito \_\_\_\_\_

Dificultad respiratoria \_\_\_\_\_ Disnea \_\_\_\_\_ Taquipnea \_\_\_\_\_ Apnea \_\_\_\_\_

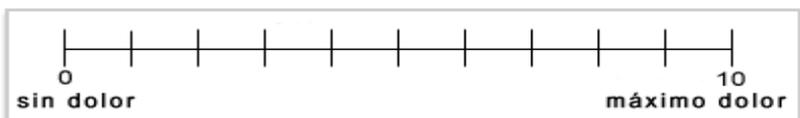
Náuseas \_\_\_\_\_ Vómitos \_\_\_\_\_ Hipotermia \_\_\_\_\_ Escalofríos \_\_\_\_\_

Tremor muscular \_\_\_\_\_ Anestesia espinal total \_\_\_\_\_ Analgesia insuficiente \_\_\_\_\_

Bloqueo epidural alto \_\_\_\_\_ Bloqueo fallido \_\_\_\_\_

Otros \_\_\_\_\_ ESPECIFIQUE \_\_\_\_\_

#### **Escala Visual-análoga**



## ANEXO NO. 2

200 Números aleatorios desde 1 hasta 9

Generados por el programa OpenEpi

[www.openepi.com](http://www.openepi.com)

---

7	2	8 2 4
3	7	1 2 6
6	6	7 7 2
3	4	4 6 8
4	5	8 4 4
7	7	4 9 6
5	3	6 9 8
8	6	5 7 2
4	2	7 2 8
7	1	5 2 7
3	4	4 8 4
4	2	4 8 7
2	5	5 7 6
5	3	1 3 3
7	4	3 7 2
1	4	3 4 5
6	8	2 7 1
3	8	6 2 7
7	8	6 5 8
6	9	5 4 4
7	5	4 9 9
3	7	8 3 1
5	2	4 5 7
6	1	6 1 2
3	6	4 5 8
7	3	7 1 4
8	8	2 6 8
2	4	3 5 1
6	7	1 5 2
2	5	3 5 9
2	4	7 8 2
8	7	2 8 5
6	3	3 7 7

5	5	6 2 8
5	7	8 5 6
8	6	6 8 5
6	6	9 5 7
6	2	4 2 5
1	8	9 7 8
7	3	8 3 2

### **PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO**

El autoras conceden permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada **INCIDENCIA DE EFECTOS ADVERSOS INMEDIATOS Y MEDIATOS DE LA ANESTESIA NEUROAXIAL EN CESÁREAS** para propósitos de consulta académica. Sin embargo quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley cuando sea cualquier otro motivo.