



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
UNAN- MANAGUA  
HOSPITAL MILITAR ESCUELA “DR. ALEJANDRO DÁVILA BOLAÑOS”.**

Tesis para optar al título de Médico Especialista en Anestesiología.

COMPLICACIONES MÁS FRECUENTES DE BLOQUEO EPIDURAL Y LA  
EFICACIA SOBRE EL MANEJO EN LOS PACIENTES ATENDIDOS EN EL  
SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA EN EL HOSPITAL MILITAR ESCUELA  
ALEJANDRO DÁVILA BOLAÑOS EN EL PERIODO AGOSTO 2015 ENERO  
2016.

**Autor:** Dra. Mileyda Elizabeth Pravia Castillo.  
Residente del III año de Anestesiología.

**Tutor** Tc. Dr. Héctor José Rugama Mojica.  
Médico Especialista en Anestesiología.

**Managua, Nicaragua, Marzo 2016.**



## RESUMEN

La anestesiología ha venido evolucionando teniendo mucho impacto en el campo médico quirúrgico; El bloqueo epidural es uno de los procedimientos más útiles y versátiles permitiendo al médico proporcionar adecuada analgesia y anestesia en los diferentes procedimientos quirúrgicos; muchos estudios han demostrado los beneficios del bloqueo epidural.

Este estudio es descriptivo corte transversal prolectivo; se realizó para conocer las complicaciones más frecuentes del bloqueo epidural y la eficacia del manejo, a todos los pacientes que se complican con la anestesia regional; se plantearon los siguientes objetivos específicos; las características clínicas generales de la población en estudio, las complicaciones más frecuentes y como tercer objetivo el manejo de cada una de las complicaciones que se presentaron. Utilizamos hojas de anestesia, la clínica de cada paciente y observación directa de los bloqueos.

El universo fue de 1560 pacientes de los cuales obtuvimos una muestra de 60 pacientes en 6 meses, se incluyeron todos los pacientes que tuvieron complicación durante el procedimiento anestésico, para cirugías programadas o de emergencia, en los cuales se les aplicó anestesia tanto por residentes como médicos de bases.

La edad promedio según Mediana 35 con un intervalo intercuartilar de 28 a 50 años, cabe descartar que la población relativamente adulta, predominó el sexo femenino 35 casos, siendo el 18.3% cesárea, nuestra población se encontraron como la comorbilidad más frecuentes de Diabetes Mellitus seguida por la HAS y Obesidad. Según las cirugías ubicadas por zonas, la más frecuente es la de miembros inferiores, por el riesgo laboral, que existe mayor incidencias de fracturas de miembros inferiores. Dentro de las complicaciones más frecuentes de acuerdo a la técnica fue la posición de la aguja y la canalización de los vasos, seguidas por la rotura de duramadre, su principal presentación clínica fue en bloqueos subaracnoideo lo que se planteó que fueron roturas inadvertidas de duramadre, otras de las complicaciones que tuvo mayor frecuencia fue el boqueo fallido siendo su principal manifestación la localización incorrecta de anestésicos locales. Durante nuestro trabajo se logró identificar que en todas las roturas de duramadre se colocó parche hemático, aunque no tuviera cefalea postpunción, respecto al bloqueo subaracnoideo la anestesia general fue el manejo que se le brindó, al igual para el bloqueo fallido, referente al manejo por intoxicaciones fueron pocos casos todos fueron manejados con propofol sin importar la magnitud de la intoxicación,

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por bendecirme con su infinito amor y haberme acompañado en este periodo de mi vida, permitiéndome compartir este momento de felicidad con mis seres queridos. A la Virgen María quienes han sido la guía y el camino para poder llegar a este punto de mi carrera, dando así la fortaleza para iniciar una nueva etapa de retos, dedicación y desempeño por mis pacientes.

A mis padres por su esfuerzo para darme un futuro mejor porque siempre estuvieron a conmigo brindándome su apoyo incondicional.

A mi familia, ellos fueron mi impulso para culminar con éxito esta etapa de mi vida.

Al mis maestros quienes con dedicación y sabiduría me enseñaron y me transmitieron sus conocimientos para guiarme de la forma correcta ayudándome a culminar mi residencia, de la manera más victoriosa.

A mis tutores por la paciencia y recomendaciones para el desarrollo y culminación de mi tesis monográfica.

A mis compañeros de residencia por el apoyo, humanismo y trabajo en equipo que formamos durante estos tres años.

### **DEDICACIÓN:**

A mis padres por todas las circunstancias que pasamos y la distancia que nos separa.

A la luz que Dios puso en mi vientre para darme la mayor alegría de mi vida, ser madre, y tener alguien por quien vivir a mi preciosa hija.

A mi amado por los ánimos que me has dado cuando lo necesito, por ser paciente y comprensivo en algunas circunstancias.

## CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN.....	7
II. MARCO TEÓRICO .....	9
III. ANTECEDENTES: .....	42
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	45
V. OBJETIVO GENERAL: .....	47
VI. MATERIAL Y MÉTODO.....	47
VII. OPERALIZACION DE LAS VARIABLES.....	50
VIII. RESULTADOS.....	56
IX. ANALISIS DE RESULTADOS.....	58
X. CONCLUSIONES.....	61
XI. RECOMENDACIONES.....	62
XII. ANEXOS.....	63
XIII. BIBLIOGRAFÍA .....	69

## I. INTRODUCCIÓN

El bloqueo epidural es uno de los procedimientos más útiles y versátiles de la anestesiología moderna; es único en cuanto a que puede colocarse casi en cualquier nivel de la columna vertebral, y de ahí su flexibilidad en la práctica clínica. Es más versátil que la anestesia espinal porque permite al médico proporcionar anestesia y analgesia, así como el diagnóstico y tratamiento de síndromes de enfermedades crónicas. Por otra parte, como puede usarse para complementar la anestesia general, los niveles de esta última no tienen que ser tan profundos y, por ende, la evolución del procedimiento es más estable desde el punto de vista hemodinámico y la recuperación más rápida, además de que el control del dolor postoperatorio es mayor.<sup>2</sup>

En muchos estudios se han demostrado los beneficios del bloqueo epidural. La anestesia o la analgesia epidural pueden reducir respuestas fisiológicas adversas a la intervención quirúrgica del tipo de hiperactividad del sistema nervioso autónomo, estrés cardiovascular, degradación de tejido, incremento del índice metabólico, disfunción pulmonar y disfunción del sistema inmunitario. Se ha demostrado, por otra parte, que la analgesia epidural torácica disminuye la incidencia de infarto del miocardio y de complicaciones pulmonares posoperatorias, además de que favorece el regreso de la motilidad gastrointestinal sin poner en riesgo líneas de sutura recientes en el tubo digestivo. La anestesia y la analgesia epidurales reducen la incidencia de la hipercoagulabilidad. En estudios aleatorios bien hechos se ha demostrado que, en comparación con la anestesia general con opioides por vía sistémica, el uso perioperatorio de la anestesia y la analgesia epidurales suele reducir la mortalidad y la morbilidad generales en aproximadamente 30%.<sup>2</sup>

El bloqueo neuroaxial es una técnica de anestesia metamérica de enorme utilidad clínica. Con analgesia sensitiva loco-regional y bloqueo motor, bloqueo simpático según la concentración o volumen de anestésico local.

Nacida en el siglo xx con el nombre de anestesia metamérica, la anestesia epidural segmentaria fue descrita y utilizada por primera vez por un cirujano militar español, Fidel Pagés (1921).<sup>5</sup>

En 1931 el cirujano italiano Archile Dogliotti, realizó una intervención quirúrgica abdominal con anestesia epidural lumbar de una sola inyección y popularizó el método de la anestesia epidural segmentaria. Identificó correctamente el espacio epidural al describir la pérdida repentina de resistencia una vez que la aguja atraviesa el ligamento amarillo. Se le atribuye al anesthesiólogo cubano Manuel Martínez Curbelo haber hecho más práctica la técnica. En una visita a la Clínica Mayo en 1947, vio a Edward Tuohy efectuar bloqueos espinales continuos, quien había remplazado las agujas espinales afiladas por un diseño de punta curva creado por Ralph Huber. Tuohy modificó la aguja añadiéndole un estilete para disminuir el riesgo de que se obstruyera con piel durante la inserción.<sup>20</sup>

Más tarde, Curbelo usó la aguja de Tuohy con un catéter uretral de seda para anestesia epidural lumbar segmentaria continua. Más recientemente se han hecho varias modificaciones a la aguja epidural de Tuohy Huber que se utilizan en el ejercicio moderno de la anestesia. Los catéteres epidurales han experimentado otros cambios importantes desde el catéter de seda 3.5 F original usado por Curbelo. Dichos catéteres eran difíciles de esterilizar y susceptibles de causar infecciones graves. En la actualidad, se usan polímeros de nailon, teflón, poliuretano y silicona para producir catéteres delgados, resistentes al acodamiento y a la tracción, y con la rigidez apropiada.<sup>5</sup> El anestésico local que se inyecta en el espacio epidural se distribuye en sentido ascendente y descendente, bloqueando los nervios espinales en su trayecto desde la medula espinal hasta los orificios intervertebrales correspondientes.

## II. MARCO TEÓRICO

### DEFINICIONES 8

Anestesia epidural: consiste en la introducción de una aguja especial en el espacio epidural, lo que permite la llegada del anestésico, analgésico o sustancias neurolíticas a las raíces nerviosas, médula espinal y tal vez a los segmentos nerviosos. Complicación

Viene el latín complicatio: latrogenia

Viene del griego iatros: médico y génesis es decir originado por el médico o los medicamentos Error médico.

Es una conducta clínica equivocada en la práctica médica como consecuencia de la decisión de aplicar un criterio incorrecto.

Evento adverso:

Es un hecho inesperado no relacionado con la historia natural de la enfermedad como consecuencia del proceso de atención médica. De acuerdo con The National Center for Patient Safety, los eventos adversos son incidentes desfavorables, percances terapéuticos, lesiones iatrogénicas u otros sucesos negativos que ocurren directamente asociados a las prestaciones de la atención médica.

Dentro de los efectos adversos existe un grupo de ellos que produce una mayor gravedad en el estado de salud se denomina:

Evento centinela:

Hecho inesperado 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 sufrirlas a futuro.

La prevención de los efectos adversos requiere de la identificación, prevención y control de los riesgos capaces de ocasionarlos a través de resolver problemas estructurales de contar con material y equipo en cantidad y calidad suficiente de tener anestesiólogos con experiencias bien capacitadas y actualizadas que garanticen su competencia profesional.8

Los eventos adversos relacionados con el acto médico son en el momento actual el término aceptado para describir una complicación o una iatrogenia, o in error médico, o un efecto colateral secundario a la aplicación de fármacos o de algunas técnicas invasivas como es la analgesia – anestesia neuroaxial.

Cuando se reporte en el expediente un incidente o un accidente anestésico, se propone usar las palabras eventos adversos, ya que en términos legales son mejor aceptadas e implican menos responsabilidad para el médico en comparación a una complicación, iatrogenia o error médico que si implica responsabilidad legal del médico tratante.<sup>8</sup>

### Clasificación<sup>26</sup>

Dos grandes grupos:

Las que se presentan con el tiempo de inicio Y  
las que se relacionan a sus factores etiológicos

#### Según el tiempo de inicio.

- I. Inmediatas: son aquellos que se presentan desde el inicio de la técnica hasta 15 minutos después de aplicado el anestésico local u otros fármacos en el espacio peridural o en el subaracnoideo.
- II. Mediatos: van desde los siguientes 15 minutos de administrado el fármacos hasta el alta de la paciente de sala de recuperación. Es decir son aquellos que se presentan mientras dura el efecto de la anestesia neuroaxial.
- III. Tardíos se observan después de la salida de la sala de recuperación hasta 60 días posterior al alta hospitalaria.

#### Ventajas del bloqueo epidural.

Puede reducir respuestas fisiológicas adversas a la intervención quirúrgica del tipo de hiperactividad del sistema nervioso autónomo, estrés cardiovascular, degradación de tejido, incremento del índice metabólico, disfunción pulmonar y disfunción del sistema inmunitario.<sup>18</sup>

La analgesia epidural torácica disminuye la incidencia de infarto del miocardio y de complicaciones pulmonares posoperatorias, Además de que favorece el regreso de la motilidad gastrointestinal sin poner en riesgo líneas de sutura recientes en el tubo digestivo.

La anestesia y la analgesia epidurales reducen la incidencia de la hipercoagulabilidad.

En estudios aleatorios bien hechos se ha demostrado que, en comparación con la anestesia general con opioides por vía sistémica, el uso peroperatorio de la anestesia y la analgesia epidurales suele reducir la mortalidad y la morbilidad generales en aproximadamente 30%.<sup>1</sup>

#### Contraindicaciones:

Absolutas

Rechazo al método de anestesia

Hipovolemia grave o no corregida (simpatectomía con hipovolemia puede causar colapso circulatorio profundo)

Incremento de la presión intracraneal (suele predisponer a una hernia del tallo encefálico en caso de punción dural accidental o si se inyecta con rapidez un volumen considerable de anestésico en el espacio epidural)

Infecciones en el sitio de inyección

Alergia verdadera a anestésicos locales de ambas clases es extremadamente rara.<sup>15</sup>

#### Relativa:

Coagulopatía sea iatrogena o idiopática

Anticoagulantes deben suspenderse con base al mecanismo de acción y la duración del fármaco según la sociedad de american society of regional anesthesiology and pain

medicine (el bloqueo puede colocarse 4 hrs después de la última dosis de heparina por vía subcutánea y 12 hrs después de la última dosis de heparina de bajo peso molecular) <sup>18</sup>

Aspirina no constituyen una contraindicación del bloqueo epidural uno máximo dos intentos para la colocación del catéter.

Estados del gasto cardiaco fijo (incapacidad para incrementar el gasto cardiaco en respuesta a simpatectomía)

Anormalidades anatómicas de la columna vertebral

Enfermedad neurológica inestable

Paciente que no coopera

Es mejor evitar la colocación de bloqueo epidural durante siete días después de la administra de clopidogrel y 14 días luego de administrar ticlopidina. <sup>27</sup>

### Anatomía

La clave para la administración segura y eficaz de un bloqueo epidural empieza con el conocimiento profundo de la anatomía de la columna vertebral, los ligamentos y el riego sanguíneo, el espacio epidural, el conducto raquídeo y las estructuras relacionadas. <sup>23</sup>

Las funciones primarias de la columna vertebral son mantener la postura erecta, encerrar la médula espinal y protegerla y proporcionar sitios de fijación para los músculos de que dependen los movimientos de la cabeza y el tronco. La columna vertebral normal se ve recta desde la dirección dorsal o ventral, pero vista de lado, muestra dos curvaturas convexas en dirección ventral en la región cervical y la lumbar, que le dan el aspecto de una doble C <sup>25</sup>

### Estructura de las vértebras

Cada vértebra está compuesta de un cuerpo vertebral y un arco óseo. Este último consta de dos pedículos anteriores y dos láminas posteriores. Las apófisis transversas se localizan en la unión de los pedículos y la lámina, en tanto que la apófisis espinosa está en la unión de las láminas. El ángulo de las apófisis espinosas varía en las regiones cervical, torácica y lumbar; son casi horizontales en la cervical, la torácica inferior y la lumbar, pero el ángulo es mucho más agudo en la región torácica media. El ángulo más acentuado se encuentra entre las vértebras T3 y T7 y hace más difícil la inserción de una aguja epidural en la línea media.<sup>28</sup>

### Articulaciones de la columna vertebral

Las vértebras se articulan en las articulaciones intervertebrales y de faceta, las cuales están localizadas entre cuerpos vertebrales adyacentes y mantienen la fuerza de fijación entre vértebras. Las articulaciones de faceta se forman entre las apófisis articulares y reciben abundante inervación de la rama medial de la rama dorsal de los nervios espinales, inervación que sirve para dirigir la contracción de los músculos que mueven la columna vertebral. <sup>29</sup>

### Ligamentos

Las vértebras están unidas entre sí por una serie de ligamentos y discos. En posición anterior, los cuerpos vertebrales están separados por los discos intervertebrales. El ligamento que los conecta va de la base del cráneo al sacro, y se llama ligamento vertebral común anterior. La superficie posterior de los cuerpos vertebrales está conectada por el ligamento vertebral común posterior, que también forma la pared anterior del conducto vertebral.<sup>28</sup>

Los otros ligamentos importantes son:

- Ligamento intertransverso: conecta las apófisis transversas.

- Ligamento supraespinoso: se fija en los vértices de las apófisis espinosas y va del sacro al cráneo, donde se convierte en el ligamento cervical posterior.
- Ligamento interespinoso: conecta las apófisis espinosas.
- Comparación de las vértebras cervicales, torácicas y lumbares.

Ligamento amarillo: es grueso y elástico, y conecta las láminas; está compuesto de un ligamento derecho y uno izquierdo que se unen en la línea media, formando un ángulo recto; se estrecha hacia las apófisis articulares.<sup>24</sup>

### Medula espinal y conducto raquídeo

El conducto raquídeo está formado por agujeros vertebrales adyacentes; proporciona apoyo y protección a la médula espinal y las raíces nerviosas. La médula espinal se extiende del agujero occipital al nivel vertebral L1-2 en adultos y el L3 en niños, antes de convertirse en el cono terminal de la médula espinal.

De la médula espinal parte una serie de raíces dorsales y ventrales que convergen para formar nervios espinales mixtos. Dichos nervios contienen fibras motoras, sensitivas y, en muchos casos, del sistema nervioso autónomo. Hay ocho pares de nervios espinales cervicales, 12 torácicos, cinco lumbares, cinco sacros y uno coccígeo. Las raíces que están en posición inferior respecto del terminal de la médula espinal se convierten en la cola de caballo antes de salir a través del agujero lumbar y el sacro. Una vez que los nervios espinales salen del conducto raquídeo a través de los agujeros intervertebrales, se dividen en las ramas primarias anteriores y posteriores. Las ramas primarias posteriores inervan la piel y los músculos de la espalda, en tanto que las anteriores hacen lo propio con el resto del tronco y las extremidades. Cada nervio espinal inerva una región específica de piel denominada dermatoma. Los nervios segmentarios adyacentes se superponen. La pérdida de un solo nervio espinal producirá alteraciones de un área de sensación, pero no resultará en una pérdida sensitiva total. Por ejemplo, tendrían que destruirse cuando menos tres nervios espinales consecutivos para que la pérdida sensitiva fuera total en la dermatoma inervada por el nervio de en medio de los tres.<sup>28</sup>

Las fibras preganglionares del sistema nervioso simpático surgen de la médula espinal, de T1 a L2. Viajan con los nervios espinales para formar la cadena simpática, la cual abarca la longitud total de la columna vertebral en las caras anterolaterales de los cuerpos vertebrales. Esta cadena da lugar al ganglio estrellado, los nervios espláncnicos y el plexo celiaco.<sup>28</sup>

Para indicar el nivel de bloqueo de la dermatoma pueden usarse puntos sencillos de referencia superficial que se correlacionan con el nervio espinal segmentario. El grado y el efecto del bloqueo simpático dependen de la altura de éste.<sup>28</sup>

### Meninges y espacios meníngeos

La médula espinal y sus raíces están rodeadas por tres capas de membranas. La capa más profunda, llamada piamadre, está íntimamente unida a la superficie de la médula espinal y las raíces de los nervios espinales. A medida que las raíces de estos nervios se extienden en dirección distal, la piamadre se transforma en la segunda capa, llamada aracnoides, la cual se desprende de las raíces y vuelve a atravesar la piamadre, encerrando a la médula espinal en una cavidad llamada espacio subaracnoideo, el cual está lleno de líquido cefalorraquídeo; transmite vasos sanguíneos hacia la médula espinal y desde esta última. En la superficie de la aracnoides está la duramadre, que es una membrana gruesa, y el espacio que las separa se llama subdural, el cual es insignificante, pues la presión del LCR empuja a la aracnoides contra la duramadre. Contiene una pequeña cantidad de líquido seroso que permite que la duramadre y la aracnoides se muevan una sobre otra.<sup>2</sup>

Como su volumen es extremadamente pequeño, se le considera como un espacio potencial.<sup>2</sup>

### Espacio epidural

El espacio epidural tiene una forma generalmente cilíndrica, y presenta expansiones laterales a nivel de los agujeros de conjunción.

#### Sus límites son:

Por arriba: el agujero occipital, donde el periostio del canal vertebral y la duramadre medular se fusionan para formar la duramadre intracraneal.

Por abajo: el hiato sacrococcígeo o escotadura sacra (hiatus sacralis) y la membrana sacrococcígea.

Lateralmente: el periostio de los pedículos y los agujeros de conjunción.

Por delante: el ligamento vertebral común posterior, que recubre los cuerpos vertebrales y los discos intervertebrales.

Por detrás: el periostio de la cara anterior de las láminas, las apófisis espinosas y los espacios interlaminares ocupados por los ligamentos amarillos (ligamentum flavum).<sup>8</sup>

Como el abordaje y penetración al espacio epidural se hace por vía posterior, es importante precisar sus límites posterior y lateral para la comprensión de la técnica.<sup>16</sup>

La pared posterior está constituida por las láminas vertebrales, unidas entre sí por los ligamentos. El ligamento amarillo, formado esencialmente por fibras elásticas, tiene una forma rectangular. Se inserta sobre el borde superior e inferior de las dos láminas adyacentes. Bastante delgado en la región cervical, es más grueso en la región lumbar. Su cara anterior está separada de la duramadre por la grasa y las venas peridurales.<sup>16</sup>

Cada espacio interlaminar posee dos ligamentos amarillos, derecho e izquierdo, unidos entre sí en la línea media. El ángulo de unión de los dos ligamentos, saliente hacia detrás, se confunde con el borde anterior del ligamento interespinoso. Por su elasticidad y su espesor de varios milímetros en la región lumbar, este ligamento ofrece una resistencia bastante característica en el momento de ser atravesado por la aguja de punción epidural.<sup>17</sup>

Las paredes laterales del espacio epidural están fenestradas por una serie de orificios que dan paso a los nervios raquídeos: los agujeros de conjunción (forámenes intervertebrales). Por estos agujeros de conjunción el espacio epidural establece una continuidad con el espacio paravertebral, y es posible inducir un bloqueo epidural inyectando un anestésico local en la proximidad de un agujero de conjunción, cuando se intenta realizar un bloqueo paravertebral.<sup>33</sup>

Clásicamente su grado de permeabilidad influye en la difusión de los anestésicos locales inyectados en el espacio epidural. En el sujeto de edad avanzada, un tejido fibroso los hace progresivamente impermeables (Estenosis de canal y reducción del diámetro de los agujeros de conjunción), lo que explica en parte la reducción de la dosis, que se hace necesaria en el sujeto de edad avanzada, para obtener un mismo grado de bloqueo. Lateralmente, la duramadre forma en cada nervio raquídeo un manguito que envuelve las dos raíces y el propio nervio, el cual va a fijarse al periostio de los agujeros de conjunción. A nivel de las raíces raquídeas, la piamadre se confunde con el neurilema de dichas raíces. A nivel de los agujeros de conjunción, los espacios aracnoideos envían una pequeña prolongación que acompaña a las raíces en el interior de su estuche dural; esta prolongación está más desarrollada a nivel de la raíz posterior que de la anterior.<sup>23</sup>

El manguito de duramadre que envuelve las raíces forma pues un pequeño fondo de saco que contiene líquido cefalorraquídeo, y este fondo de saco sólo está separado del espacio epidural por la duramadre, muy delgada a dicho nivel. La delgadez de la duramadre a nivel de estos manguitos explica que se trate,

verosímilmente, de una zona de elección para el paso de anestésicos locales hacia el líquido cefalorraquídeo. Además, a ese nivel, la duramadre y la aracnoides están en contacto directo, pero pueden ser separadas fácilmente, por lo que existe la posibilidad de insertar un catéter epidural en el espacio subdural (entre duramadre y aracnoides – espacio virtual sin líquido cefalorraquídeo).<sup>11</sup>

El espacio subaracnoideo queda delimitado entre aracnoides y piamadre y contiene líquido cefalorraquídeo.

Lo ocupan la grasa, el tejido areolar, los linfáticos, las venas y las raíces nerviosas que cruzan a través de él, pero no hay líquido libre. El volumen de grasa es mayor en las personas obesas y menor en los ancianos. Se supone que la reducción de la grasa epidural explica los cambios de las dosis epidurales relacionados con la edad.<sup>32</sup>

El espacio epidural contiene muchos vasos sanguíneos, incluso el plexo venoso de Bastón. El plexo de Bastón es continuo con los vasos iliacos en la pelvis y el sistema ácigos en las paredes abdominal y torácica del cuerpo. Dado que este plexo carece de válvulas, la sangre que proviene de cualquiera de los sistemas conectados puede fluir hacia los vasos epidurales. Esto tiene especial importancia en obstetricia, cuando los vasos de la cava comprimidos pueden llevar a ingurgitación de las venas epidurales, lo que aumenta el riesgo de entrada del catéter hacia una vena. La ingurgitación es aún mayor en los agujeros intervertebrales, donde los vasos pueden sobresalir desde el conducto vertebral.

En consecuencia, con una inserción de aguja fuera de la línea mediana quizá sea más probable la penetración en un vaso sanguíneo.<sup>18</sup>

El espacio epidural es relativamente estrecho por delante y lateralmente, donde está tabicado por las vainas dúrales de las raíces raquídeas y por las adherencias anteriores del saco dural al canal vertebral. En cambio, es muy amplio por detrás, contiene una grasa muy fluida en la que discurren venas voluminosas que

constituyen los plexos venosos epidurales o intrarraquídeos. Está atravesado también por las arterias destinadas a la médula y a sus envolturas.<sup>13</sup>

La anchura del espacio epidural, es decir la distancia que separa el ligamento amarillo de la duramadre, varía con el diámetro de la médula, la cual presenta dos engrosamientos, uno cervical, máximo a nivel de C6, y otro lumbar, máximo a nivel de T12. En la región cervical baja, la anchura del espacio epidural, muy delgada, es de 1,5 a 2 mm.<sup>8</sup>

Por debajo de C7, el espacio epidural se ensancha, sobre todo desde el punto de flexión del cuello, para alcanzar entre 3 y 4 mm a nivel de T1.<sup>8</sup>

En la región torácica media, la anchura del espacio es de 3 a 5 mm, siendo máxima a nivel de L2 donde alcanza, en la línea media, entre 5 y 6 mm en el adulto.<sup>8</sup>

El espacio epidural contiene arterias, venas y linfáticos. Las venas están particularmente desarrolladas a nivel del canal raquídeo, en el que forman varias redes complejas. A nivel de los agujeros de conjunción, los plexos venosos hacen comunicar los plexos intrarraquídeos con las venas y con los plexos extrarraquídeos. El plexo vertebral comunica con las venas abdominales y torácicas por los agujeros de conjunción, hecho que explica que las presiones en dichas cavidades se transmitan directamente a las venas peridurales. En caso de compresión de la vena cava inferior, las venas peridurales se distienden con aumento de su flujo, en especial a nivel de la vena ácigos, que en el mediastino derecho desemboca en la vena cava superior.<sup>8</sup>

Estas disposiciones anatómicas subrayan tres puntos importantes para la seguridad de la anestesia epidural.<sup>8</sup>

La aguja de punción debe atravesar el ligamento amarillo en la línea media para evitar la punción de las venas peridurales, fundamentalmente situadas en la región lateral del espacio.<sup>8</sup>

La punción, la introducción de un catéter o la inyección del anestésico local no deben realizarse cuando existe un aumento de la presión toracoabdominal que va acompañada de dilatación de las venas peridurales; en caso de compresión de la vena cava inferior, es necesario reducir las dosis, disminuir la velocidad de inyección y evitar con sumo cuidado realizar una punción venosa accidental.<sup>8</sup>

La columna vertebral, por donde discurre el conducto vertebral, se compone de siete vértebras cervicales, doce torácicas, cinco lumbares y cinco sacras (fusionadas).<sup>8</sup>

Para llegar hasta el espacio epidural, la aguja debe atravesar el ligamento supraespinoso, el ligamento interespinoso y, por último, el ligamento amarillo, que une las láminas adyacentes y es el más grueso y robusto de los ligamentos raquídeos.

El espacio epidural se extiende desde el orificio occipital mayor hasta el coxis (o cóccix). La duramadre espinal discurre desde el orificio occipital hasta aproximadamente la I o II vértebra sacra. Además, existe una capa única de tejido conjuntivo íntimamente adherida a la pared del conducto vertebral que recubre los huesos, discos y ligamentos que componen el conducto. Esta capa suele considerarse como el periostio, pero reviste no sólo el hueso sino también los ligamentos y es fácil de arrancar (a diferencia del periostio).<sup>14</sup>

Algunos expertos la denominan «capa externa» de la duramadre. Las dos capas se hallan adheridas a C1 -C3 en la región cervical.

La médula espinal nace en el encéfalo y termina a nivel de L1/L2, mientras que la duramadre acaba en S1/S2.

Además de los nervios espinales, el espacio epidural contiene un tejido adiposo y vasos sanguíneos que se dirigen a y desde las vértebras, médula espinal, meninges y nervios espinales.

Al espacio epidural se puede acceder en cualquier lugar de su trayecto, desde el espacio intervertebral C3-4 hasta el hiato del sacro a nivel de S4-5. Como la médula

espinal termina en L1-L2, el lugar más común de penetración es la región lumbar baja. Los nervios de la cola de caballo entran en el espacio epidural al terminar la duramadre espinal, es decir, en S1-2. Por eso, con el abordaje lumbar se pueden bloquear fácilmente todos los nervios sacros mientras que, al mismo tiempo, parte del anestésico local asciende para bloquear los segmentos torácicos. Sin embargo, el acceso al espacio epidural en niveles diferentes a la región lumbar ofrece ciertas ventajas cuando se trata de obtener bandas discretas de anestesia en una determinada región.<sup>12</sup>

Los nervios espinales inervan dermatomas específicos del cuerpo y los niveles de bloqueo que se requieren para las distintas intervenciones quirúrgicas varían de la siguiente manera:

Cirugía abdominal alta T5-6 (incluida cesárea), Abdominal baja T8-9, Miembro inferior T12, Perineal S1, Vesical T10, Renal T8.

#### Fisiología Del Bloqueo Epidural

##### A.- Efectos cardiovasculares

El bloqueo epidural realizado con anestésicos locales provoca siempre un bloqueo simpático acompañado de un bloqueo nervioso somático, ya sea motor, sensitivo o mixto. El bloqueo simpático puede ser de fibras vasoconstrictoras (por debajo de T4) – periférico, o de las fibras simpáticas cardíacas (T1-T4) – bloqueo simpático central o cardíaco. Se habla de bloqueo simpático “periférico” cuando el nivel de bloqueo sensitivo se produce a nivel T10. Todo ello conlleva hipotensión arterial y taquicardia inicial con bradicardia ulterior.<sup>37</sup>

En general, para cirugía abdominal inferior nos basta un nivel de bloqueo sensitivo T10, T4 para cirugía abdominal superior y T1 para cirugía del tórax.

Desde T6-L1 se produce bloqueo simpático esplácnicos con remansamiento o estasis de sangre en vísceras abdominales.

El nivel de bloqueo simpático suele ser similar al del bloqueo somático, en el caso del bloqueo epidural, mientras que en el bloqueo subaracnoideo suele ser dos dermatomas superior al del bloqueo sensitivo.

Los efectos cardiovasculares dependen también en parte de la absorción sistémica de los anestésicos locales empleados en el bloqueo epidural. El bloqueo epidural se acompaña de cambios en el tono vagal que conllevan un predominio del mismo con tendencia a la bradicardia e hipotensión arterial.<sup>35</sup>

La instauración del bloqueo simpático en el bloqueo epidural es más gradual y progresiva que en el bloqueo subaracnoideo, con lo que la adaptación al mismo suele ser mejor. Por el contrario hay autores que defienden que el bloqueo simpático es un fenómeno “todo o nada”, o se da o no se da (7,8)

Por todo ello, es conveniente realizar el bloqueo en posición de decúbito lateral (mejor que sentado) para evitar los efectos deletéreos del bloqueo simpático, o si ello no es posible, colocar rápidamente al paciente en posición de decúbito supino tras la realización del mismo.

La precarga con soluciones isotónicas antes del bloqueo 500-1000 ml también ayudan a evitar el descenso brusco del gasto cardíaco por estasis del volumen sanguíneo en los vasos de capacitancia (extremidades inferiores y vísceras abdominales). Además la estasis de sangre en las EEII conlleva un aumento local de la temperatura de casi 8°C.

El aumento de actividad simpática eferente, mediada por los barreceptores, se produce a través de los nervios vasoconstrictores simpáticos (T1-T5) si no están bloqueados y por las catecolaminas circulantes liberadas en la médula suprarrenal (por aumento de actividad de cualquiera de las fibras espláncnicas T6-L1. Además los esfínteres precapilares tienen capacidad de conseguir autorregulación tras la inhibición de la actividad nerviosa.<sup>15</sup>

El bloqueo por encima de T1-T4 conlleva descenso del cronotropismo (frecuencia) e inotropismo (contractilidad miocárdica).

Además, conviene recordar que a dosis bajas, la adrenalina posee efectos beta, es decir, taquicardia y aumento del gasto cardíaco a nivel central, e hipotensión arterial por vasodilatación a nivel periférico (6).

#### B.- Efectos viscerales abdominales

A nivel vesical urinario se produce atonía secundaria al bloqueo de los segmentos sacros S2-S4. El bloqueo simpático esplácnicos T6-L1 conlleva aumento del predominio parasimpático con aumento del peristaltismo intestinal y ureteral. C.- Termorregulación:

Puede ocurrir hipotermia por vasodilatación secundaria a bloqueo epidural extenso en áreas de baja temperatura (quirófano). Este descenso de temperatura no justifica el inicio de temblores rápidos en algunos pacientes tras el bloqueo. Ello se debería a descenso de la temperatura central secundaria a vasodilatación periférica, efectos de los anestésicos locales sobre los centros termorreguladores tras absorción sistémica, inhibición medular de las fibras termo-receptoras aferentes (pérdida de sensación de calor tras una sensación fría), y efecto directo de las soluciones anestésicas frías sobre las estructuras termo-sensibles de la médula espinal (ésta es la hipótesis más probable).<sup>5</sup>

#### D.- Efectos neuroendocrinos

El bloqueo epidural previene la liberación de catecolaminas, de cortisol (que normalmente aumenta en el acto quirúrgico); los niveles de glicemia se mantienen, con una reducción de los cambios intraoperatoria y postoperatorios de la aldosterona (que normalmente aumenta) y la renina-angiotensina II plasmáticas, supresión de los aumentos de prolactina, inhibición de la respuesta de la hormona de crecimiento y la ACTH a la cirugía, sin afectar los niveles de hormonas tiroideas, y se produce tras el bloqueo una inhibición de la lipólisis intraoperatoria.

En resumen se produce una modificación favorable de la respuesta de estrés a la cirugía (6,9).

### Dosificación Del Bloqueo

La dosis de bloqueo epidural a nivel lumbar es de 1 ml por metámera a bloquear. A nivel torácico 0,5 ml por metámera al igual que a nivel cervical. A nivel caudal 1.5 - 2 ml por metámera a bloquear.

Los factores que afectan al grado y extensión del bloque epidural son:

- 1- Lugar de inyección y grosor de las raíces nerviosas,
- 2- Edad (a mayor edad menor volumen del espacio por estenosis de canal (por artrosis degenerativa) y menor volumen de anestésico local requerido),
- 3- Altura,
- 4- Postura del paciente (efecto mínimo),
- 5- Agente anestésico local empleado, dosis, volumen y concentración, adición de adrenalina (efecto analgésico, taquicardia e hipotensión por las dosis beta empleadas, vasoconstricción local vasos epidurales), soluciones bicarbonatadas (acorta la latencia, 0,1 ml de bicarbonato 1 molar por cada 10 ml de anestésico local) 9

### Técnicas de localización del espacio epidural.

#### Equipo Necesario

El equipo necesario estéril para realizar la intervención ya que se considera un procedimiento invasivo<sup>11</sup>.

#### A.- Posición del paciente

- 1- Decúbito lateral con la columna totalmente flexionada
- 2- Sentado con los pies en una silla y flexionado hacia adelante.<sup>9</sup>

### Preparación del paciente

El bloqueo epidural sólo debe realizarse en instalaciones que reúnan todos los requisitos para la anestesia, con capacidad de ventilación asistida así como todos los equipos y fármacos para la reanimación cardio-pulmonar. Todo anesthesiólogo que realice un bloqueo epidural debe saber diagnosticar de inmediato las posibles complicaciones de la técnica, como toxicidad sistémica aguda a anestésicos locales (por inyección intravascular accidental de anestésico local) o la anestesia subaracnoideo masiva o total (por inyección errónea de altas dosis de anestésico local a nivel subaracnoideo). El tratamiento es sencillo y eficaz, pero debe aplicarse sin dilación.<sup>19</sup>

En primer lugar, se prepara un equipo de infusión intravenosa. Se coloca una vía periférica. Se registran la presión arterial y la frecuencia cardíaca y se visualiza el electrocardiograma. Luego se coloca al paciente en la posición descrita. Se prepara el dorso del tronco con una solución antiséptica y se aplican tallas estériles.

### C.- Bloqueo Epidural Lumbar - abordajes 1.-

#### Abordaje por la línea media (medial)

##### a.- Referencias anatómicas

Se palpan las referencias óseas. La cresta ilíaca se palpa a nivel de la vértebra L4. En general, se utilizan los espacios intervertebrales L2-L3 y L3- L4.

##### b.- Inserción de la aguja

Se practica un habón intradérmico con el anestésico local, exactamente sobre el espacio intervertebral elegido. También se puede proceder a la infiltración subcutánea. Nosotros sugerimos una infiltración generosa y profunda para evitar que en el caso de tener que modificar la aguja en más de una ocasión, no se genere dolor al paciente.

Luego se introduce a través de la piel una aguja 20 G IM para que pueda penetrar posteriormente la aguja epidural con mayor facilidad, o simplemente lo hacemos con la aguja tuohy directamente en el espacio elegido.

Sujetando firmemente la piel que cubre las apófisis espinosas con los dedos índice y medio de una mano, se introduce la aguja epidural, con mandril, por el centro del espacio intervertebral perpendicular a la piel. No debe moverse la piel, ya que si no la aguja se introduce en un plano excesivamente lateral. Tras introducir 2 cm la aguja epidural, retiramos el mandril, conectamos la jeringa de baja resistencia y comprobamos la resistencia a la presión del émbolo con el pulgar derecho (diestros). (11,26)

Vamos introduciendo jeringa y aguja en bloque comprobando de modo continuo o repetido la resistencia del émbolo. Se empuja la aguja hasta que queda firmemente adherida al ligamento interespinoso. A continuación se penetra el ligamento amarillo y se accede al espacio epidural. Se detecta entonces (SIMULTÁNEAMENTE a la entrada en el espacio epidural) una pérdida de resistencia en el émbolo. Se retira entonces el estilete o mandril.<sup>5</sup>

#### Formación del líquido cefalorraquídeo

Se forma mediante un proceso de ultrafiltración a través del plexo coroideo de los ventrículos laterales tercero y cuarto en el cual se originan las células ependimarias que revisten los ventrículos y sustancias encefálica a través de los espacios perivasculares, la superficie de los plexos coroideos está muy plegada y cada pliegue consiste en un centro de tejido conectivo vascular cubierto por epitelio cuboide del epéndimo. Las superficies libres están cubiertas por microvellosidades. La sangre está separada de la luz ventricular por endotelio epitelial una membrana basal y el epitelio superficial las células, las células epiteliales están fenestradas y son permeables a moléculas grandes. Estas células secretan activamente el líquido cefalorraquídeo y al mismo tiempo transporta de forma activa metabolitos del sistema nervioso central desde el líquido cefalorraquídeo <sup>4</sup>

En el adulto se forma alrededor de 0.4ml/min 25ml/h 600ml/día sustituyéndose por completo en condiciones fisiológicas en 6hrs.<sup>3</sup>

Es un líquido claro e incoloro, la presión del líquido cefalorraquídeo medida en posición de decúbito lateral en región lumbar es de unos 60 a 150mm de agua. <sup>4</sup>

#### Funciones del líquido cefalorraquídeo

Protección mecánica del Sistema Nervioso Central (SNC). Mecánica:

Protección y flotabilidad: 1.500 gr. de cerebro suspendido en LCR tienen una masa virtual de sólo 50 gr.

Reduce el momento y aceleración del cerebro.

- Mantenimiento y homogeneización de la presión hidrostática en la que se encuentra el cerebro (PIC).
- Mantener estable el medio interno. Toda acidosis del LCR perturba rápidamente las funciones neurovegetativas
- (pH = 7 = Coma). Por acción directa del LCR sobre los receptores situados a nivel del IV ventrículo.
- Es el vehículo de protección inmunológica (celular y humoral) para el SNC.
- Vehículo para sustancias neuromoduladoras involucradas en la regulación de funciones vitales: quimiorreceptores, hormonas de la neurohipófisis e hipotalámicas.
- Rol nutricional. Teniendo en cuenta que el tejido ependimario, piamadre y aracnoides son avasculares.
- Eliminación de desperdicios.

Las estructuras superficiales ayudan al médico a determinar el nivel de entrada al espacio epidural. Las apófisis espinosas permiten definir la localización de la línea

media, pues, en general, son estructuras de línea media. Las apófisis espinosas cervicales y lumbares están en sentido horizontal, en tanto que las torácicas T4 a T9 presentan un ángulo caudal agudo.<sup>18</sup>

El punto de entrada al espacio epidural más seguro se encuentra por debajo del nivel de la médula espinal, que en adultos corresponde al borde inferior de la vértebra L1, y en niños, al de la vértebra L3. La inserción epidural en adultos por lo general se hace en el espacio interespinoso L3-4 o más arriba, en L2-3. Una línea trazada entre la cara superior de las Crestas iliacas cruza la apófisis espinosa de L4 en paciente que está de pie o el espacio intervertebral L4-5 en pacientes decúbito lateral ya sea derecho o izquierdo. Para introducir la aguja hacia el espacio epidural en adultos, puede optarse, sin riesgo, por el espacio interespinoso por arriba de este punto (espacio interespinoso L3-4) o por uno más alto (L2-3). Algunos investigadores han puesto en tela de juicio la exactitud de la cresta iliaca para evaluar el nivel, pero sigue siendo un punto de referencia superficial generalmente aceptado. Para niños hacia los ocho años de edad, pueden elegirse los mismos espacios intervertebrales, pero antes de los siete años, y para evitar una lesión accidental de la médula espinal, es más segura la vía de acceso caudal al espacio epidural.<sup>11</sup>

Los puntos de referencia anatómicos que permiten identificar los niveles vertebrales antes de la inserción de una aguja epidural.

#### Distancia de la piel al espacio epidural

La última característica anatómica de importancia clínica referente al espacio epidural es la distancia de la piel a dicho espacio. La profundidad depende del habitus, y es de 4 cm en 50% de la población, y de 4 a 6 en 80%.<sup>24</sup>. Cabe hacer notar que hay estudios en que se demuestra que la distancia de la piel al espacio epidural, en extremos de peso, puede ser de menos de 4 cm en el paciente delgado y de más de 8 en el obeso.<sup>24</sup>.

Factores que determinan el nivel superior.

1. Volumen de solución inyectada. Se requiere 1.6ml por metámero a bloquear. Es posible administrar el doble del volumen. Si lo administramos diluido.
2. La edad, los pacientes ancianos y neonatos requieren la mitad del volumen antes señalado
3. Embarazo se ha descrito una reducción de un 30%de los volúmenes de anestésicos locales secundario a una mayor sensibilidad a los anestésicos locales inducida por los cambios hormonales.
4. La velocidad de inyección: la velocidades de inyección superiores a 0.5 cc/sec o produce un mejor bloqueo que una inyección lenta. El administrar rápidamente puede generar complicaciones desde el dolor lumbar hasta una isquemia medular por el aumento brusco de la presión intracraneana por consiguiente disminución del flujo sanguíneo medular.
5. Diseminación del bloqueo peridural. Los primeros segmentos bloqueados son los que están directamente relacionados al sitio de punción luego viene los más cefálicos a la punción que los caudales, probablemente porque los torácicos son más delgados que los lumbares y los sacros, siendo las raíces sacras las más difíciles de bloquear requiriendo una mayor masa y volumen de anestésicos locales.<sup>10</sup>
6. Entre otros factores como el nivel de entrenamiento del ejecutante y fatiga del mismo, este es inversamente proporcional al número de bloqueos realizados. La rotación del bisel de la aguja a 90° algunos estudios refiere que hay más probabilidad de romper duramadre al rotar la aguja. <sup>10</sup>

## **Complicaciones:**

### 1- Hematoma Epidural.

De 1906 a 1994 se habían reportado sólo 61 casos de HED asociado a AAED. Su frecuencia se ha incrementado en forma paralela con el empleo de la anticoagulación peroperatoria profiláctica. Mientras que en cirugías que no requieren esta profilaxis (como en obstetricia) su frecuencia es de alrededor de 1/200 mil casos, en el reemplazo total de rodilla se puede presentar hasta en 1/3,600 casos<sup>2</sup> La aparición de un dolor intenso de tipo radicular o no, sin signos infecciosos, de media hora a 6 o 7 días después de una técnica raquídea (especialmente peridural) que evoluciona rápidamente con afectación motora debe hacernos pensar en la posible aparición de un hematoma epidural. La incidencia aproximada es de 1/ 190.000 para la anestesia epidural 1/320.000 para la espinal.<sup>19</sup>

Determinadas condiciones clínicas pueden influir en la aparición de un hematoma epidural:

- 1- Administración de heparinas de bajo peso molecular,
- 2- Punciones dificultosas,
- 3- Fármacos antitrombóticos o AINES,
- 4- Hepatopatías crónicas con hipertensión portal, etc.

Clínicamente se manifestará como dolor de espalda tipo radicular asociado a déficit motor o sensorial. Es más alto el riesgo en sujetos de edad avanzada, en mujeres, en pacientes con anormalidades de la columna, con síndrome de canal medular estrecho, en quienes reciben desde el pre o en el postoperatorio fármacos que alteran la coagulación, y en quienes es técnicamente difícil el BED. Ante la sospecha de un HED el estudio diagnóstico de primera elección es una resonancia, o en su caso TAC si no se cuenta con resonancia magnética, y si se confirma deberá de realizarse una descompresión quirúrgica lo más pronto posible (de preferencia en menos de 8 h). El pronóstico en general no es bueno, pues la recuperación total sólo ocurre en aproximadamente el 27% de los casos y en el resto habrá una

recuperación parcial o paraplejía. Para disminuir la probabilidad de esta complicación se recomienda adherirse a las guías de la ASRA y del Colegio Mexicano de Anestesiología que a continuación se resumen:<sup>8</sup>

- Pacientes que reciben sólo antiagregantes plaquetarios inhibidores COX: no tienen riesgo
- Pacientes que reciben antiagregantes plaquetarios antagonistas de receptores ADP: ticlopidina (suspender 14 días antes), clopidogrel (suspender 7 días antes).
- Pacientes que reciben heparina no fraccionada: suspender heparina 4 hrs antes del BED y tener tiempos de coagulación TTP normales. Iniciar heparina después de 1 hr del BED, retirar el catéter 4 hr después de suspender heparina con TTP anormal. Vigilancia neurológica en todos los casos.
- Pacientes que reciben heparina de bajo peso molecular: BED 12 hr después de última dosis, primera dosis postoperatoria de 4-12 hr después del BED, retirar catéter 12 hr después de última dosis, si la punción fue hemática la siguiente dosis hasta 24 hr después. El uso concomitante de antiagregantes plaquetarios (inhibidores COX o antagonistas de los receptores ADP) incrementa el riesgo.
- Pacientes que reciben anticoagulación oral (coumarínicos): BED hasta que INR sea < 1.4. Retirar catéter hasta que INR sea < de 1.4.

El aspecto prioritario en estos pacientes va a ser el diagnóstico y tratamiento precoz; si existe clínica compresiva, especialmente si ésta es de carácter progresivo deberá realizarse una laminectomía descompresiva de urgencia. No obstante, si no se dan estos signos de compresión, no progresan en el tiempo e incluso regresan durante las primeras horas, estos pacientes pueden ser tratados con tratamiento médico conservador, si bien con una monitorización neurológica estricta, se debe de tomar en cuenta para manejo conservador debe de ser menor de 1 cm de diámetro.<sup>8</sup>

España, en el 55% de los hematomas epidurales se realizó una laminectomía quirúrgica, mientras que en el 45% ésta no fue precisa, realizándose tratamiento conservador; en el primer grupo se produjeron dos casos de secuelas neurológicas permanentes sobre un total mientras que en el 45% ésta no fue precisa, realizándose tratamiento conservador; en el primer grupo se produjeron dos casos de secuelas neurológicas permanentes sobre un total de 11 hematomas, siendo en el segundo grupo únicamente 1 caso en el que hubo lesión permanente sobre 9 registrados. <sup>10, 11</sup>

Mucho menos frecuente es la aparición de un hematoma subdural o un hematoma subaracnoideo, en este último caso suele existir un bloqueo anatómico al flujo de LCR, ya que sino, por su actividad fibrinolítica, es difícil que se llegue a formar un coágulo. En ambos caso conviene descartar la presencia de malformaciones arteriovenosas o de tumores del SNC <sup>7</sup>.

## 2. Cefalea Postpunción:

Definición: es un dolor de cabeza bilateral frontooccipital que se desarrolla dentro de los cinco días posteriores a la realización de una punción lumbar (PL) y desaparece en una semana. La cefalea sobreviene o empeora en la posición de pie y desaparece o mejora después de acostarse.<sup>7</sup>

Propiedades de la duramadre:

La duramadre espinal es un cilindro con fibras de colágeno y elásticas que contiene LCR. Tradicionalmente se ha aceptado que la disposición de dichas fibras es longitudinal y la técnica de perforación de esta membrana puede relacionarse con la magnitud del orificio dejado por la aguja utilizada y la aparición de cefalea post-punción lumbar. Las agujas tipo Quincke con el bisel orientado en paralelo con el eje longitudinal generarían orificios más fácilmente restituibles en la estructura del cilindro dural que aquellas que irrumpen en la dura con el bisel en orientación transversa u oblicua. Sin embargo estudios recientes de microscopía electrónica han revelado que la dura consta de diferentes capas que corren paralelas a la

superficie y que cada capa o lamellae está constituida por fibras de colágeno que no muestran una orientación específica y también por fibras elásticas, la mayoría de ellas dispuestas longitudinalmente. Además el grosor de la dura posterior varía entre los individuos y en los diferentes niveles espinales, lo que podría dar lugar a una frecuencia menor de cefaleas post-punción lumbar si la aguja atraviesa los segmentos más gruesos de la dura que cuando lo hace en aquellos segmentos más delgados; y explicaría también las consecuencias impredecibles de la perforación dural.<sup>7</sup>

La presión del LCR en posición lateral es de 5 a 15 cm de H<sub>2</sub>O, mientras que en la posición sedente y erecta aumenta a 40 cm de H<sub>2</sub>O (4). Esta importante diferencia de presión debe considerarse para entender la fisiopatología de la cefalea postpunción dural. También debe tenerse en cuenta que la presión del LCR aumenta durante cada contracción uterina, llegando frecuentemente a los 60 cm de H<sub>2</sub>O en el acmé de una contracción (2,4). A estos cambios habría que agregar la elevación que se puede llegar a producir a causa de los pujos maternos. Estos datos explican el porqué es más frecuente la CPPD en la embarazada y también por qué es mejor realizar la punción en decúbito lateral izquierdo, evitando la posición de sentado.<sup>1</sup>

## Patogenia

Existen dos teorías que explica la aparición de cefalea.

1. Teoría mecánica: al existir una filtración del LCR se pierde el soporte hidráulico del cerebro, lo que al ponerse en posición vertical la cabeza ya sea de pie o sentado genera una tracción de estructuras sensibles tales como vasos sanguíneos y estructuras dúrales produciéndose el dolor.
2. Teoría vascular, es que la disminución súbita del volumen de LCR activa los receptores de adenosina, produciendo una vasodilación arterial y venosa, por lo que el tratamiento vasoconstrictor, como cafeína o sumatriptan, resulta efectivo, aunque sólo temporalmente.

El síndrome clásico consiste en la aparición de fotofobia, náuseas, vómitos, rigidez y dolor de la musculatura paravertebral preferentemente del cuello y nuca, tinnitus, diplopía y mareo con severa cefalea que aparece en las 24-48 horas siguientes a la punción dural (aunque puede aparecer hasta el 5º día). La cefalea, se ve agravada por el ortostatismo y disminuida por el decúbito, es decir tiene claramente un componente postural. Empeora en los primeros 15 min después de adquirir una posición vertical y desaparece o mejora a los 30 minutos con el decúbito. Se localiza en la zona cérvico-occipital, frontal o fronto-orbitaria y suele ser pulsátil. Es importante hacer el diagnóstico diferencial con patologías menos frecuentes pero más graves.

La tracción vagal produce náuseas, la del trigémino parálisis de la musculatura ocular pudiendo aparecer estrabismo y visión doble. La disminución de la audición, aparece por disminución del LCR a nivel coclear. El dolor cervical y nuca por la tracción de los nervios cervicales <sup>1-3</sup>.

La clasificación de la cefalea se hizo, en base al criterio de Craft (3), en

Leve, moderada o severa.

1. Leve cuando la cefalea era la única complicación y se aliviaba al acostarse, pudiendo el paciente deambular y asumir su actividad normal.
2. Moderada si se asociaba con náuseas y ambos síntomas se aliviaban al acostarse, el paciente es incapaz de deambular y asumir su actividad normal durante uno o dos días.
3. Severa cuando la cefalea se asocia con náuseas y los síntomas no se alivian al acostarse, el paciente es incapaz de deambular y asumir su actividad normal durante más de dos días...

Turnbull y asociados (14) informan que las pérdidas de LCR a través de un orificio de punción dural se estiman en un rango que va de 0.084 a 4.5 ml/s. Si tenemos en cuenta que la producción de LCR es de 0.006 ml/s, el resultado será hipotensión si

hay presiones de menos de 4 cm H<sub>2</sub>O (normal 5-15 cm H<sub>2</sub>O), lo que generará el cuadro de CPPD (4). Por otra parte, en la lesión causada por una aguja Tuohy 20 G se pierden 100 ml cada 15 minutos, mientras que con una Tuohy 17 G la pérdida es de 405 ml cada 15 minutos, cifras con una gran diferencia significativa ( $p = 0.0024$ ). Basta con que la pérdida total de LCR sea de 20 ml o un poco más para que se presente la cefalea.<sup>7</sup>

Es muy importante recordar que durante el puerperio las pacientes tienen cefalea hasta en el 39%, y sin atribuirse ninguna de éstas a una punción dural (2,4). En el período postoperatorio, los pacientes pueden presentar cefalea por causas diferentes a las que ocasiona una punción dural, estas cefaleas ciertamente son más frecuentes en la paciente obstétrica, por lo que el diagnóstico diferencial debe establecerse de manera previa al tratamiento (2,4). Las causas de cefalea en el período postparto o postcesárea con las que una CPPD se debe diferenciar Manejo de la cefalea postpunción.

Se recomienda si existe cefalea dar fármacos con efectos vasoconstrictores y colocación de inmediato de parche hemático.

Parche hemático epidural: la utilización de esta técnica nació al observar que con las punciones lumbares traumáticas había una menor incidencia de cefalea postpunción lumbar. Su eficacia y sus bajos efectos secundarios hacen que sea una forma frecuente de tratamiento para el dolor de cabeza posterior a la punción de la dura. La sangre inyectada migra rápidamente en dirección tanto caudal como cefálica y el coágulo se disuelve en 7-13 horas. Al parecer hay un primer efecto mecánico de compresión tecal y un incremento de la presión subaracnoidea lo que explica la rápida mejoría de la cefalea y un proceso ulterior de cicatrización y cierre de la grieta por activación de los fibroblastos. El contacto de la sangre con el LCR acelera los procesos de coagulación y probablemente de sellado del defecto dural. Afortunadamente no hay fenómenos pro-inflamatorios que puedan producir edema axonal o desmielinización.

El éxito terapéutico del parche hemático oscila entre 70-98 por ciento de los casos. Puede presentarse un empeoramiento de los síntomas y dolores radiculares que usualmente remite con el uso de analgésicos comunes.

#### Bloqueo Fallido:

(2 a 6%) la incapacidad para lograr la anestesia epidural varía según: la habilidad técnica y experiencia del anestesista o la selección del paciente. (3) Se produce cuando se localiza incorrectamente el espacio epidural, por lo que la inyección se realiza en uno de los músculos o en espacio extra aracnoides (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 cual ocasionaría un bloqueo parcial, lateralizado, latencia prolongada de la anestesia o fracaso de la misma.<sup>4</sup>

El tratamiento se concluye que debe realizarse antes de iniciada la cirugía la comprobación del nivel de dermatomas bloqueados para detectar si hay un bloqueo de las fibras sensitiva, siendo una primera opción <sup>4</sup>

#### Punción Dural Inadvertida:

(1,8%) es cuando se punciona la duramadre por accidente; en donde se recomienda aplicar anestesia raquídea simple o volver a realizar la punción en otro espacio intervertebral. Su principal consecuencia sería una cefalea severa. <sup>6</sup> Canalización

#### Intravascular:

Se reporta hasta en un 5% porque previo se hace aspiración, cuando esto sucede se comporta como una absorción sistémica del AL. Al administrar el anestésico en la arteria o vena se puede producir toxicidad sistémica con afección primaria en SNC adormecimiento generalizados, sedación, sueño, taquicardia la duración es pasajera 10 15 minutos durante los cuales se recomienda uso de mascarías con oxígeno y soluciones parenterales para aumentar el volumen Además, por la

laceración de la pared vascular se puede producir una hemorragia y subsecuentemente un hematoma complicándose con cefalea intensa persistente y dolor de espalda.<sup>14</sup>

### Hipotensión:

(12 - 23%) presentan una presión sistólica por debajo de 90mmHg o una disminución de la sistólica en un 25%. De ellos el 92% requiere de la administración de vasopresor (1) Se produce por el bloqueo de las fibras preganglionares simpáticas; ocasionando vasodilatación postarteriolar, estancamiento sanguíneo, disminución del volumen circulante y el retorno venoso al corazón; a mayor número de fibras bloqueadas más hipotensión. Cuando los nervios bloqueados incluyen T1 - T4 se acentúa por la posición que deben mantener el paciente posterior a la aplicación de la misma (decúbito dorsal). (3) Existe menor probabilidad de hipotensión con los bloqueos inferiores a T5 por la vasoconstricción compensatoria de las extremidades superiores. Los bloqueos por encima de T2 pueden afectar los nervios cardioaceleradores lo cual disminuye el gasto cardíaco y por ende la presión arterial. (4) Se puede producir con mayor frecuencia; en mujeres embarazadas, ya que fisiológicamente su estado las mantiene hipotensas y la vasodilatación que ocurre no permite el adecuado flujo sanguíneo; ayudado por la presión del útero sobre la vena cava y la aorta. Esto puede ocasionar mayores complicaciones como distress fetal por falta de oxígeno y glucosa. (16,17). Se puede prevenir con una adecuada pre-hidratación del paciente (expansión de volumen con sueros fisiológicos) y en las embarazadas evitando la compresión aorto-cava.<sup>1</sup>

Generalmente ocurre cuando la inyección de dicho anestésico se alcanza velocidad rápida permitiendo alcanzar mayor número de dermatomas bloqueados. Así la administración de fármacos que produzcan vasoconstricción Dolor de Espalda:

(18 - 25%): Es causa frecuente de discomfort y rechazo de las pacientes a futuras anestésias regionales. Generalmente es un dolor intenso autolimitado. (6) Se relaciona con la pérdida temporal de la curvatura lumbar secundaria al estrés de

posición; causado por la relajación muscular y estiramiento de ligamentos con la subsecuente tensión (espasmo) de la columna vertebral. (1,3) Además puede relacionarse a presencia de hematoma o absceso e irritación local por el anestésico.

Su tratamiento se enmascara en dar una adecuada analgesia, vigilar por signos de infección así como fisioterapia.<sup>7</sup>

#### Bloqueo Subaracnoideo Total:

Es uno de los principales peligros de la anestesia epidural, tiene una incidencia de 1 por cada mil casos. Es consecuencia de la punción raquídea no percibida e inyección de gran volumen de anestésico (más de 20cc) en el espacio espinal; lo cual produce alteraciones sistémicas de predominio neurológicas y cardiopulmonares, como todo bloqueo central. Se puede evitar administrando una dosis de prueba tras la colocación del catéter o aspirar por LCR para determinar si ha pasado al espacio subaracnoideo o no. <sup>27</sup>

#### Anestesia Peridural Masiva.

Se presenta como una sobredosis del anestésico local y su absorción a nivel del sitio de inyección.

Es similar la clínica a un bloqueo subaracnoideo total, este con presentación más lenta y menos grave. En ocasiones se acompaña de convulsiones tónico clónicas y parálisis del nervio trigémino. <sup>28</sup>

#### Inyección Intravascular

La aplicación de la dosis de prueba dentro de un vaso sanguíneo es un incidente raro de canulación intravascular con el catéter y reportado hasta en 5%, porque previamente se hace aspiración. Sin embargo, cuando se presenta se manifiesta como una absorción sistémica del AL que origina sensación de adormecimiento generalizado, sedación, sueño, taquicardia por la epinefrina y en ocasiones datos

de excitación cortical. Su duración es pasajera, 10-15 minutos, durante los cuales se administrará oxígeno bajo mascarilla y soluciones parenterales para incrementar el volumen. Se aspira el catéter pasado el problema y si sale sangre se procede a efectuar los lineamientos señalados para la punción roja, evitando absolutamente la aplicación de la dosis total. Si accidentalmente se inyectara esta última, los datos de toxicidad por anestésicos locales a nivel del sistema nervioso central se presentarían de inmediato <sup>14</sup>

#### Intoxicación por Anestésico Locales:

Se considera una complicación rara pero de mucha trascendencia, con incidencia de 4 en 10.000 bloqueos epidurales; depende de la dosis dependiente y se caracteriza por síntomas neurológicos y cardiorrespiratorios con una progresión de síntomas conforme se incrementa la concentración de anestésicos locales en sangre.

Produce cambios en la conducción cardíaca, contractilidad y metabolismo cardíaco. Se conocen los metabolitos por los cuales se produce la cardiotoxicidad; normalmente en la despolarización inicia con la rápida entrada de sodio al miocito produciendo la despolarización celular y la Concentración cardíaca. Los anestésicos locales no ionizados lipofílicos pueden pasar a través de la membrana de las células neuronales cardíacas cerrando los canales de sodio en estado inactivo; de esta manera retrasando la generación y propagación de los potenciales de acción.<sup>38</sup>

La toxicidad depende en gran parte de la velocidad de absorción que a su vez depende del flujo sanguíneo local, tejido adiposo del lugar de inyección; en el plasma el AL se fija a la albumina y alfa -1 glicoproteína ácida, teniendo en consideración ciertos factores que aumentan la fracción libre: gestación, hipoproteinemia, cirrosis hepática, colestasis severa, acidosis metabólica o respiratoria, otras sustancias o fármacos débiles.<sup>13</sup>

Los anestésicos locales aminoésteres son menos tóxicos debido a hidrólisis rápida por las pseudocolinesterasas. La toxicidad depende también de la fracción ionizada que es función del  $PK_a$  así como la liposubilidad.

La fracción ionizada es de 65% para la lidocaína, mepivacaína, etidocaína del 80% para bupivacaína y del 90 % para cloroprocaina y tetracaina.

La otra forma es la inyección directa dentro de un vaso de forma accidental y la tercera es la administración de dosis múltiple por acumulación por los bolos repetida o perfusión

A concentraciones bajas de bupivacaína se produce una depresión dosis dependiente en el potencial de acción en la aurícula y en el nivel por debajo del nodo disminuyendo la conducción ventricular. Los potenciales de acción de las células de Purkinje y del ventrículo están disminuidos. El isómero R de la bupivacaína bloquea más rápidamente y más profundamente los canales de sodio que la L-bupivacaína; explicando la gran toxicidad de los enantiómeros <sup>13</sup>.

Concentración baja de anestésicos locales:

Se manifiesta con vértigo, somnolencia, sabor metálico, tinnitus, intranquilidad, entumecimiento perioral. Este no tiene manifestaciones cardiovasculares.

Solo se da prevención si continuas administrando medicamentos suspender dosis y en caso de demasiada intranquilidad dar sedación.

Concentraciones medias a intermedias de anestésicos locales:

Datos de estimulación del SNC taquicardia, confusión, agitación, disartria y disforia, concentraciones musculares involuntarias, convulsiones tónico-clónicas.

Se manifiesta con cambios electrográficos como cambios en segmento ST, hipertensión, arritmias (tv o tv).

Concentraciones altas de anestésicos locales.

Datos de depresión SNC, pérdida de la conciencia, coma, paro respiratorio.

Con manifestaciones cardiovasculares:

Hipotensión arterial, complejos, bradicardia, asistolia y paro.

Manejo inicial para evitar la hipoxemia y la potencia acidosis por los anestésicos locales. Requiriendo el reconocimiento temprano y manejo de la vía aérea inmediata.<sup>18</sup>

Si paciente presenta convulsiones las benzodicepinas en la primera droga de elección; profol y tiopental son drogas ideales son alternativas ya que pueden agravar la depresión cardíaca; recomiendan su uso, sino se cuenta con benzodicepina, puede utilizar succinilcolina con el objetivo de minimizar la acidosis e hipoxemia si presenta parada cardíaca iniciar reanimación cardíaca.

Si presenta arritmias se instaura dosis de amiodarona, no aconsejable dar lidocaína y procainamida.

Para casos completamente altas sospechas administrar emulsión de lípidos con dosis inicial de 1.5 ml/kg en bolo.

0.25mlkg/minutos puede administrar bolos hasta una dosis total de 3ml/kg <sup>19</sup>

Pre-tratamiento

Uso de benzodicepinas, dosis de pruebas, fraccionar la dosis, respuestas tempranas eje: dar maniobras de inicio asegurar la vía aérea, ventilación adecuada, realizar su maniobra reanimación según protocolo ACLS prevención y tratamiento de convulsiones corrección de arritmias y depresión miocárdicas

### III. ANTECEDENTES:

La práctica de la anestesia regional al igual que los demás tipos de anestesia, implica complicaciones desde las más simples y comunes, sin secuelas aparentes, hasta las más catastróficas con secuelas permanentes y muerte. Existen diversas complicaciones de la anestesia regional.

2003 Septiembre Dr. Juan Manuel Reyes y colaboradores. En el presente estudio comprendió un total de 300 bloqueos peridurales, en pacientes con un promedio de edad de 41.8 años en un rango de 8 a 88 años de edad. De las múltiples complicaciones que se mencionaron en su momento en esta muestra solamente se presentó una de ellas; la punción dural en 10 casos 3.3% de los bloqueos.<sup>13</sup>

De los 300 procedimiento anestésico-quirúrgicos realizados, se clasificaron con respecto al tipo de cirugía que se realizó dentro de las que están los siguientes tipos; apendicetomías 30, plastias herniarias 34, safenectomías 15, ginecológicas 63, cesáreas 87, cadera y fémur 4, tibia y peroné 46, urológicas 19, tomas y aplicaciones de injertos de piel 1, lavados de tejidos blandos 1.

2007 Manuel Marrón y colaboradores exponen sobre los efectos adversos de complicaciones epidurales donde demuestra a través de su estudio que tiene una incidencia baja comparando con sus ventajas que brinda.<sup>14</sup>

2009; Estudio realizado en hospital de héroes del Baire, isla de Juventud Cuba por Dra. Evelin Silva concluyó que la frecuencia de punción de la duramadre (PAD), varía de acuerdo a la experiencia que tenga el anesthesiólogo. En caso de residentes en entrenamiento, la incidencia es de 1,2 a 2,6 % y solamente 0,6 % en instituciones donde los procedimientos son aplicados únicamente por anesthesiólogos experimentados.<sup>10</sup>

Encontrando que hay factores que predisponen a que se dé una rotura de duramadre como edad sexo. Paciente con deformaciones en la columna. Pacientes obstétricas al igual estudios prospectivos aleatorios concluyeron que el calibre de la aguja empleada es factor importante. Concluyendo que el estándar del oro del tratamiento es el parche hemático con una mejoría clínica inmediata hasta en un 98%.<sup>13</sup>

Revista Colombiana de Anestesiología en el 2012. Evaluó 2399 pacientes embarazadas que recibieron bloqueo neuroaxial, el primer día del posoperatorio. Las complicaciones neurológicas en estas pacientes se dividieron en parestesias de las extremidades inferiores, irritación radicular transitoria, cefaleas (CPPD y otras causas). En el período posoperatorio evaluamos a 38 pacientes con molestias de dolor de cabeza. De estas, 6 pacientes presentaban otras causas de cefalea, como migraña 13.2 pacientes con anemia y una paciente con sinusitis. También se investigó la relación entre el inicio de la parestesia en las extremidades inferiores y el tiempo de permanencia en posición ginecológica. Entre las pacientes que permanecieron más de 60 min en posición ginecológica, cuando se compararon contra las pacientes que permanecieron un menor tiempo en esa posición, encontramos una relación de probabilidad (odds ratio) de la evolución con parestesias de las extremidades inferiores de 1,75 (OR: 1,75; IC 95%:0,34 a 9,04). Entre las pacientes que se quedaron más de 120 min en posición ginecológica, cuando se compararon con las que permanecieron menos de 120 min, encontramos una relación de probabilidad de evolución a parestesias de las extremidades inferiores de 2,1 (OR: 2,1; IC 95%: 0,21 a 21,26). Otras variables, tales como la edad, el estado físico, el tipo de anestesia (raquídea, epidural o ARE) y el tipo de parto (fórceps, parto normal), no se relacionaron con parestesias de las extremidades inferiores.<sup>14</sup>

Estudio reciente en Francia 2014 Dr. Víctor Lugo y colaboradores demuestran que una de las principales fueron los daños neurológicos teniendo un 7%, y cefalea postpunción 8% toxicidad aguda 2%, infecciosas 6%. Sobre todo en centros

Hospitalarios donde se imparte docencia. En el caso de daño cerebral donde obedece a sobre dosificación de los anestésicos o una inyección intravascular inadvertida del anestésico local o una paraplejia no reversible son complicaciones temidas pero de incidencia baja de 0.2% para este estudio.

#### IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el Hospital Militar Escuela, contamos con una cantidad considerable de pacientes que se les brinda bloqueos epidurales, de las diferentes especialidades ortopedia, Ginecoobstetricia, cirugía, proporcionando una adecuada analgesia y anestesia para beneficios de nuestros pacientes atendidos en nuestro centro.

La anestesia epidural puede presentar complicaciones, de varios tipos leves, moderadas y severas, o inmediatas y tardías, donde el personal de anestesia debe actuar conforme a cada complicación que se presente sin dejar secuelas, brindando una satisfacción tanto para el paciente como para la institución.

Sabemos que las Normas y Protocolo mejoran enormemente el manejo adecuado de los pacientes. Debido a que no hay estudios recientes sobre el manejo de las complicaciones de los bloqueos epidural en nuestra institución, me he planteado la inquietud de mejorar el manejo de las complicaciones por lo tanto se me formulo la siguiente pregunta.

Cuáles son las complicación más frecuente en paciente con bloqueo epidural y el manejo que se les brindo en el servicio de anestesiología del Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños en el periodo comprendido en Agosto 2015

– Enero 2016?

## V. JUSTIFICACIÓN

La práctica de la anestesia regional al igual que los demás tipos de anestesia implica complicaciones desde la más simple a las más complejas, sin secuelas o con secuelas. El estudio de las complicaciones y el manejo que se le brindan a los pacientes es de importancia por la evitar la mala praxis.

Se determinó la frecuencia con que se presenta las complicaciones epidurales y su manejo en el servicio de anestesiología del Hospital Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaños.

El presente trabajo de investigación tiene la finalidad de identificar las complicaciones y el manejo correcto o incorrecto de las complicaciones más frecuentes; de esta manera ayudare que los conocimientos que arroje esta investigación servirán para mejorar la atención de las complicaciones y hacer guía, protocolos sobre el manejo de complicación que se presente el servicio de anestesiología. De igual manera brindar a nuestra población una adecuada información y por ende la mayor satisfacción al momento que se nos presenten las complicaciones.

## **VI. OBJETIVO GENERAL:**

Describir las complicaciones más frecuentes de bloqueo epidural y la eficacia del manejo en los pacientes atendidos en el servicio de anestesiología en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños en un periodo comprendido de Agosto 2015 - Enero 2016.

### **Objetivos específicos**

Conocer las características de la población en estudio.

Identificar en qué tipo de cirugías se dan las complicaciones del bloqueo y si este factor tiene significancia estadística.

Investigar las complicaciones frecuentes del bloqueo epidural en nuestro hospital.

Valorar la eficacia del manejo de las complicaciones que se dan en el servicio.

## **VII. MATERIAL Y MÉTODO**

Tipo de investigación:

El tipo de estudio es descriptivo, trasversal prolectivo.

Área de estudio

En el área de quirófano del Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños cuenta con 11 quirófanos.

Universo

Todos los pacientes sometidos a anestesia epidural atendidos en el HMEAD que fueron 1560 pacientes.

Muestra

Todos los pacientes sometidos a anestesia epidural cuales tuvieron complicaciones inmediatas y meditas atendidos en el HMEAD en el periodo de Agosto 2015 Enero 2016 siendo un total de 60 pacientes.

Criterios de Inclusión:

1. Todos los pacientes que serán sometidos a cirugías por los servicios de ginecoobstetricia cirugía y ortopedia que tuvieron complicaciones del bloqueo epidural.
2. Pacientes que acepten la técnica de bloqueo epidural.

Criterios de Exclusión:

1. Paciente cuyas condiciones clínicas no permitan ser valorados en el área de recuperación (paciente que presente una complicación quirúrgica y este deba ingresar a cuidados intensivos)

Fuentes y Técnicas de recolección de información:

Fuentes de información:

1. paciente
2. Expediente clínico (hoja de anestesia)

Las técnicas utilizadas son las siguientes:

- 1- Entrevistas: Se entrevista a pacientes que son sometidos a anestesia epidural con la valoración inmediata en el tras quirúrgico y en sala de recuperación.
- 2- Ficha de recolección de datos anexa a hoja de Anestesia

Instrumento:

Hoja de Anestesia que será llenada por médicos del Hospital Militar Escuela Alejandro Dávila Bolaños.

Técnica de anestesia

Bloqueos epidurales con catéter.

Análisis estadístico

El análisis de los resultados de esta investigación se obtuvo por medio de SSPS estadísticos versión 23, presentado por presentación de Power Point versión 2010.

### VIII. OPERALIZACION DE LAS VARIABLES

Objetivo	Variable	Definición	Dimensiones	Valor	Código
1	Edad	Tiempo vivido por una persona después del nacimiento hasta el día de la cirugía	-	# años	-
1	Sexo	Conjunto de características fenotípicas asociadas a los cromosomas XX y XY	-	Femenino Masculino	1 2
1	IMC	Es el indicador antropométrico del estado nutricional del paciente representado por masa corporal (peso) y talla (estatura)	-	# Kg/m <sup>2</sup>	-
1	ASA	Se estima para el riesgo que plantea la anestesia para los distintos estados del paciente. Según la Asociación Americana de Anestesiología	-	Clase I Clase II Clase III Clase IV Clase V Clase VI	1 2 3 4 5 6
1	Comorbilidades	Condición médica agregada al procedimiento anestésico/quirúrgico	HAS Diabetes Obesidad Hipertiroidismo Hipotiroidismo ERC Insuf. Venosa Crónica Preeclampsia Cáncer Inestabilidad hemodinámica	Ausente Presente	0 1

Complicaciones más frecuentes del bloqueo epidural y la eficacia del manejo en el Hospital Militar  
Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños 2015-2016

1	Uso de sedación	Si se administró o no fármacos que producen sedación.	-	No Si	0 1
1	Grado de sedación	Estado de depresión de la conciencia, donde persiste el	-	Nivel 1 Nivel 2 Nivel 3	1 2 3

		control de la vía aérea Escala de sedación de Ramsey		Nivel 4 Nivel 5 Nivel 6	4 5 6
2	Procedimiento quirúrgico	consiste en aplicar una técnica quirúrgica para resolver el problema de salud del paciente	Miembros Inferiores. Abdomen superior. Abdomen inferior. lavado quirúrgico	Ausente Presente	0 1
3	Complicación por Mala técnica	adopción de técnica incorrecta que no está descrita en libros, revistas etc.	Mala Posicion de la aguja Factores técnicos del catéter	Ausente Presente	0 1
3	Cefalea postpunción	Dolor de cabeza bilateral frontooccipital que se desarrolla dentro de los cinco días posteriores a la realización de una rotura de duramadre.	-	Ausente Leve Moderado Grave	0 1 2 3
3	Hematomas epidurales	se refiere a la cantidad de sangre en el espacio epidural siendo esta por punción traumática, etc.	-	Ausente Presente	0 1
3	Afección motora secundaria a hematoma epidural	Lesión o roce a una o varias de las raíces nerviosas de la medula espinal.	-	Ausente Presente	0 1
3	Factor asociado al hematoma epidural	Factores que estan presente y agravan	Anticoagulantes	Ausente Presente	0 1

Complicaciones más frecuentes del bloqueo epidural y la eficacia del manejo en el Hospital Militar  
Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños 2015-2016

		el hematoma epidural.	Punción dificultosa Anormalidad en columna		
3	Dolor de espalda	Dolor tipo radicular el cual se da por punción o roce a un nervio.	-	Ausente Presente	0 1
3	Parestesia asociada a dolor de espalda	Sensación de adormecimiento en ciertas zonas lo que guarda relación con la lesión o roce a un nervio de la medula	-	Ausente Presente	0 1

		espinal.			
3	Rotura de duramadre	Perforación accidental que puede ser advertida o inadvertida de la duramadre	-	Ausente Presente	0 1
3	Bloqueo subaracnoid eo	consiste en administrar anestésicos locales sin saber que hubo rotura de duramadre o cuando alcanzamos niveles muy altos con los anestésicos locales	-	Ausente Presente	0 1
3	Bloqueo fallido	consiste cuando no hay bloque instaurado es decir sin analgesia o anestésicos el paciente.	-	Ausente Presente	0 1

Complicaciones más frecuentes del bloqueo epidural y la eficacia del manejo en el Hospital Militar  
Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños 2015-2016

3	Factor asociado a Bloque fallido	causas que se plantean cuando hay un bloqueo fallido	Localización incorrecta Cantidad de AL. Periodo de latencia corto.	Ausente Presente	0 1
3	Hipotensión	Disminucion de la tensión arterial más del 25 % de la basal de cada paciente.	-	Ausente Presente	0 1
3	Canalización de vasos Epidurales	consiste en puncionar accidentalmente o rosar los vasos que se encuentran en el espacio epidural	-	Ausente Presente	0 1
3	Anestesico Local	Uso de fármacos utilizados como bloqueantes reversibles de la transmisión del impulso nervioso en el lugar donde se aplican.	-	Lidocaína simple con fentanilo Lidocaína simple con bupivacaína Lidocaína simple Lidocaína	1 2 3 4

				con epinefrina	
4	Manejo de Mala Técnica	Indicaciones médicas que nos orientan sobre el manejo de una complicación.	-	Redirigir aguja Puncionar nuevamente.	1 2
4	Manejo de Cefalea postpunción	Indicación médica que nos orientan sobre tratamiento de la cefalea postpunción	-	Cafeína +paraceta mol Parche hemático	1 2

Complicaciones más frecuentes del bloqueo epidural y la eficacia del manejo en el Hospital Militar  
Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños 2015-2016

4	Manejo de hipotensión	Tratamiento médico sobre la hipotensión		Ausente Cristaloides Efedrina Efedrina+atropina	0 1 2 3
4	Manejo Canalizar vasos sanguíneo	Indicaciones médicas que nos orientan sobre manejo de canalización de los vasos	-	Inyectar salino. Retirar más el catéter. Puncionar nuevamente.	1 2 3
4	Manejo del dolor de espalda	Tratamiento médico que se indica cuando se tiene dicha complicación	-	Ausente Analgésicos fisioterapia	0 1 2
4	Manejo de la rotura de duramadre	Que indicaciones médicas se debe realizar al momento de esta complicación	-	Bloqueo subdural Parche hemático Anestesia general	1 2 3
4	Manejo del bloqueo subaracnoides	Que manejo se debe realizar frente a esta complicación	-	Apoyo ventilatorio o AGML	1 2
4	Manejo de hematoma epidural	Que manejo se debe realizar frente a esta complicación.	-	Descompresión quirúrgica. analgésico	1 2

Complicaciones más frecuentes del bloqueo epidural y la eficacia del manejo en el Hospital Militar  
Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños 2015-2016

4	Manejo de intoxicaciones	Que manejo se debe realizar frente a esta complicación	-	Emulsión de lípidos+ apoyo ventilatorio. Diazepam. Propofol+ apoyo ventilatorio	1 2 3
4	Manejo del bloqueo fallido	Indicación médica sobre el manejo de una complicación	-	Puncionar nuevamente. Anestesia General. Aumentar la cantidad de anestésico locales+ propofol	1 2 3

## IX. RESULTADOS

En nuestro estudio se incluyeron 60 pacientes con bloqueo epidurales complicados que cumplían con los criterios de inclusión, con edad promedio de mediana de 35 años con percentiles de 25° (25) y 75° (56), con  $P=0.01$ , el IMC mediana de 24 con percentiles de 25°(22) 75°(25)  $P=0.34$ , con respecto al ASA predominó el ASA 1 siendo los percentiles 1-2  $P=0.21.0$ .

El sexo predominante fue el femenino 35 casos con un porcentaje 58.3,  $P=0.49$ , con las siguientes comorbilidades 7 casos de HAS que equivale al 11.7%, $P=0.25$ , para Diabetes 12 casos que equivale al 20 %,  $P=0.35$ , la obesidad estuvo presente en 7 casos que equivale a 11.7%, $P=0.25$ , Hipertiroidismo con 2 casos con un porcentaje del 3.3%  $P=0.69$ , hipotiroidismo 1 caso con un porcentaje de 1.7 %  $P=0.83$ , ERC tuvimos 3 casos que equivale al 5%, $P=0.57$ , IVC hubieron 4 casos lo que equivalen a 6.7%, $P=0.47$ , Preclamsia fueron 2 casos que equivalen a 3.3 %,  $P=0.30$ , Cáncer 1 caso con un porcentaje de 1.7%  $P=0.83$ , y Inestabilidad hemodinámica equivale a 1 caso con un porcentaje de 1.7 %  $P=0.16$ .

De acuerdo al tipo de cirugía fue dividida por zonas de inervación se agruparon de la siguiente forma Miembros inferiores 22 casos con un porcentaje de 36.7%,  $P=0.47$ , para Abdomen inferior fueron 14 casos que equivale al 23.3 %,  $P=1.00$  para Abdomen superior 20 casos que equivalen a 36.7%,  $P=0.29$ , y lavado quirúrgico que fueron 2 casos equivale al 4 %,  $P=1.00$ .

Sobre las complicaciones por la mala técnica; la posición de la aguja fueron 16 casos los que tuvieron esta complicación con un 26.7%, $P=0.25$ , y para Factores técnicos del catéter 2 casos que equivale al 3.3 %, respecto al manejo de la mala técnica 12 casos decidieron puncionar nuevamente con un porcentaje de 66.7 y redirigir la aguja fueron 6 casos con un 33.3%, con  $P=0.56$ , con respecto al Hematoma epidural fueron 2 casos los cuales fueron por punción difícil con porcentaje del 100, siendo su manejo analgésico de los 2 casos con un porcentaje del 100%, $P=0.30$ , el Dolor

de espalda fueron 8 casos equivale al 13.3 % siendo el manejo analgésico el que predominó con los 8 casos que equivalen a 100%,  $P=0.21$ , la rotura de duramadre estuvo presente en 12 casos que eso equivale al 20% el cual se manejaron con parche hemático los 12 casos para un porcentaje de 100%,  $P=0.64$ , Cefalea postpunción estuvo presente en 5 casos de los 12 casos que hubo rotura de duramadre con un porcentaje del 45.5% siendo el manejo al igual el parche hemático para todos los casos,  $P=0.64$ , el bloqueo subaracnoideo fueron 7 casos equivale al 53.8% dándosele el manejo con anestesia general para 4 casos con un porcentaje 66.7% y apoyo ventilatorio de 2 casos con un porcentaje de 33.3 %, el bloqueo fallido fueron 11 casos con un porcentaje de 18.3%,  $P=0.40$ , donde la localización incorrecta estaba en 7 casos con un porcentaje del 87.5% la falta de anestésicos locales fue de 4 casos con un porcentaje de 44.4%, $P=0.44$  dándole un manejo de anestesia general a los 11 casos con un porcentaje del 100%, la canalización de los vasos epidurales fue en 13 casos con un porcentaje de 21.7%  $P=0.37$ , respecto al manejo de canalización 4 casos se puncionó nuevamente lo que equivale al 30.8%, retirar el catéter de 1 a más cm 5 casos con un 38.5% y 4 casos los cuales se les inyectó solución salina con un porcentaje de 30.8%,  $P=0.04$ , en cuanto la hipotensión 9 casos con un porcentaje del 15%  $P=0.46$ , siendo el manejo de efedrina + atropina, efedrina sola y uso de cristaloides siendo 3 casos para cada uno con un porcentaje del 33.3% para cada uno de ellos  $P=0.52$ . La intoxicación por Anestésicos Locales fueron 3 casos siendo un porcentaje de 5%  $P=0.42$ , dándosele el manejo con profol + apoyo ventilatorio con un porcentaje al 100%, respecto al fármaco utilizado el más utilizado fue lidocaína +bupivacaína con 28 casos que equivale al 46.7%, lidocaína simple + epinefrina 15 casos que equivale 25%, lidocaína simple 6 casos que equivale 10%, lidocaína + fentanilo 11 casos que equivalen a 18.3%,  $P=0.36$ .

## X. ANALISIS DE RESULTADOS

El bloqueo epidural es una técnica de mucha utilidad debido a que ofrece una adecuada anestesia y analgesia postoperatoria. Como su principal ventaja.

En nuestro estudio cabe señalar que la población oscila según mediana 28 a 50 años los que se considera que esta población es relativamente adulta , con IMC dentro de rangos normales con un porcentaje de 20 a 25. ASA la mayoría de los pacientes tuvieron entre 1 y 2 es decir que no todos los pacientes estaban grave, a lo que respecta con la sedacion de los 60 pacientes 10 pacientes no se les aplico sedacion, cabe mencionar que según estudios anteriores los rangos son similares

El sexo predominante fue el femenino siendo este mayor por la incidencia de cesáreas y safenectomías datos que se correlación con los estudios publicados en cuba en el Hospital de Héroes del Baire.

Referente a la comorbilidad la que tuvo mayor incidencia fue diabetes con un 20% que equivalen a 12 casos de estos todos se les aplico sedación correlacionándose con la mayor incidencia de diabetes en la población en general , seguido por hipertensión arterial, que también tiene una alta incidencia en nuestra población y obesidad. Solamente un paciente presento inestabilidad hemodinámica la cual estaba correlacionada con la descompensación de diabetes mellitus y fractura de fémur.

El sitio de cirugía es importante porque según los dermatomas bloqueados así se dividieron los tipos de cirugías, al final miembros inferiores tuvo mayor incidencia, así como abdomen superior.

Respecto a la tabla n° 2 sobre las complicaciones la que prevaleció fue la posición de la aguja seguida de la rotura de duramadre tiene una correlación debido a que si tenemos mala técnica al momento de colocación del bloqueo epidural obtendremos complicaciones, cabe mencionar que el bloqueo subaracnoideo es el seguía con 7

casos por la punción inadvertida de duramadre que tiene mucha correlación con otros estudios. La canalización de los vasos fue significativa debido a que las embarazadas tienden a tener mayor vascularización factor que se agrava con la mala posición de la aguja.

La hipotensión arterial se tomó encuentra aquellas las que tenían una disminución la presión mayor del 25% que sobre pasa de los márgenes explicados en la hipotensión fisiológica por el embarazo.

El bloqueo fallido se manifestó por la localización incorrecta de los anestésicos locales similitud que guarda con estudios anteriores. Con respecto a las intoxicaciones fueron solo tres casos de estos dos fueron leves y una severa con convulsiones,

Según el manejo de las complicaciones en todas las roturas de duramadre se les aplico el estándar de oro el parche hemático solamente un caso se colocó un segundo parche hemático, teniendo en consideración que la aplicaciones de medidas no invasivas no tuvo mayor significancia. Sobre el manejo de bloqueo subaracnoideo tuvo una buena correlación por el hecho que apoyo ventilatorio en casos donde no hubo un completo bloqueo masivo siguiendo en el orden de frecuencia el bloqueo fallido todos se les dio una anestesia general, debido a que no hubo pruebas que nos indicaran el nivel de dermatomas bloqueados.

La hipotensión respecto al manejo los fármacos utilizados, así como las cargas de volumen estuvo similar, teniendo mayor incidencia en las embarazadas, siendo ellas las que son más sensibles a fármacos siguiendo la correlación que guarda con el tipo de anestésico local y la velocidad con que administremos el anestésico.

El hematoma epidural tuvimos dos casos los cuales no fueron de mayor significancia ya que estos fueron por clínicas que se obtuvo diagnostico no por imagenológico debido a que no hubo parestesia, ni inicios de una compresión importante a nivel de medula espinal.

El manejo de las intoxicaciones no hubo otro manejo que no fuera el propofol, si esta descrito que se debe utilizar para los casos leves pero para los casos severo el estándar de oro es la emulsión de lípidos, en nuestro estudio hay un casos de intoxicación severa.

Referente a la canalización de vasos el manejo que se adopta es similar al que nos describe en la teoría teniendo más significancia el manejo de retirar el catéter más de un cm.

El fármaco más utilizado para los bloqueos fue lidocaína +bupivacaína seguido por los que estan compuestos por dos agentes de anestésicos locales el que presento menor complicaciones fue la lidocaína simple, cabe señalar que en nuestro medio tenemos la tendencia usar más los anestésicos compuestos, y cabe resaltar que los que se utilizaron lidocaína simple fueron los que tuvieron sospecha de una rotura de duramadre.

## **XI. CONCLUSIONES**

1. La edad tiene un factor muy significativo para la complicaciones del bloqueo epidural, no siendo así el IMC, el ASA, el tipo de sedación, factor que se comparte con otros estudios anteriores a nivel internacional. El sexo predominante para las complicaciones del bloqueo epidural fue el femenino. La comorbilidad con mayor incidencia que guardo relación con las complicaciones fue Diabetes Mellitus, no siendo un valor estadísticamente significativo.
2. El tipo de cirugía no presentó diferencias significativas con las complicaciones del bloqueo epidural.
3. La complicación más frecuente se da por la mala técnica de la posición de la aguja siendo una salida a otras complicaciones como canalización de vasos epidurales, rotura de duramadre, y bloqueos fallidos. La intoxicación por anestésicos locales no se manejó con forme a guías sobre el manejo de las intoxicaciones. Los bloqueos fallidos se manejaron todos con anestesia general sin valorar los beneficios de la anestesia epidural.
4. Los fármacos utilizados en el bloqueo epidural no tiene un valor significativo en relación a las complicaciones del bloqueo.

## **XII. RECOMENDACIONES**

Corregir la mala técnica con que se emplearon los bloqueos epidurales, fomentando clases teóricas y prácticas. De esta forma se fomentara la analgesia postquirúrgica. Realizar protocolos para las complicaciones del bloqueo epidural, así como formar un equipo de docencia para establecer estándares de calidad dándole mayor seguimiento a cada uno de los pacientes atendidos en el servicio de anestesiología.

Garantizar la accesibilidad de fármacos indispensables en la farmacia de quirófano como lo es la emulsión de lípidos para el manejo de las intoxicaciones graves.

### XIII. ANEXOS

#### Complicaciones del Bloqueo Epidural Y Eficacia n el Manejo en todos los pacientes con dichas Complicaciones en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños

#### FICHA DE RECOLECCION DE DATOS:

Datos de filiación:

1-Edad\_\_\_\_:      2-Sexo\_\_\_\_\_:      3-IMC\_\_\_\_\_:      4-  
Expediente:\_\_\_\_\_

5-ASA: \_\_\_\_\_

6-Que enfermedad padece el paciente?  
\_\_\_\_\_

7- Escala de Sedación SAMSAY

Nivel 1 si \_\_\_ no\_\_\_

Nivel 2 si \_\_\_ no \_\_\_

Nivel 3 si \_\_\_ no \_\_\_\_\_

Nivel 4 si\_\_\_\_\_ no\_\_\_\_\_

Nivel 5 si\_\_\_\_\_ no\_\_\_\_\_ Nivel

6 si\_\_\_\_\_ no\_\_\_\_\_

8 -que procedimiento quirúrgico se realiza?  
\_\_\_\_\_

Complicaciones del bloqueo epidural

1- Mala técnica Manejo.

2- Cefalea postpunción.

1- Leve (solo presenta cefalea y puede deambular)\_\_\_\_\_ - 2-

Moderada (asociada a síntomas se alivia al acostarse)\_\_\_\_\_ 3-

Severa (asociada a síntomas no se aliva al acostarse)\_\_\_\_\_

Tratamiento.

3- Hematomas epidurales

(Toma anticoagulantes)\_\_\_\_\_

Dolor intenso tipo radicular después de media hora de realizado el procedimiento\_\_\_\_\_ Hay afectación motora\_\_\_\_\_

Fue punción dificultosa\_\_\_\_\_

Hay anomalía de la columna\_\_\_\_\_ cual\_\_\_\_\_

Manejo

4- Dolor de espalda

Con Parestesia si\_\_\_ no\_\_\_

Sin parestesia si\_\_\_ no\_\_\_

Manejo

---

5- Bloqueo subaracnoideo total\_\_\_\_\_

porque\_\_\_\_\_

---

Manejo:

6- Bloqueo fallido

Localización incorrecta del AL. Cantidad de anestesia muy baja Periodo de latencia corto.

Manejo

7- Canalización a vaso epidurales Manejo

8- Intoxicación por AL

Leve

Moderada

Severa

Manejo

9- Hipotensión : Manejo

10- Anestésico local administrado

Lidocaína 2% si\_\_\_ no\_\_\_

Lidocaina2% + epinefrina si\_\_\_ no\_\_\_

Lidocaína 2% + fentanilo 100mcg si\_\_\_ no\_\_\_

Lidocaina2% + bupivacaína si\_\_\_ no\_\_\_

**Tabla N°.1. Características clínica generales de la población en estudio.**

<b>Variable</b>	<b>Total n=60</b>	<b>Sin sedación n=10</b>	<b>Con sedación n=50</b>	<b>P</b>
Edad (años ), Md(25°-75°)	35 (28-50)	28.5(25-34.5)	37(30-56)	0.01*
IMC (kg/m <sup>2</sup> ), Md(25°-75°)	24 (21-25)	23(20-25)	24(21.7-25)	0.34*
ASA (puntos.) Md(25°-75°)	1 (1-2)	1 (1-1)	1(1-2)	0.21*
RAMSAY (puntos), Md(25°-75°)	10 (1-2)	-	1(1-2)	-
Sexo femenino, n (%)	35(58.3)	4(30)	22(44)	0.49**
<b>Comorbilidades</b>				
HAS	7 (11.7)	0 (0)	7 (14)	0.25**
Diabetes	12 (20)	1 (10)	11 (22)	0.35**
Obesidad	7 (11.7)	0 (0)	7 (11.7)	0.25**
Hipertiroidismo	2 (3.3)	0 (0)	2 (3.3)	0.69**
Hipotiroidismo	1 (1.7)	0 (0)	1 (11.7)	0.83**
ERC	3 (5)	0 (0)	3 (5)	0.57**
IVC	4 (6.7)	0 (0)	4(6.7)	0.47**
Preclamsia	2 (3.3)	1 (10)	1(10)	0.30**
Cáncer	1 (1.7)	0 (0)	1 (1.7)	0.83**
Inestabilidad hemodinámica	1 (1.7)	1 (1.7)	0 (0)	0.16**
<b>Sitio de Cirugía</b>				
Miembros Inferiores.	22 (36.7)	5 (50)	17 (34)	0.47**
Abdomen Inferior.	14 (23.3)	2 (20)	12 (24)	1.00**
Abdomen superior.	20 (36.7)	2 (20)	20 (40)	0.29**
Lavado Quirúrgico.	2 (4)	0 (0)	2 (4)	1.00**

\* U De Mann Whitney, \*\*Chi-Cuadrado.

**Tabla N°.2. Complicaciones del Bloqueo Epidural en la población en el Estudio.**

<b>Variable</b>	<b>Total n=60</b>	<b>Sin sedación n=10</b>	<b>Con sedación n=50</b>	<b>P</b>
<b>Complicaciones del Bloqueo Epidural</b>				
Posición Aguja	16 (26.7)	4 (40)	12 (24)	0.25**
Factores Técnicos	2 (3.3)	1 (10)	1 (2)	-
Hematoma Epidural				0.30**
Dolor Espalda	8 (13.3)	0 (0)	8 (16)	0.21**
Rotura de Duramadre	12 (20)	2 (20)	10 (20)	0.64**
Cefalea Postpunción	5 (45.5)	1 (50)	4 (44.4)	0.72**
Bloqueo Subaracnoideo	7 (53.8)	0 (0)	7 (53.8)	0.19**
Bloqueo Fallido	11 (18.3)	1 (10)	10 (20)	0.40**
Localización incorrecta	7 (87.5)	-	7 (87.5)	-
Poco Anestésico Locales.	4 (44.4)	1 (100)	3 (37.5)	0.44**
Canalización de Vaso Epidurales	13 (21.7)	3 (30)	10 (20)	0.37**
Hipotensión	9 (15)	2 (20)	7 (14)	0.46**
<u>Intoxicación Anestésicos Locales</u>	<u>3 (5)</u>	<u>2(4)</u>	<u>1(10)</u>	<u>0.42**</u>

\* U De Mann Whitney, \*\*Chi-Cuadrado.

**Tabla N°.3. Manejo aplicado en cada una de las Complicaciones presentes en el estudio.**

Variable	Total n=60	Sin sedación n=10	Con sedación n=50	P
-Manejo de la Cefalea postpunción (Parche Hemático)	5 (100)	1 (100)	4 (100)	-
-Manejo del Bloqueo Subaracnoideo				-
Anestesia General	4 (66.7)	-	4 (66.7)	
Apoyo Ventilatorio	2 (33.3)	-	2 (33.3)	
-Manejo del Bloqueo Fallido (Anestesia General)	11 (100)	1 (100)	10 (100)	-
-Manejo Hipotensión				0.52**
Efedrina +atropina	3 (33.3)	1 (50)	2 (28.6)	
Efedrina	3 (33.3)	1 (50)	2 (28.6)	
Cristaloides	3 (33.3)	0 (0)	3 (42.9)	
-Manejo Intoxicación por Anestésicos Locales (Profofol + apoyo ventilatorio)	3 (100)	1 (100)	2 (100)	-
-Manejo Mala Técnica				0.56**
Puncionar nuevamente	12 (66.7)	3 (60)	9 (69.2)	
Redirigir la aguja	6 (33.3)	2 (40)	4 (30.8)	
-Manejo de Canalización de Vaso				0.04**
Puncionar nuevamente	4 (30.8)	0 (0)	4 (40)	
Retirar el catéter 1 o más cm	5 (38.5)	3 (100)	2 (20)	
Inyectar salino	4 (30.8)	0 (0)	4 (40)	

**Tabla N°.4. Fármacos utilizados en los pacientes que tuvieron complicaciones del Bloqueo Epidural.**

Variable	Total n=60	Sin sedación n=10	Con sedación n=50	P
Fármacos				0.36**
Lidocaína +Epinefrina	15 (25)	2 (20)	13 (26)	
Lidocaína simple	6 (10)	0 (0)	6 (12)	
Lidocaína simple+ Bupivacaína	28 (46.7)	7 (70)	21 (42)	
Lidocaína + Fentanilo	11 (18.3)	1 (10)	10(20)	

\* U De Mann Whitney, \*\*Chi-Cuadrado.

#### XIV. BIBLIOGRAFÍA

- 1- Ronaldo D. Miller capítulo de a Anestesia epidural; Anestesia de Miller: séptima edición pag 1395-1396
- 2- Admir Hadzic capítulo 54 de anestesia epidural: tratado de anestesia regional y manejo del dolor agudo.
- 3- Collins VII1cent. Anestesiología, Anestesia general y regional. Tercera edición. Interamericana- McGraw-Hill, 1996, pags 1620-1628
- 4- colegio mexicano de anestesiología a.c.antes sociedad mexicana de anestesiología Revista Mexicana de Anestesiología: Eventos adversos de la anestesia neuroaxial Vol. 30. Supl. 1, Abril-Junio 2007 pp S357-S375.
- 5- Domingos Dias Cicarelli\*, Elke Frerichs y Fábio Ely Martins Benseñor Revista Colombiana de Anestesiología: Colombian Journal of Anesthesiology tecnológicaIncidencia de complicaciones neurológicas , 2013.pag 13
- 6- Bromage PR. Epidural analgesia. Philadelphia, Saunders, 1978: 443-650.
- 7- Simpson BR, Parkhouse J, Marshall R, Lambrechts W. Extradural analgesia
- 8- and the prevention of postoperative respiratory complications. Br J Anaesth 1961;33: 628-641.
- 9- Kehlet H. Modifications of responses to surgery by neural blockade: clinical implications. In Cousins MJ, Bridenbaugh PO (eds). Neural Blockade in ClinicalAnesthesia and Management of Pain. Philadelphia, PA, Lippincott, 1988: 145-181.
- 10- Nesmith RL, Herring SH, Marks M et al. Early experience with high thoracic epidural anesthesia in outpatient submuscular breast augmentation Ann Plast Surg 1990; 24: 299-303.

- 11- Revista Mexicana de Anestesiología midigraphic, Dr. Manuel Marrón Peña, Eventos adversos de la anestesia neuroaxial vol,30 supl,1 abril- junio 2007 pps357 s375.
- 12- Brull R, McCartney CJL, Chan VWS, el-Beheiry H. Neurological complications after regional anesthesia: Contemporary estimates of risk. *Anesth Analg.* 2007;104:965–74.
- 13- Beattie WS, Badner NH, Choi P. Epidural analgesia reduces postoperative myocardial infarction: A meta-analysis. *Anesth Analg.* 2001;93:853–8.
- 14- Rodgers A, Walker N, Schug S, McKee A, Kehlet H, van Zundert A, et al. Reduction of postoperative mortality and morbidity with epidural and spinal anaesthesia: Results from overview of randomized trials. *BMJ.* 2000;321:1493,
- 15- Cooper G, McClure J. Maternal deaths from anesthesia. An extract from Why Mothers Die 2000-2002, the Confidential Enquiries into Maternal Deaths in the United Kingdom: Chapter 9: Anaesthesia. *Br J Anaesth.* 2005;94:417–23.
- 16- Choi PT, Galinski SE, Takeuchi L, Lucas S, Tamayo C, Jadad AR. PDPH is a common complication of neuraxial blockade in parturients: A meta-analysis of obstetrical studies. *Can J Anaesth.* 2003;50:460–9.
- 17- American Society of Anesthesiologists Task Force on Obstetric Anesthesia. Practice guidelines for obstetric anesthesia: An updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Obstetric Anesthesia. *Anesthesiol.* 2007;106:843–63.
- 18- Tanaka PP, Tanaka MAA. Síntomas neurológicos transitorio sapós raquianestesia. *Rev Bras Anestesiol.* 2004;54:108–13.
- 19- Auroy Y, Benhamou D, Barques L, Ecoffey C, Falissard B, Mercier FJ, et al. Major complications of regional anesthesia in France: The SOS regional anesthesia hotline service. *Anaesthesiol.* 2002;97:1274–80
- 20- JM. Anatomy and pathophysiology of spinal cord injury associated with regional anesthesia and pain medicine. *Reg Anesth Pain Med* 2008;33:423.

- 21- Moen V, Dahlgren N, Irestedt L. Severe neurological complications after central neuraxial blockades in Sweden 1990–1999. *Anesthesiology* 2004;101:950-9.
- 22- Cook TM, Counsell D, Wildsmith JAW. Major complications of central neuraxial block: Report on the Third National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists. *Br J Anaesth* 2009;102:179-90.
- 23- Hebl JR. The Importance and implications of aseptic techniques during regional anesthesia. *Reg Anesth Pain Med* 2006;31:311-323.
- 24- Practice advisory for the prevention, diagnosis, and management of infectious complications associated with neuraxial techniques. A Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Infectious Complications Associated with Neuraxial Techniques. *Anesthesiology* 2010;112:530-45.
- 25- Horlocker T, Wedel D, Rowlingson JC, Enneking F. Regional anesthesia in the patient receiving antithrombotic or thrombolytic therapy. American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine Evidence-Based Guidelines (Third Edition). *Reg Anesth Pain Med* 2010;35:64-101.
- 26- Guía de práctica clínica basada en la evidencia para el manejo de anestesia regional y anticoagulación. *Rev Mex Anest* 2009;32:S247S276.
- 27- Weinberg L, Harvey WR, Marshall RJ. Post-operative paraplegia following spinal cord Infarction. *Acta Anaesthesiol Scand* 2002;46:469-472.
- 28- Kubina P. Two cases of cauda equina syndrome following spinal epidural anesthesia. *Region Anapest* 1997;22:447-450.
- 29- Lena P. Motor deficit of the lower limbs and urinary incontinence following peridural anesthesia. *AF Anaesth Reanim* 1998;17:1144-1147.
- 30- Allen D. Risk and recommendations in Bechterew disease. Paraparesis after epidural anesthesia. *Lakartidningen* 1997;94:4771-4774.

- 31- Sumihisa A, Kiichiro T, Tomohiro Y, Hiroshi E, Kuki S. Headache after attempted epidural block: The role of intrathecal air. *Anesthesiology* 1998;88:76-81.
- 32- . Wedel D. Complicaciones de bloqueo neural central. *Rev Mex Anest* 1998;21:176-181.
- 33- Sharrock. Deliberate hypotensive epidural anesthesia for patients with normal an low cardiac output. *Anesth Anals* 1994;79:899-904.
- 34- Ramamathan S. Maternal and fetal effect of prophylactic hydration with crystalloids or colloids before epidural anesthesia. *Anesth Anals* 1983;63:673-678.
- 35- Rubenow T. Inadvertent subdural injection a complication or an epidural block. *Anesth Anals* 1988;67:175-179.
- 36- Rodgers A, Walker N, Schug S, Mckee A, Kehlet H, Van Zundert A, Dsage, Futter M, Saville G, Clarck T, MacMahon S. Reductive of postoperative mortality and morbidity with epidural or spinal
- 37- anaesthesia: results from overview of randomized trials. *BMJ* 2000;321:1493.