

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



**FACULTAD DE MEDICINA  
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**

**Tesis de posgrado**

**“Incidentes y accidentes relacionados con el acto anestésico comparando bloqueo epidural y subaracnoideo en pacientes sometidas a operación cesárea en el Hospital General de Saltillo”.**

**Presentado por:**

**FERNANDO IVÁN SEGOVIA GONZÁLEZ**

**Para obtener el grado de:**

**ANESTESIOLOGÍA**

**Saltillo, Coahuila a Febrero 2016.**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **1. TITULO:**

**Incidentes y accidentes relacionados con el acto anestésico comparando bloqueo epidural y subaracnoideo en pacientes sometidas a operación cesárea en el Hospital General de Saltillo.**

**Tipo de investigación: Clínica socio-epidemiológica**

## **2. INVESTIGADORES:**

### **2.1 Investigador Responsable:**

**Nombre y cargo: Dr. José Antonio Valdés Castilla**

**Profesor Titular del Curso de Anestesiología del Hospital General de Saltillo**

**Correo electrónico: paliativos\_dolor@hotmail.com**

**Teléfono 8441862255**

**Firma \_\_\_\_\_**

### **2.2. Investigador Principal.**

**Nombre y cargo: Dr. Fernando Iván Segovia González.**

**Residente de 3er grado de Anestesiología**

**Correo: fsegovia.md@gmail.com**

**Teléfono: 8117789998**

**Firma \_\_\_\_\_**

**Responsable**

**AUTORIZACIÓN AUTORIDADES**

**Dr. Rómulo Trujillo**  
**Director Hospital General Saltillo**

**Dr. Víctor Estrada**  
**Jefe de Enseñanza Hospital General Saltillo**

**Dr. José Antonio Valdés Castilla**  
**Anestesiólogo/Algiólogo Hospital General de Saltillo**  
**Director de Tesis**

**Dr. José Antonio Valdés Castilla**  
**Anestesiólogo/Algiólogo Hospital General de Saltillo**  
**Tutor de Especialidad Anestesiología**

## Dedicatoria

A Dios por haberme dado la fuerza y el gusto de continuar esta vocación de ayudar a mis semejantes desde el anonimato en muchas ocasiones. Por mantener en mi viva, la llama de la curiosidad y de seguir aprendiendo para mejorar las condiciones de mis pacientes.

A mis padres por su apoyo incondicional en el largo camino de la medicina, el perenne ejemplo de la responsabilidad, la superación y el amor a esta vocación.

A mi esposa por amarme incondicionalmente, ser quien me acompaña en cada decisión, en cada paso, tropiezo y ascenso a pesar de la distancia en el satisfactorio mundo de la medicina.

A mi hijo que está por nacer, que se ha convertido en el principal motor de mi vida y por quien me esfuerzo por ser mejor cada día para que a su llegada encuentre un mejor lugar donde crecer.

A mi hermana por su incansable cuidado sobre mí y su ejemplo de tenacidad a pesar de las circunstancias adversas.

A mi abuela que como segunda madre siempre vio por nuestras necesidades más básicas y ser también un ejemplo de entereza en las condiciones más desfavorables.

A mi maestro el Dr. José Antonio Valdés Castilla por motivarme a ser siempre mejor, a tomar las decisiones en el momento adecuado y enseñarme a aceptar las sugerencias que nos hacen crecer como profesionales, pero sobre todo como personas.

A la Dra. Martha Patricia Vargas González por inculcarme el gran respeto que merece esta profesión y nuestros pacientes, así como la disciplina que me ha abierto las puertas de todos los lugares que he visitado.

A todos mis demás profesores, que cada uno de ellos fueron en conjunto moldeando el profesional que he llegado a ser.

A mis compañeros de residencia ya que juntos crecimos, reímos, lloramos, pero sobre todo aprendimos esta hermosa especialidad.

## Índice

Sección	Página
1. Antecedentes	7
2. Marco de Referencia	26
3. Planteamiento del Problema	28
4. Justificación	28
5. Objetivo	29
6. Hipótesis	29
7. Diseño	29
8. Materiales y método	30
9. Definición de Variables	32
10. Descripción de cada variable para todos los diseños	32
11. Descripción de procedimientos	33
12. Hoja de Captura de datos	34
13. Calendario	35
14. Recursos	35
15. Validación de datos	37
16. Presentación de resultados	38
17. Consideraciones Éticas	43
18. Bibliografía	44
19. Anexos	47

## **SEDE.**

Servicio de Anestesiología, Hospital General de Saltillo SSA.

### **1. ANTECEDENTES.**

En buena parte del siglo XX, aquellos que se dedicaban a la cirugía, se encargaban también de administrar la anestesia antes de iniciar la correspondiente práctica operatoria. Son los años 1899 y 1901 cuando se realizan las primeras publicaciones sobre el empleo de la raquianestesia y la anestesia epidural respectivamente.

Estas técnicas anestésicas están hoy en día, en cirugía, consolidadas gracias a los perfeccionamientos introducidos en su método de aplicación, vía de acceso, dosis y calidad de los anestésicos a emplear.

Sin embargo, su aplicación no sólo se limita al ámbito quirúrgico, ya que la anestesia epidural es la técnica fundamental en las clínicas de dolor para poder mantener una analgesia continua. Como en la población obstétrica.

#### **Anestesia Raquídea, espinal o subaracnoidea**

La anestesia subaracnoidea o raquianestesia es la interrupción temporal de la transmisión nerviosa dentro del espacio subaracnoideo al inyectar un anestésico local en el líquido cefalorraquídeo (LCR).

Las primeras noticias sobre la aplicación de la anestesia raquídea son las publicaciones en 1899 del cirujano alemán August Bier (1861-1949) y unos meses más tarde por el cirujano francés Théodore Tuffier (1861-1929). La publicación de

estos trabajos en revistas de gran difusión y su presentación en el XIII Congreso internacional de Medicina en Paris en agosto de 1900 hacen que pronto cirujanos de todo el mundo ensayen estas técnicas.<sup>(1)</sup>

A pesar de la rápida difusión de la anestesia raquídea, el empleo de la técnica disminuye entre los años 1901 y 1904 debido a los efectos secundarios de la cocaína, hasta el momento el único anestésico empleado, denominándose la técnica “raquicocainización”. Sin embargo la introducción de otras sustancias como la estovaína y la novocaína, menos tóxicas que la cocaína pero con un poder anestésico semejante, hacen de nuevo resurgir la raquianestesia.

## **ANESTESIA EPIDURAL**

La anestesia epidural también denominada extradural o peridural, consiste en la inyección de la solución anestésica en el espacio comprendido entre la duramadre y el canal espinal. Se trata de un espacio continuo, de forma que en función del volumen de anestésico administrado y de su difusión así será el nivel de analgesia obtenido.

En lo que respecta a la aplicación de esta técnica debemos distinguir dos periodos, el primero de ellos de 1901-1920, en el que el único acceso al canal espinal se realizaba a través del hiato sacro, y un segundo periodo a partir de 1921 en el que se lleva a cabo la técnica mediante un abordaje lumbar o torácico.

El hiato sacro es el orificio inferior del conducto sacro situado a nivel de la III-IV vértebras sacras, cuyo interior es recorrido por el filum terminale. El empleo por primera vez de este acceso para la administración de anestesia se debe al urólogo francés Jean Athanase Sicard (1872-1929), en 1901.

En el mismo año el cirujano francés Fernando Cathelin (1873-1945) realiza experimentos en animales con éxito pero no en sus pacientes, concluyendo que el grosor de las cubiertas de las raíces nerviosas sacras dificultaba la correcta difusión de los anestésicos. En los siguientes años son muchos los cirujanos que emplean esta técnica con resultados muy dispares. En 1910 Oskar Gros (1877-1947) del

Instituto de Farmacología de Leipzig (Alemania) describe como el poder de las soluciones anestésicas era mayor en medios alcalinos, empleando para ello bicarbonato sódico. Por su parte Arthur Lāwen (1875- 1958) describe en sus estudios el empleo epinefrina obteniendo una mezcla con menor absorción capilar pero mejor impregnación de los nervios por el anestésico.<sup>1</sup>

A raíz de las publicaciones sobre la anestesia epidural se va empleando esta técnica para realizar de cirugía abdominal, cesáreas, cirugía renal, etc. En 1917 el español S. Gil Vernet (1892- 1987), profesor de anatomía y cirujano en Barcelona, modifica la técnica de Lāwen para conseguir un nivel más alto de anestesia. Realiza un estudio anatómico minucioso del canal sacro, describiendo que este canal mide 25mm de ancho y el saco dural mide 10mm y acaba a nivel de la segunda vértebra sacra, de forma que quedan dos espacios laterales de 7mm cada uno aproximadamente ocupados por las raíces sacras, vasos sanguíneos y grasa. De esta forma se puede introducir una aguja hasta de 12cm por este espacio sin perforar la duramadre inyectando la solución anestésica a un nivel más alto en el canal sacro. Gil Vernet publica numerosos artículos sobre su experiencia en 27 pacientes y en 1918 lee su tesis doctoral sobre este mismo tema. En los años veinte y treinta la anestesia caudal se aplica de forma muy irregular. En torno al año 1940 comienzan a aparecer en la prensa médica estudios sobre la utilización, sobre todo en obstetricia, de catéteres ureterales que se introducían por el canal sacro dejándolos fijos con el fin de conseguir una analgesia continua, pudiendo añadir nuevas dosis de anestésico si el nivel de analgesia conseguido no era el suficiente.

### **Anestesia epidural lumbar o torácica**

En 1921 el cirujano español Fidel Pagés Miravé (1886-1923), desarrolla un nuevo método de anestesia epidural pinchando el canal espinal a nivel lumbar o torácico. Publicó su experiencia con 43 pacientes denominando a esta técnica anestesia metamérica, siendo el pionero mundial de la misma. Este procedimiento permite privar de sensibilidad un segmento del cuerpo, dejando con ella a las proporciones

que están por encima y por debajo del segmento medular de donde proceden las raíces nerviosas bloqueadas.<sup>(1)</sup>

En 1931 el cirujano italiano Achile Mario Dogliotti (1897-1966), que suponemos desconocía los trabajos de Pagés, publica su método de la anestesia peridural lumbar. Dogliotti tiene más suerte y sus trabajos se difunden por revistas médicas prestigiosas de numerosos países. En 1932 presenta una comunicación en el IX Congreso de la Sociedad Internacional de Cirugía en Madrid, pero nadie hace mención de los trabajos de Pagés de 1921.

En 1932 el cirujano argentino Alberto Gutiérrez y el Dr. Tomás Rodríguez Mata fueron los primeros en recordar y en reivindicar para Pagés la paternidad del método de la anestesia epidural. A partir de este momento la Academia de Cirugía de Madrid propuso denominar a la técnica anestesia epidural de Pagés - Dogliotti. La anestesia epidural alta con acceso lumbar o torácico se va difundiendo por todo el mundo a lo largo de los años treinta. En España fue utilizada por J. M. Martínez Sagarra (1906-1992) y J. M. Remetería Aberasturi (1894-1970), ya en el año 1931. J.M. Martínez Sagarra publicó su trabajo sobre la anestesia epidural en 1932 un mes antes de la realización del Congreso de la Sociedad Internacional de Cirugía en Madrid. Por su parte J.M. Remetería Aberasturi lleva a cabo las publicaciones en 1934 pero años antes ya había realizado investigaciones para modificar las dosis anestésicas recomendadas. <sup>(1)</sup>

De esta forma la raquianestesia y la anestesia epidural se van extendiendo por todo el mundo y son utilizadas por multitud de cirujanos. A lo largo de los años se hacen nuevos avances con el diseño de catéteres, reservorios y agujas, siendo empleadas estas técnicas no solo para intervenciones quirúrgicas sino en las clínicas de dolor para conseguir una analgesia continua.

## OPERACIÓN CESÁREA

Una cesárea es un tipo de parto en el cual se practica una incisión quirúrgica en el abdomen (laparotomía) y el útero de la madre para extraer uno o más bebés. Suele practicarse cuando un parto vaginal podría conducir a complicaciones médicas. <sup>(2)</sup>

De acuerdo con la mitología griega, Apolo retiró a Asclepius (Esculapio) del abdomen de su madre Coronis. Hay numerosas referencias sobre la operación cesárea en el folclore europeo, romano, hindú, egipcio y griego. El origen de la palabra *Caesarean* ha sido distorsionado con el tiempo, se cree que surgió del parto quirúrgico de *Julius Caesar*, sin embargo esto parece improbable, ya que hasta este momento la operación cesárea se llevaba a cabo sólo cuando la madre estaba muerta o moribunda. La ley romana al mando de Julio César (102 a 44 A.C.), decretaba que todas mujeres que estaban en peligro de morir por el parto, debían ser “abiertas” para extraer al niño, es decir, por operación cesárea. <sup>(2,3)</sup>

Quizás el primer registro escrito que se tiene de una madre y bebé que sobrevivieron a una operación cesárea viene de Suiza, en el año 1500, cuando un propietario de una porqueriza, Jacob Nufer, llevó a cabo la operación en su esposa después de varios días en trabajo de parto y ayudada por trece matronas, su esposa era incapaz de dar a luz a su bebé. La madre vivió y dio a luz posteriormente a cinco niños normales en parto vaginal, incluyendo gemelos. <sup>(2)</sup>

La primera cesárea practicada con la supervivencia de la madre se efectuó en Irlanda, por Mary Donally en 1738; en Inglaterra por el Dr. James Barlow (1793); en América por el Dr. John Richmond (1827); pero todas ellas fueron sin emplear anestesia. El primer registro de una cesárea exitosa en el imperio Británico, aparece efectuado por una mujer entre los años de 1815 y 1821, James Miranda Stuart

Barry, disfrazada de hombre, practicó la operación cesárea sirviendo como médico de la armada inglesa en África del Sur.

La aplicación médica de la anestesia se extendió con rapidez por Europa; sin embargo, en obstetricia había una gran oposición para su uso con base en el mandato bíblico el cual decía que las mujeres debían tener hijos con dolor para expiar el pecado de Eva, este argumento fue demolido cuando la cabeza de la Iglesia inglesa, la Reina Victoria, recibió cloroformo para los alumbramientos de sus hijos, a partir de ese momento, la anestesia se popularizó en los partos y la operación cesárea.<sup>(4)</sup>

Con base en los antecedentes y la descripción de lo anterior podemos integrar los conceptos de anestesia epidural, anestesia espinal y operación cesárea para poder identificar qué es lo que actualmente se maneja y conocer sus beneficios y desventajas entre una técnica y otra para manejar a este grupo de pacientes.

### **Anestesia epidural en Operación Cesárea**

La administración de la anestesia epidural en obstetricia se ha incrementado en los últimos años debido a que este método para el control del dolor obstétrico es útil para toda la evolución del trabajo de parto, la operación cesárea y la analgesia posoperatoria.<sup>(5)</sup>

La distribución del anestésico local en el espacio epidural es volumen dependiente a diferencia de la anestesia espinal que depende en lo fundamental de la baricidad del anestésico local en relación a la del líquido cefalorraquídeo. La dosis absoluta de anestésico local en la analgesia epidural es 5 a 10 veces mayor que la dosis espinal. Las ventajas que se mencionan de la anestesia epidural son: la dosis puede ser tamizada de acuerdo al nivel del bloqueo que se requiera, y su tiempo de latencia prolongado en comparación al del bloqueo espinal permite a la paciente compensar en parte el bloqueo simpático que se produce, por lo **que la incidencia de hipotensión arterial severa con la consiguiente baja de la perfusión**

**úteroplacentaria es menor.** <sup>(2)</sup> La anestesia epidural produce bloqueo motor menos intenso que la anestesia espinal; esta es otra de sus ventajas, sobre todo en pacientes con embarazo múltiple o enfermedad pulmonar en donde el nivel alto del bloqueo motor puede comprometer la ventilación pulmonar. <sup>(6)</sup>

El tiempo de latencia prolongado del bloqueo epidural puede ser una desventaja, en situaciones que requieren un inicio rápido de la analgesia. Por lo que se refiere a la técnica de aplicación se recomienda esperar, después de administrar la dosis de prueba del anestésico local, de 3 a 5 min antes de completar la dosis terapéutica; dependiendo del anestésico local utilizado se requieren otros 10 a 15 min para obtener anestesia quirúrgica. <sup>(7)</sup>

Existe riesgo de toxicidad por anestésico local debido, a los grandes volúmenes que se necesitan administrar y a que la aguja epidural o el catéter pueden migrar a las venas epidurales en un 9% de las pacientes obstétricas, por lo que se debe aspirar el catéter epidural antes de administrar cada dosis subsecuente, debemos de tener presente que cada dosis debe considerarse como de prueba. La administración accidental de anestésico local en el espacio subaracnoideo produce **anestesia espinal masiva.** <sup>(7)</sup>

Las maniobras de reanimación materna temprana para tratar este problema deben incluir:

- 1) intubación endotraqueal;
- 2) ventilación con presión positiva y oxígeno al 100%;
- 3) desplazamiento uterino izquierdo; y
- 4) administración de líquidos y vasopresores según sea necesario, en algunos casos se hace necesario la extracción del producto para mejorar y facilitar los resultados de la reanimación materna. <sup>(7)</sup>

La paciente embarazada requiere para analgesia epidural aproximadamente de 0.8 a 1 mL de solución de anestésico local por cada segmento a bloquear. Es necesario

alcanzar un nivel de T4 para la operación cesárea, por lo que en general 18 segmentos deben bloquearse; la mayoría de las pacientes reciben de 15 a 20 mL de anestésico local; algunos autores administran 5 mL de anestésico local como primera dosis, esperan 2 min e inyectan el resto de la dosis calculada. Los anestésicos locales más utilizados en nuestro medio son en términos generales cualquiera de estos 3 agentes: lidocaína al 2%, bupivacaína al 0.5% y ropivacaína al 0.75 %. <sup>(10)</sup>

La selección del anestésico local depende de su latencia, duración del procedimiento y la condición del binomio. Algunos autores combinan los anestésicos locales con el fin de acortar el tiempo de latencia, si se decide utilizar esta opción es muy importante no mezclar los anestésicos locales en la misma jeringa.

Los opioides administrados por vía epidural aumentan la calidad y duración de la analgésica intraoperatoria; algunos autores administran de 50 a 100 µg de fentanilo con la dosis terapéutica del anestésico local. <sup>(10)</sup> Otros reportan la administración de fentanilo o morfina una vez que ha sido pinzado el cordón umbilical. Cabe mencionar que la administración de fentanilo a las dosis antes mencionadas no produce efectos adversos en el neonato. <sup>(11, 18)</sup>

## **ANESTESIA ESPINAL**

Las ventajas que la anestesia espinal ofrece son: simplicidad en su aplicación, inicio rápido, bloqueo neural denso, menor dosis de fármacos, lo que disminuye el riesgo de toxicidad sistémica, menor transferencia placentaria, y menor incidencia de fallas. La introducción de agujas atraumáticas punta de lápiz ha disminuido de forma significativa la incidencia de cefalea pospunción dural. La desventaja de esta técnica es la duración finita y la alta incidencia de hipotensión, aunque ésta puede ser menor con la administración previa de líquidos y una analgesia metamérica selectiva. <sup>(12)</sup>

Como se ha mencionado la medicación preanestésica y la precarga hídrica no deben omitirse en las técnicas regionales. En ocasiones se administran 10 a 15 mg

de efedrina intramuscular para prevenir hipotensión en pacientes cuya presión arterial basal sea baja (presión sistólica menor a 105 mm Hg). El oxígeno suplementario con mascarilla facial es necesario en toda paciente que recibe anestesia neuroaxial para operación cesárea. <sup>(13,14)</sup>

Previa asepsia y antisepsia de la región, se realiza la punción lumbar en los espacios intervertebrales L2–L3 o L3–L4, con aguja punta de lápiz de preferencia calibres 25 a 27 para minimizar la incidencia de cefalea. La dosis de anestésico local en la paciente embarazada en comparación a la no embarazada es menor, debido a factores hormonales y mecánicos. La selección del anestésico local, con o sin adyuvantes, depende de la duración probable de la cirugía, el plan de analgesia postoperatoria, y de sus posibilidades de producir efectos colaterales indeseables. <sup>(4,16)</sup>

La lidocaína fue utilizada por muchos años para anestesia espinal por su inicio rápido y corta duración (45 a 75 min), pero en la actualidad se evita aplicarla por su asociación con el síndrome de irritación neurológica transitoria y el síndrome cauda equina. <sup>(15)</sup> La bupivacaína espinal tiene un inicio rápido y duración intermedia. La ropivacaína es menos potente que la bupivacaína cuando se utiliza en anestesia espinal. La levobupivacaína tiene una potencia similar a la bupivacaína por lo que su dosis es similar. Las dosis que se recomiendan aplicar de anestésicos locales en la paciente obstétrica para cesárea son:

a) 12 mg de bupivacaína hiperbárica

b) 60 mg lidocaína hiperbárica y como otra alternativa, 9 mg de tetracaína hiperbárica además de ropivacaína tal como viene en su presentación comercial 12 a 15 mg. <sup>(4, 17)</sup>

La dosis se disminuye en relación a la estatura de la paciente y se aumenta si el bloqueo se realiza en posición sentada por dependiendo de la baricidad del anestésico a utilizar; se puede adicionar fentanilo 15 a 25 µg y morfina 100 µg. <sup>(10)</sup>

## **Complicaciones relacionadas a las técnicas descritas**

### **Complicaciones de la anestesia neuroaxial espinal**

La anestesia espinal, al igual que otras técnicas anestésicas, no está exenta de complicaciones. Éstas, desde un punto de vista práctico, pueden clasificarse de manera arbitraria en transitorias y permanentes.

#### **TRANSITORIAS**

##### **Hipotensión arterial**

Es una de las principales complicaciones a considerar y puede presentarse por tres mecanismos principales: disminución del retorno venoso, vasodilatación arterial periférica y disminución del gasto cardiaco. Existen otros factores que pueden contribuir, como los quirúrgicos, con respuesta vagal importante. <sup>(14,18-19)</sup>

##### **Cefalea pospunción dural**

Se presenta hasta en 25% de los pacientes. Puede persistir por una o varias semanas, está autolimitada por cicatrización de la grieta en la duramadre.

Se caracteriza, además, por exacerbarse con la posición de pie o sedente. La gravedad de este cuadro es proporcional al tamaño del orificio causado por el calibre de la aguja utilizada durante el bloqueo.

En poblaciones de edad media de 55 años, la incidencia observada es de 10 a 27% con aguja calibre 18 G, 4 a 11% con aguja 22 G y de 8% con aguja 25 G. Las

medidas profilácticas necesarias para disminuir la incidencia incluyen: el uso de una aguja de pequeño calibre (de 22 a 32 G), la colocación del bisel en forma paralela a las fibras longitudinales de la duramadre, el uso de aguja con punta de alfiler o bisel corto, evitar las causas que aumenten la presión del LCR, mantener un adecuado estado de hidratación; aplicación de solución salina o sangre autóloga en el espacio epidural al retirar la aguja, evitar punciones múltiples de la duramadre, aplicación de presión epigástrica en el posoperatorio, evitar la continuidad del orificio de la duramadre con el resto del trayecto de la aguja.

La cefalea puede ser ligera o incluso estar ausente en la posición supina, pero la elevación de la cabeza iniciará un cuadro de dolor frontooccipital intenso, el cual mejora al retornar a la posición supina de nuevo. En ocasiones esta cefalea se acompaña de *tinnitus*, diplopía, náuseas y vómito.

La piedra angular, en el caso de que se decida un tratamiento conservador, será el reposo en cama y analgésicos. De manera adicional, podrá iniciarse un sistema de hidratación con 3 000 mL de líquido vía oral o IV, presión abdominal y vendaje de miembros inferiores.

Cuando el paciente no pueda o no quiera esperar la resolución espontánea, se podrá iniciar con la inyección epidural de solución salina, dextrosa o sangre autóloga, e intentar la dilatación de los plexos coroideos con nicotinamida, que permita incrementar la producción del LCR; la administración de vitaminas, corticoides o antihistamínicos, y psicoterapia.

Sin lugar a dudas, en estos casos el procedimiento más efectivo para terminar con la cefalea pospunción de la duramadre será la aplicación del parche hemático, con 10 a 20 mL de sangre autóloga (con técnica aséptica), en el espacio peridural en el sitio o cercano al espacio intervertebral en que se realizó la punción subaracnoidea.

(20)

## **Dolor de espalda**

En comparación con la anestesia peridural, el bloqueo subaracnoideo ocasiona menos dolor de espalda, 30% contra 11%, respectivamente.

Por lo general, se localiza en la región lumbar, relacionado con el sitio de punción y parece ser originado por la relajación de la musculatura del área lumbar, que ocasiona una rectificación de la lordosis lumbar, con un consecuente estiramiento de los ligamentos intervertebrales.

A esta situación predisponen los procedimientos que requieren colocación de los miembros inferiores sobre los estribos de la mesa de operaciones para posición ginecológica. La incidencia de estas quejas posoperatorias puede disminuirse con la colocación de una almohadilla en la región lumbar durante el transoperatorio, otras medidas consisten en ambulación, termoterapia e hidroterapia local.<sup>(21)</sup>

## **Toxicidad sistémica**

La toxicidad sistémica de los anestésicos locales en el espacio subaracnoideo no suele presentarse en condiciones normales, ya que las dosis administradas de medicamento son tan bajas que no son capaces de producir reacciones tóxicas sistémicas, aún aplicadas de manera accidental por vía IV. Si esta toxicidad llegara a presentarse por inyección intravascular, ocasionará respuesta de toxicidad sistémica sobre el SNC, con datos de excitación y después de depresión cortical, así como alteraciones cardiovasculares como hipotensión, arritmias, bradicardia y paro cardíaco. El tratamiento será acorde a las manifestaciones y severidad de los síntomas.<sup>(21)</sup>

## **Retención urinaria**

Se producen con relativa frecuencia, presentándose con una incidencia similar a aquella que se presenta después de administrar anestesia general. El tratamiento

consiste en 1 o 2 cateterizaciones vesicales, después de las cuales el paciente es capaz de orinar voluntariamente. <sup>(21)</sup>

### **Bloqueo espinal total**

Esta rara complicación, cuando se ha optado de primera intención por un bloqueo subaracnoideo, sucede por diseminación del anestésico local a todo lo largo de la médula espinal y en ocasiones hasta el tallo encefálico. Es un incidente grave que puede ocasionar la muerte si no se diagnostica y trata de manera oportuna y adecuada.

Los síntomas son verdaderamente graves y se presentan en un lapso muy corto, el paciente refiere problemas para respirar, parálisis de miembros pélvicos y torácicos, alteraciones en la conciencia, así como bradicardia e hipotensión severa, paro respiratorio e incluso el colapso cardiaco. Su manejo será mediante maniobras de reanimación cardiopulmonar.

Si el manejo se hace de manera oportuna, el bloqueo raquídeo total se resolverá sin secuelas. De la correcta y oportuna aplicación de las medidas terapéuticas, dependerá el pronóstico del enfermo, el cual incluso puede requerir de ventilación mecánica por algunas horas.

El tiempo de recuperación dependerá del tipo y dosis de anestésico local administrado en el espacio subaracnoideo. <sup>(21)</sup>

### **Afección del VI nervio craneal**

Está relacionada con la pérdida aguda de la presión del LCR, con consecuente caída del tallo cerebral en la base del cráneo. La medida preventiva es evitar la pérdida de LCR.

Esta situación se presenta raras veces y tiene una duración aproximada de 6 a 12 meses. <sup>(21)</sup>

## **Disturbios motores y sensoriales de las extremidades pélvicas y tercio inferior del tronco**

Se producen con una incidencia muy baja, entre 0.03 a 0.1% de bloqueos neuroaxiales centrales. Estas complicaciones pueden deberse al uso de concentraciones excesivas del anestésico local. Es importante resaltar el hecho de que los anestésicos locales en su concentración habitual para uso clínico, puedan ser neurotóxicos. En particular la lidocaína al 5%, ha sido considerada como la etiología básica del síndrome de cauda equina. Se cree que la acumulación de concentraciones tóxicas de lidocaína sin diluir alrededor de las raíces nerviosas es la causa de la lesión neurológica observada.

Un elemento común a todos estos informes es la aparente mala “dilución” o distribución del anestésico local dentro del LCR. Por este motivo, en la actualidad, diversos autores proponen el empleo de los nuevos anestésicos locales isobáricos como ropivacaína, levobupivacaína y bupivacaína para la anestesia subaracnoidea. Otras posibilidades de complicaciones son: el traumatismo directo del tejido neural en casos obstétricos (posibilidad de que el feto comprima la distribución periférica del plexo lumbar), contaminación con sustancias antisépticas, etc. La prevención de estas complicaciones resulta difícil por su bajo grado de predictibilidad. El tratamiento y manejo es a base de fisioterapia, hasta la total restitución de la normalidad, lo cual se produce en un lapso de 6 a 12 meses.<sup>(17-21)</sup>

## **Meningitis séptica**

Se presenta debido a la instalación de un microorganismo por la vía de punción, el fármaco anestésico usado o por la extensión a través a las meninges de una infección que ya sufría el paciente. Esta condición puede ser prevenida con una asepsia absoluta y evitando esta técnica en pacientes septicémicos.

El tratamiento es específico para el microorganismo infectante.

### **Meningitis aséptica**

Complicación no prevenible, sin ninguna etiología demostrable y cuyo único tratamiento es sintomático hasta que se determinen las condiciones.

### **Síndrome de cauda equina**

Este síndrome se caracteriza por trastornos neurológicos muy preocupantes para el paciente, como son: incontinencia urinaria y fecal, pérdida de la sensibilidad en el periné y debilidad en miembros pélvicos. Sus posibles causas son lesión

neurológica directa, isquemia, infección y con mayor frecuencia reacción neurotóxica al anestésico local o antisépticos. <sup>(15)</sup>

### **Complicaciones de la anestesia epidural.**

Las complicaciones atribuidas a la anestesia epidural pueden ser neurológicas por lesión directa, neurotoxicidad, hematoma epidural, cefalea post punción de la duramadre, implante de tumores epidermoides, síndrome de la arteria espinal anterior, etc. <sup>(2,9)</sup>

Las complicaciones de la anestesia/analgesia epidural no pueden discutirse de acuerdo a la frecuencia de las mismas, pues la gravedad del problema es más relevante para el paciente y el anesthesiólogo. Por otra parte, el hematoma epidural es muy poco frecuente, pero tiene el potencial de causar un daño neurológico permanente. En consecuencia, es la complicación más importante para el paciente y el anesthesiólogo.

La colocación y permanencia de un catéter en el espacio subaracnoideo o epidural es una forma directa de traumatismo; en una revisión el porcentaje de parestesias fue del 13% con una sola dosis y 30% con la técnica de analgesia epidural continua.

En modelos histopatológicos, electrofisiológicos y neuronales, la lidocaína y la tetracaína parecen tener un mayor potencial de neurotoxicidad que la bupivacaína

en concentraciones clínicas. Aditivos como la epinefrina y el bicarbonato pueden aumentar la neurotoxicidad de la lidocaína, y la bupivacaína. Los factores de riesgo que contribuyen al déficit neurológico después de anestesia regional incluyen isquemia neural, posiblemente relacionada con el uso de vasoconstrictores en el anestésico o hipotensión prolongada.

También han sido reportados hematomas endoneurales después de inyección intraneural. <sup>(2,21)</sup> El flujo sanguíneo epineural también responde al estímulo adrenérgico. El uso de anestésicos locales que contienen epinefrina teóricamente pueden producir isquemia periférica del nervio, especialmente con pacientes que tienen enfermedad microvascular encontraron una reducción significativa del flujo sanguíneo medular cuando fueron usados vasoconstrictores.

La **cefalalgia post punción dural** es una complicación bastante frecuente de la anestesia espinal, que ocurre en más del 50% de los pacientes jóvenes, pero este riesgo es menor en la anestesia epidural. La incidencia de cefalalgia post punción dural disminuye a medida que la edad del paciente aumenta. Insertando el bisel cortante de la aguja paralelo al eje longitudinal de la meninge presenta una disminución de la complicación. El supuesto mecanismo de la cefalalgia post punción dural es la baja presión del líquido cefalorraquídeo por fuga transdural.

A través del agujero producido por la aguja o el catéter. Si la fuga del líquido cefalorraquídeo tiene lugar a mayor velocidad que la producción, que es de 0.3 mL/min, se presenta tracción del contenido intracraneal cuando el paciente está de pie. El dolor es referido a las estructuras a través del trigémino a la región frontal y de los nervios glossofaríngeos, vagos y cervicales a occipucio, cuello y hombros. Un segundo factor del dolor post punción dural es la dilatación de los vasos cerebrales, en respuesta a la elongación de los mismos.

El volumen crítico de sangre necesaria para sellar el agujero dural sin entrar sangre al espacio subaracnoideo debe ser determinado. <sup>(20)</sup>

## **DOLOR DE ESPALDA**

Comparada con la anestesia espinal, el dolor de espalda después de anestesia peridural es más común y de duración más larga. El dolor de espalda es citado en un trabajo como la razón más común para que un paciente se rehúse a repetir un bloqueo peridural; su etiología no es clara pero puede ser el traumatismo ocasionado por la aguja y el proceso inflamatorio resultante, sin descartar irritación de las raíces por los anestésicos locales. <sup>(17,21)</sup>

## **HEMATOMA PERIDURAL**

Las agujas y los catéteres epidurales frecuentemente causan trauma vascular asociado con un mínimo sangrado, que habitualmente se resuelve sin secuelas.

El primer síntoma es el dolor localizado de espalda, seguido a un intervalo variable por déficit motor y sensorial, a menudo con trastornos funcionales de la vejiga y el intestino.

Queremos expresar con todo énfasis que la recuperación está relacionada a la demora en el diagnóstico y al grado de trastorno funcional neurológico. Algunos autores han sugerido la aspiración percutánea del hematoma o a través del catéter peridural. Estas maniobras nunca han resuelto el problema. El tratamiento recomendado es la descompresión quirúrgica urgente. <sup>(21)</sup>

## **COMPLICACIONES INFECCIOSAS Y HEMODINÁMICAS**

Las infecciones bacterianas del neuroeje central pueden manifestarse como meningitis o compresión medular secundaria a la formación de un absceso. La fuente de infección puede ser exógena, por equipos o medicamentos contaminados, razón por la cual se recomienda la esterilización en fundas de las ampollas a usar,

para garantizar la esterilidad externa. En una revisión de aproximadamente 50 000 anestias epidurales no se descubrió infección epidural o intratecal alguna. Pocos

datos sugieren que la anestesia epidural durante bacteriemia sea un factor de riesgo de infección del neuroeje central.

La recomendación, a pesar de los resultados conflictivos de estudios de laboratorio y clínicos, es de **no realizar bloqueos neuroaxiales en pacientes con bacteriemia no tratada**, excepto en las circunstancias más extraordinarias.

La colocación de un catéter epidural a permanencia en este grupo de pacientes es aún tema de controversia y los pacientes deben ser seleccionados y vigilados para detectar señales de infección epidural. El catéter epidural, según algunos autores, no debe permanecer en el espacio epidural por más de tres días. El cateterismo epidural crónico en pacientes con cáncer tiene un riesgo posible de infección. <sup>(21)</sup>

**Cambios hemodinámicos:** el tratamiento de la hipotensión secundaria al bloqueo epidural debe orientarse a la causa que la produce, disminución del gasto cardiaco, disminución de la resistencia periférica, o ambos. La administración de bolos de cristaloides ha sido el medio para restaurar el retorno venoso y el gasto cardiaco durante el bloqueo neuroaxial central. Sin embargo, la efectividad de esta terapia en pacientes **normovolémicos** es controversial. Hidratación previa a los pacientes con 500 a 1 000 mL de cristaloides no es seguro para prevenir la hipotensión, pero se ha demostrado que disminuye la incidencia de hipotensión durante la anestesia epidural y espinal <sup>(13-14)</sup>; la hidratación previa con cristaloides puede beneficiar a algunos pacientes, pero no puede prevenir una hipotensión significativa en todos los enfermos, porque incrementa la precarga y solamente aumenta el volumen,

estando limitado para restaurar la presión arterial si la frecuencia cardíaca o la resistencia vascular sistémica permanecen bajas. En este caso los coloides ofrecen una alternativa interesante al uso de los cristaloides. Riley y colaboradores demostraron <sup>(13)</sup> que inyectar 500 mL de hidroxietilalmidón al 6% incrementa la resistencia vascular sistémica en pacientes. Para tratar la hipotensión arterial secundaria al bloqueo neuroaxial central se emplean vasoconstrictores y efedrina es el fármaco de elección, en bolos de 5 a 10 mg: aumenta la presión arterial, restaura el gasto cardíaco y mejora la resistencia vascular periférica. <sup>(16,17)</sup>

Decidir cuándo iniciar el tratamiento no es fácil; entre los parámetros que los autores sugieren es la disminución de la tensión arterial de 25 a 30% en pacientes normotensos si la presión sistólica baja de 90 mm Hg y si la frecuencia cardíaca es de 50 a 60 latidos por minuto. <sup>(9)</sup>

## **ANESTESIA ESPINAL TOTAL**

La anestesia espinal total es una de las complicaciones dramáticas de la inyección subaracnoidea del anestésico local durante una anestesia peridural. El manejo debe ser sintomático, agresivo y oportuno; generalmente se resuelve sin secuelas. <sup>(21)</sup>

## **INYECCIÓN INTRAVASCULAR**

Cuando se efectúa una anestesia epidural y la inyección de anestésico local entra de manera inadvertida en una vena, la dosis de prueba alerta al anesthesiólogo y no se observan secuelas de ningún orden. De lo contrario, se asiste a una complicación mayor; los efectos tóxicos de los anestésicos locales como bupivacaína y etidocaína afectan primero al sistema nervioso central y luego al sistema cardiovascular, pudiendo ser más cardiotoxícas que la potencia anestésica prevista. Este aumento relativo de cardiotoxicidad aparece como resultado de los efectos electrofisiológicos más potente en las amidas de larga acción, debido a su entrada rápida y salida lenta de los canales de sodio. El paro cardíaco es siempre una posibilidad, por lo que

debe disponerse de equipo y fármacos para una reanimación cardiopulmonar inmediata. <sup>(8)</sup>

La investigación, escrutinio y prevención de las complicaciones de la anestesia epidural y subaracnoidea es una tarea sin fin aparente, sin embargo se están haciendo esfuerzos como este protocolo para saber cuál de las técnicas nos muestran una menor incidencia de complicaciones en el acto anestésico de la cirugía más frecuente en este centro de atención.

## **2. MARCO DE REFERENCIA.**

La principal revisión para llevar a cabo este protocolo de investigación fue una revisión de Parsons y colaboradores en donde centramos el hecho de que la anestesia regional neuroaxial ya sea espinal o epidural es la opción preferida para balancear los riesgos y beneficios para el binomio. <sup>(22)</sup>

Actualmente se cree según la mayoría de la literatura que la anestesia espinal tiene ventaja debido a la simplicidad de la técnica, corto periodo de latencia para obtener condiciones adecuadas para iniciar el acto quirúrgico, un riesgo reducido de generar toxicidad sistémica y un bloqueo anestésico superior comparado con la técnica epidural. <sup>(22)</sup>

Teniendo en cuenta las complicaciones de los bloqueos espinales que ya fueron descritas tenemos en cuenta que para disminuir la incidencia de la principal complicación de la anestesia espinal, que es la hipotensión; en un estudio de Riley y colaboradores, se reconocen los riesgos de presentar una hipotensión posterior a un bloqueo regional espinal y muestran técnicas para prevenir y o tratar los episodios de hipotensión como la precarga de líquidos intravenosos ya sea con lactato de Ringer o hidroxietilalmidón. Demostrando que se obtiene menor tasa de incidencia a la hipotensión cuando se administra una precarga con el hidroxietilalmidón <sup>(13)</sup>

Teniendo en cuenta la otra temida complicación del bloqueo subaracnoideo que es la bradicardia, Pollard y colaboradores mencionan en un estudio realizado las técnicas y procedimientos para evitar este fenómeno. Y llevar a cabo un bloqueo más seguro.

Por otra parte contamos con la técnica epidural que aparenta tener menos complicaciones, sin embargo se describen en mismo número. Por lo que Curatolo y colaboradores realizaron un estudio en donde enumeran los factores que influyen la aparición de los dos fenómenos que anteriormente mencionamos (bradicardia e hipotensión) en la técnica epidural. A qué factores obedece este fenómeno y recomienda administrar métodos para evita la aparición de estos fenómenos como la adecuada precarga del paciente así como el uso de medicamentos vaso activos como la efedrina fenilefrina y anticolinérgicos como la atropina. <sup>(24)</sup>

Otra causa común en nuestro medio y una importante razón en este protocolo es la anestesia inadecuada que en muchos casos nos da la técnica epidural. Como nos lo menciona Hermanides y colaboradores, en donde nos muestra tasas de fallo de hasta el 14% en pacientes obstétricas, lo cual es una tasa alarmante para la práctica diaria de la anestesiología. <sup>(25)</sup>

Por último tenemos una revisión en donde sostienen que la anestesia epidural es segura y que las tasas de fallo en la técnica son escasas, con una tasa de éxito para operación cesárea de hasta 97%. Esta revisión trata de un estudio

retrospectivo en el cual se analizaron los registros y notas anestésicas en todos los procedimientos para pacientes obstétricas y se menciona la seguridad de la técnica epidural con las complicaciones y la tasa de fallo en la técnica empleada tanto para parto instrumentado, operación cesárea y parto vaginal. <sup>(26)</sup>

Teniendo las siguientes revisiones en cuenta habremos de analizar nuestros resultados para empezar a hacer un diagnóstico de la situación en cuanto a la elección de las técnicas anestésicas. Y garantizar no solo la seguridad de la paciente en el acto anestésico quirúrgico sino la satisfacción final.

### **3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

¿Es el bloqueo subaracnoideo el preferido para realizar operación cesárea en contraste al bloqueo epidural en cuanto al riesgo beneficio del binomio?

¿Ofrece ventajas el bloqueo epidural en contraste al subaracnoideo en relación a la seguridad para el procedimiento?

### **4. JUSTIFICACIÓN.**

Este estudio se realiza con el objetivo de llevar a cabo un diagnóstico para conocer el número de procedimientos a nivel general con cada tipo de bloqueo neuroaxial y sus potenciales complicaciones. Recordando que nuestra sede es un hospital escuela, poder comparar los resultados que reporta la literatura de referencia (libros y revistas indexadas) y aterrizarlos a nuestra realidad para poder tomar decisiones justificadas y siempre pensando en el bienestar del binomio. Para así tratar de garantizar resultados favorables en pacientes sometidas a este tipo de cirugía. La cual es la que con más frecuencia se realiza en esta sede.

## **5. OBJETIVO.**

Los objetivos de este estudio son 4.

1. Saber cuál es la técnica que más utilizamos en esta sede entre bloqueo epidural vs subaracnoideo.
  - a. Establecer el tipo de bloqueo por grupo de edad.
2. Reconocer la incidencia de episodios de bradicardia (frecuencia cardiaca menor a 60 latidos por minuto) entre el bloqueo epidural versus subaracnoideo.
3. Identificar la incidencia de episodios de hipotensión arterial (tener una presión arterial sistólica menor a 90 mmHg) entre las técnicas de bloqueo epidurales y espinales.
4. Determinar cuál de las técnicas elegidas necesitaron de un procedimiento adicional de anestesia (sedoanalgesia o anestesia general) al no obtener un bloqueo que permita óptimas condiciones quirúrgicas.

## **6. HIPÓTESIS.**

¿El bloqueo subaracnoideo (Espinal) tiene mejor desempeño en el acto anestésico quirúrgico comparado con el bloqueo epidural?

¿El índice de complicaciones es mayor en el bloqueo epidural comparado con el bloqueo subaracnoideo?

## **7. DISEÑO.**

El diseño del estudio es longitudinal, descriptivo, retrospectivo, donde se analizará toda la población del Hospital General Post operada de cesárea, en el periodo del 1 de enero 2015 al 31 de junio 2015.

## **8. MATERIALES Y MÉTODO.**

### **11.1. Universo de estudio:**

Todo paciente femenino que fue sometida a una operación cesárea utilizando técnica de bloqueo neuroaxial en el Hospital General de Saltillo, del periodo comprendido del 1 de enero 2015 al 31 de Junio de 2015.

#### **11.1.1 Población de estudio:**

La unidad de estudio son los registros transanestésicos obtenidos de los expedientes clínicos del Hospital General de Saltillo en el periodo del 1 de enero 2015 al 31 de julio 2015.

### **11.2. Tamaño de la muestra.**

El tamaño de la muestra será la obtenida por la formula: 
$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 N p q}{e^2 (N - 1) + Z_{\alpha}^2 p q}$$
 de los procedimientos de operación cesárea del Hospital General Saltillo, del 1 de enero 2015 al 31 de julio 2015. Que son un total de 708 procedimientos los cuales nos dan una muestra aleatorizada de 250 expedientes para obtener una muestra representativa que nos dé un margen de error de 5%, un nivel de confianza de 95%.

## **Grupos de estudio:**

Comparativo entre dos grupos, según tipo de anestesia empleada.

Características de los grupos.

### 11.3. Criterios de selección:

Pacientes femeninos sometidos a operación cesárea ingresadas en el Hospital General de Saltillo.

#### 11.3.1. Criterios de Inclusión.

Pacientes femeninos sometidos a operación cesárea utilizando anestesia neuroaxial.

#### 11.3.2. Criterios de exclusión.

Pacientes sometidas a operación cesárea que de inicio se decidió técnica con anestesia general.

#### 11.3.3 Criterios de eliminación.

Falta de datos en expediente, extravío de registros transanestésicos.

## 9. Definición de variables

### ESTUDIOS DESCRIPTIVOS

Variables Principales		Variables Generales	
Variable	Escala (intervalo, ordinal, nominal)	Variable	Escala (intervalo, ordinal, nominal)
<b><u>Tipo de Bloqueo neuroaxial</u></b>	Dicotómica	<b><u>Presión arterial</u></b>	Escala intervalo
		<b><u>Frecuencia cardiaca</u></b>	Escala intervalo
		<b><u>Bloqueo insuficiente</u></b>	Escala nominal

## 10. Descripción de cada variable para todos los diseños.

Variable Principal. Tipo de bloqueo será una variable dicotómica. En la cual solo habrá dos rubros en donde se especificará la técnica descrita.

Variables generales. Presión arterial. Que será una variable de escala de intervalo y se tomará en cuenta la presión arterial. El intervalo será dado por los mmHg que se registrara como < a 90.

Frecuencia cardiaca. Es una variable general de escala de intervalo. El cual está dado por la definición de bradicardia que es < a 60 latidos por minuto.

Bloqueo insuficiente: será una variable de escala nominal. En esta variable se investigará si la paciente fue sometida a un procedimiento adicional para la obtención de la anestesia adecuada para iniciar el acto quirúrgico.

#### **11.Descripción de procedimientos.**

Se revisará la estadística de pacientes sometidas a operación cesárea en el periodo de 1 de enero de 2015 a 30 de junio de 2015. Posteriormente se obtendrá un total de las cesáreas realizadas en el periodo mencionado.

Teniendo el registro de las usuarias que fueron sometidas a este procedimiento se solicitará al departamento de archivo clínico de este hospital el expediente clínico correspondiente.

Ya obtenido el archivo clínico se localizará la hoja de registro transanestésico analizar los datos que se obtuvieron durante el procedimiento, para posteriormente vaciar los datos a un formato de recolección de datos.

Este formato se encuentra anexado más adelante en este documento.

Habiendo obtenido los datos de la totalidad de los datos requeridos para llevar a cabo esta investigación serán capturados para su posterior análisis y graficado.

## 12. Hoja de captura de datos.

Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Medicina  
Secretaría de Investigación y Posgrado  
Hospital General de Saltillo  
Servicio de Anestesiología

Recolección de datos

Paciente: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

Tipo de Bloqueo: \_\_\_\_\_

	Si	No
Tratamiento para hipotensión		
Tratamiento para bradicardia		
Necesidad de complementar anestesia para iniciar/seguir con acto quirúrgico		

### **13. Calendario.**

- 1.- Revisión bibliográfica: 1 mes.
- 2.- Elaboración del protocolo: 3 meses.
- 3.- Obtención de la información: 2 mes diciembre 2015 y enero de 2016
- 4.- Procesamiento y análisis de los datos: 1 mes (enero de 2016)
- S.- Elaboración del informe técnico final: 1mes (febrero de 2016)
- 6.- Divulgación de los resultados: 1 mes febrero de 2015

Fecha de inicio: 1de diciembre de 2015 a 29 de febrero de 2016.

Fecha de terminación: 28 de febrero de 2016.

### **14. Recursos.**

1 1.8. 1. Recursos Humanos.

Investigador: José Antonio Valdés Castilla

Actividad asignada: verificación y validación de datos

Número de horas por semana: 6 Horas

Investigador: Fernando Iván Segovia González.

Actividad asignada: revisión de bibliografía y recolección de datos.

Número de horas por semana: 6 Horas

#### **Recursos materiales.**

Los recursos que se requiere adquirir son:

Expedientes clínicos para obtención de datos. Proistos por el departamento de archivo del hospital General de Saltillo.

Una computadora personal con un procesador de texto y hoja electrónica.

Software para estadística complementario de Excel

Impresora

Hojas para impresión del trabajo así como para la del formato de obtención de datos.

Recursos financieros.

No requeridos.

## 15. VALIDACIÓN DE DATOS.

El presente estudio comprendió los registros de 249 pacientes programados para cirugía electiva y que requirieron anestesia neuroaxial para su abordaje anestésico. 137 (55%) pacientes recibieron bloqueo epidural, y 112 (45%) pacientes bloqueo subaracnoideo. Se encontró que la media para la edad de los pacientes a los cuales se les administró bloqueo epidural fue de 24.24 ( $p=0.676$ , DE 7.6346) y la media de edad para los pacientes que recibieron bloqueo subaracnoideo sería 23.25 (DE 5.8) años. <sup>1</sup>

**Tabla 1**

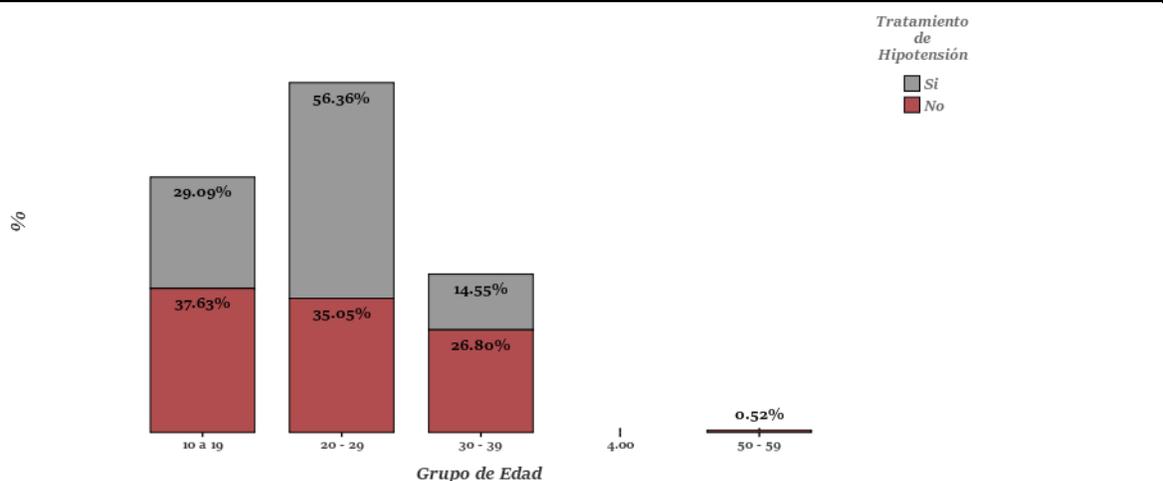
	Bloqueo epidural		Bloqueo Subaracnoideo		P
	Media	DE	Media	DE	
Edad	24.24	7.63	23.25	5.8	0.676 <sub>2</sub>
	N	%	N	%	
Hipotensión	25	18.25	30	26.79	0.1252
Bradycardia	2	1.46	6	5.36	0.145 <sub>3</sub>
Requerimientos adicionales	38	27.74	14	12.5	0.0045 <sub>4</sub>

*Se observa para bloqueo epidural una mayor incidencia de requerimientos adicionales, en contraste con los pacientes que recibieron bloqueo subaracnoideo.*

Los eventos adversos estudiados fueron la hipotensión la cual fue observada en mayor proporción en los pacientes que recibieron bloqueo subaracnoideo (26.79%,  $p=0.1252$ , RR 1.4679 IC 0.9189 - 2.3448), la bradicardia se encontró una incidencia de 3.21% en todos los pacientes, pero de forma más frecuente en los pacientes que recibieron bloqueo subaracnoideo (5.36%,  $p=0.145$ , RR 3.6696 IC 0.7553 - 17.8289). Los requerimientos extras fueron más frecuentemente encontrados en los pacientes que recibieron bloqueo epidural (27.74%,  $p=0.0045$ , RR 2.219 IC 1.268 - 3.8832) con una tasa de incidencia del 15.2% mayor en cantidad de intervenciones, con una proporción de 1 paciente de cada 6, lo cual contrasta con los pacientes que recibieron bloqueo subaracnoideo con una proporción de 1 paciente de cada 13 que requiera alguna intervención anestésica extra.<sup>5</sup>

## 16. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.

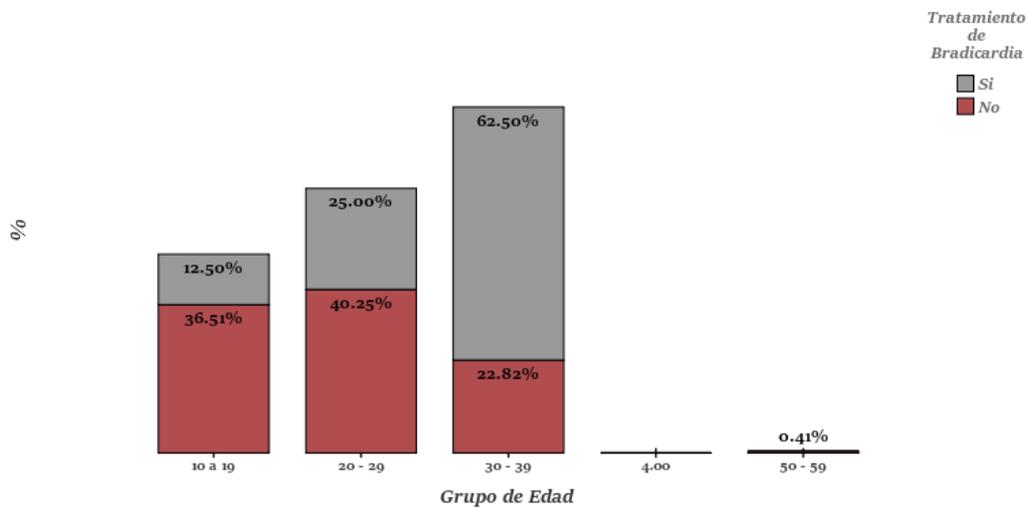
Gráfica 1



Proporción de eventos de Hipotensión según grupo de edad. Se observa una mayor prevalencia en el grupo de 20 a 29 años. ( $p=0.0051$ )<sup>6</sup>

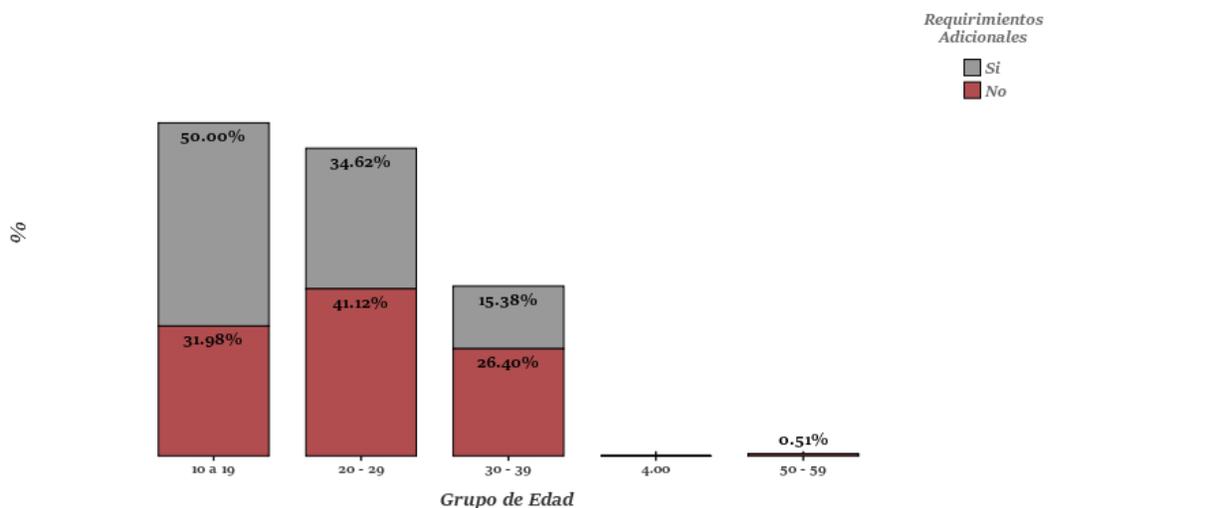
Se estratifico la muestra en grupos de edad para estimaciones de proporción de eventos. La mayoría de los pacientes a los cuales se les aplicó bloqueo epidural fue dentro del grupo de 10 a 19 años (35.77%  $p=0.999$ , RR 1.0015 IC 0.7165-1.3998), para el bloqueo subaracnoideo, este tuvo una mayor prevalencia en el grupo de edad de 20 a 29 años (45.54%,  $p=0.1181$ , RR 1.2997 IC 0.9581 - 1.7632). 7

**Gráfica 2**



Proporción de eventos de bradicardia según grupo de edad. Se observa una mayor prevalencia en el grupo de 30 a 39 años. ( $p=0.0214$ ) 8

Gráfica 2



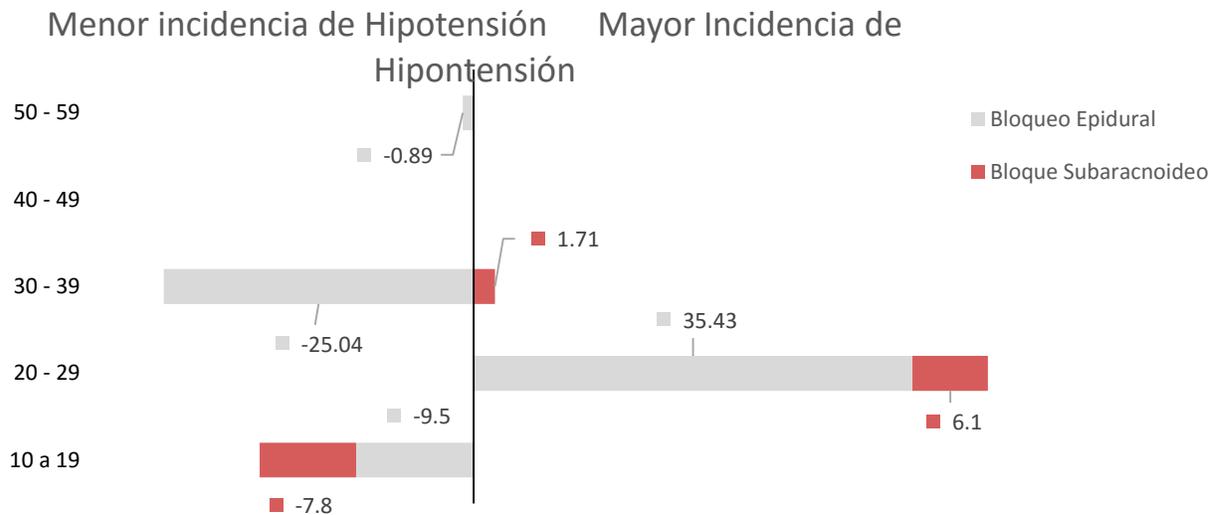
Proporción de Requerimientos Adicionales según grupo de edad. Se observa una mayor prevalencia en el grupo de 30 a 39 años. ( $p=0.0045$ )<sup>9</sup>

Para identificar patrones en grupos de edad en cuanto a eventos de Hipotensión, se observó para el grupo de edad de 10 a 19 años a 16 pacientes (29.09%,  $p=0.268$ , RR 0.7731 IC 0.4926 - 1.2132) que presentaron hipotensión, los pacientes dentro del grupo de edad de 20 a 29 años (56.36%  $p=0.0051$  RR 1.608 IC 1.189 - 2.1733 ) observaron la mayor cantidad de eventos de hipotensión<sup>10</sup> y dentro del grupo de edad de 30 a 39 sólo en 8 pacientes (14.55%  $p=0.0738$  RR 0.5427 IC 0.2745-1.0728) se observaron estos eventos.

En relación a la bradicardia en los pacientes de la muestra, sólo se encontraron datos estadísticamente significativos para el grupo de edad de 30 a 39 (62.5%  $p=0.0214$  RR 2.7386 IC 1.5259-4.9149)<sup>11</sup> con un aumento de riesgo de

experimental bradicardia en un 39.8% de mayor incidencia en comparación con los demás grupos de edad.

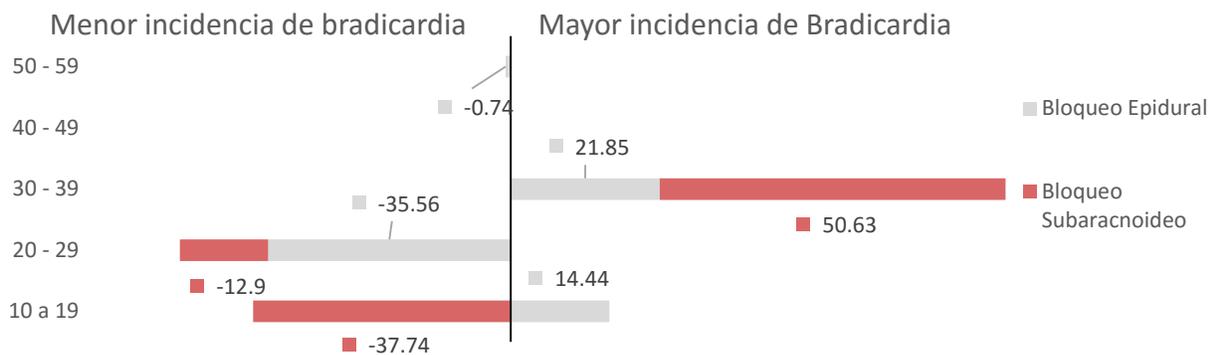
**Gráfica 3**



Porcentajes de riesgo relativo para presentar Hipotensión según el grupo de edad. Se observa para el grupo de 20 a 29 años una mayor incidencia ( $p=0.0051$ )<sup>12</sup>

Para los requerimientos extras, el grupo de edad de 10 a 19 años ubico la mayor cantidad de pacientes que necesitaran algún tipo de intervención anestésica extra (50%  $p=0.0222$  RR 1.5635 IC 1.1133 - 2.1958).

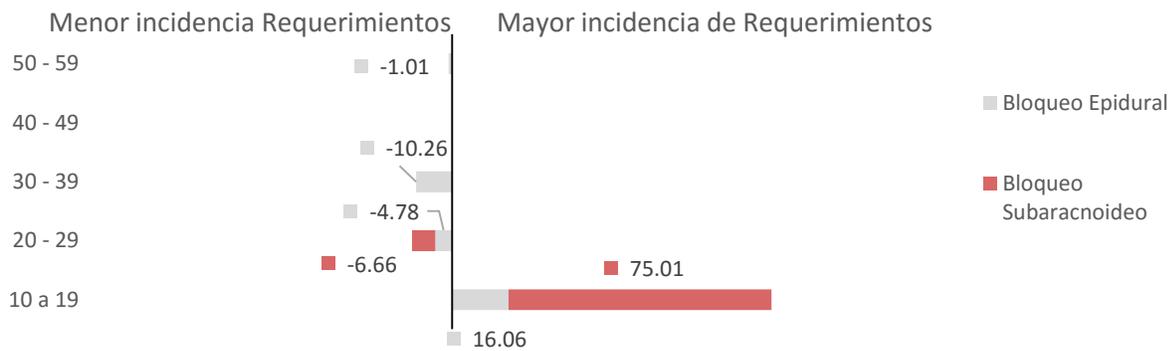
**Gráfica 4**



Porcentajes de riesgo relativo para presentar Bradicardia según el grupo de edad. Se observa para el grupo de 30 a 39 años una mayor incidencia ( $p=0.0214$ )<sup>13</sup>

De manera subsecuente se procedió a explorar las incidencias de eventos de hipotensión por variedad de bloqueo, encontrando una incidencia aumentada de hipotensión en los pacientes de 20 a 29 años (64%,  $p=0.002$ , RR 2.24 IC 1.4792 - 3.392) que recibieron bloqueo epidural. No se asociaron patrones específicos para algún grupo de edad en cuanto a eventos de bradicardia en los pacientes que recibieron bloqueo epidural. Para los requerimientos extra en pacientes que recibieron bloqueo epidural solo el grupo de edad de 10 a 19 años (47.37%,  $p=0.1106$ , RR 1.5127 IC 0.97 - 2.359) observo una mayor incidencia de requerimientos aunque no fue estadísticamente significativo.

**Gráfica 5**



Porcentajes de riesgo relativo para presentar Requerimientos adicionales de anestesia según el grupo de edad. Se observa para el grupo de 10 a 19 años una mayor incidencia ( $p=0.0222$ ).<sup>14</sup>

En la exploración de proporciones realizada a los pacientes que recibieron bloqueo subaracnoideo, para el evento de hipotensión solo se observó de forma más predominante en el grupo de edad de 10 a 19 años (30%,  $p=0.5094$ , RR 0.7935 IC 0.4298 - 1.4649) aunque la proporción no fue estadísticamente significativa al contrastar con los demás grupos de edad. Los eventos de bradicardia ubicaron una mayor prevalencia de presentación en el grupo de 30 a 39 años (66.67%,  $p=0.011$ , RR 4.1569 IC 2.0355 - 8.4894) en los pacientes que recibieron esta técnica anestésica. Los requerimientos extra fueron más comúnmente observados en los pacientes de 10 a 19 años (57.14%,  $p=0.1331$ , RR 1.75 IC 1.0245 - 2.9892) pero sin diferencias estadísticamente significativas.

## **17. CONSIDERACIONES ÉTICAS.**

"Todos los procedimientos estarán de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de la ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

Título segundo, capítulo I, Artículo 17, Sección I, investigación sin riesgo, no requiere consentimiento informado.

En este estudio sólo se analizó los datos recolectados a partir de expedientes clínicos, por lo que no fue necesario realizar ningún consentimiento informado.

Ya que esta investigación no es de intervención, no se presentó dilema ético durante el diagnóstico o tratamiento de los pacientes."

## **18. BIBLIOGRAFÍA**

Se presentan en superíndice.

1. Gonzálo-Rodríguez V et al. Historia de la raquianestesia y de la anestesia epidural en españa Arch. Esp. Urol., 60, 8 (973-978), 2007.

2. Uribe: Anestesia para la operación cesárea.

En: Canto SL (ed.): Anestesia obstétrica, 2ª ed. México: El

Manual Moderno 2008:333-39.

3. Lugones M. La cesárea en la historia. Rev Cubana ObstetGinecol; 27(1):53-6

4. Casillas-Sánchez B, Zepeda López V. Analgesia Obstétrica Moderna Anestesia en México 2009; 21(1):12-22.

5. Shantha TR, Evans JA: The relationship of epidural anesthesia to neural membranes and arachnoid villi. Anesthesiology 1972, 37:543-557.

6. Kabori M. Changes in respiratory, circulatory, endocrine, and metabolic systems under induced total spinal block. *Masui*. 1991 Dec;40(12):1804-9.
7. Mulroy M, and Beth Glosten, MDt. The Epinephrine Test Dose in Obstetrics: Note the limitations *Anesth Analg* 1998;86:923-5
8. Palkar N. Accidental total spinal block: a complication of an epidural test dose *CAN I ANAESTH* 1992 / 39:10 / pp 105g~0.
9. Gúzman E, Guzman R. Anestesia Peridural. En *Texto de anestesiología teórico-práctica* / ed. J. Antonio Aldrete. 333-39 – – 2a ed. – México : Editorial El Manual Moderno, 2004.
10. Mugabure-Bujedo et al. Actualizaciones en el manejo clínico de los opioides espinales en el dolor agudo postoperatorio. *Rev Soc Esp Dolor* 2012; 19(2): 72-94.
11. Seguras-Llanes O., y cols. Opioides epidurales asociados a bupivacaína para analgesia postoperatoria en gestantes preeclámpticas cesareadas. *Rev cuba anestesiol reanim* vol.13 no.2 Ciudad de la Habana Mayo.-ago. 2014.
12. Lacassie H, Guerrero I. Anestesia y analgesia epidural y subaracnidea, *Rev. Chil. Anestesia*, 36: 93-102 (Junio), 2007.
13. Riley ET, et al. Prevention of Hypotension After Spinal Anesthesia for Cesarean Section: Six Percent Hetastarch Versus Lactated
14. Sahar M. Siddik-Sayyid et al. A Randomized Trial Comparing Colloid Preload to Coload During Spinal Anesthesia for Elective Cesarean Delivery. *Anesth Analg* 2009;109:1219 –24.
15. Wikinski JA. El Síndrome De La Cola De Caballo Asociado Con Anestesia Regional Subaracnoidea. *Rev. Arg. Anest*, 1997; 55: 5: 317-324 Artículo de Actualización.

16. Fernández-Guisasola et al. Técnica combinada subaracnoidea-epidural para la analgesia obstétrica. *Rev. Esp. Anesthesiol. Reanim.* 2000; 47: 207-215.
17. Rebollo-Manrique RE. Bloqueo subaracnoideo: una técnica para siempre. *ANESTESIA REGIONAL* Vol. 36. Supl. 1 Abril-Junio 2013 pp S145-S149.
18. Torres-Cepeda D et al. Efectos de la anestesia general, subaracnoidea y peridural sobre el neonato. *Rev Obstet Ginecol Venez* 2008;68(1):12-17
19. Perumal Tamilselvan, et al. The Effects of Crystalloid and Colloid Preload on Cardiac Output in the Parturient Undergoing Planned Cesarean Delivery Under Spinal Anesthesia: A Randomized Trial. *Anesth Analg* 2009;109:1916 –21.
20. Marrón-Peña M, Mille Loera JE. Realidades terapéuticas de la cefalea postpunción dural.
21. Plancarte R. Anestesia Raquídea. En *Texto de anestesiología teórico-práctica* / ed. J. Antonio Aldrete. 755-79 – – 2a ed. – México: Editorial El Manual Moderno, 2004.
22. Ng K, Parsons J, Cyna AM, Middleton P. Spinal versus epidural anaesthesia for caesarean section. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2004, Issue 2. Art. No.: CD003765. DOI: 10.1002/14651858.CD003765.pub2.
23. Pollard JB. Cardiac Arrest During Spinal Anesthesia: Common Mechanisms and Strategies for Prevention. *Anesth Analg.* 2001; 92:252–6.
24. Michele Curatolo, MD, DEAA\*, et al Factors Associated with Hypotension and Bradycardia After Epidural Blockade. (*Anesth Analg* 1996; 83:103340)
25. Hermanides J, Hollmann MW, Stevens MF, Lirk p. Failed epidural: causes and management. *British Journal of Anaesthesia* Page 1-11.

26. Katircioglu K, Hasegeli L. Retrospective Review of 34,109 Epidural Anesthetics for Obstetric and Gynecologic Procedures at a Single Private Hospital in Turkey. *Anesth Analg* 2008; 107:1742–5.

## **18. ANEXOS.**

### **Se representan los comentarios de los subíndices en la presentación de resultados**

1. Los pacientes fueron predominantemente jóvenes, así que el estudio nos da una buena precisión en este rango de edad, pero no nos permite estimar rangos de edad mayores con seguridad.
2. El que no sea significativo significa que las muestras fueron similares u Homogéneas, lo cual es bueno, porque lo que encontremos para una muestra puede ser extendido para la otra con la que se compara.
3. Se puede decir lo mismo, aunque las incidencias varían un poco no crean patrones específicos, salvo la menor prevalencia de cambios hemodinámicos en los pacientes con bloqueo epidural.
4. El dato es estadísticamente significativo, lo cual nos indica que hay diferencias extremas y es un patrón diferente, pero de igual forma es esperado que el bloqueo sub tenga menor intervención que un bloqueo epidural.
5. Esto es número necesario a tratar, pero lo escribimos al revés para hacer más sencilla la interpretación de las observaciones.
6. La proporción evalúa el porcentaje de la población con el evento de hipotensión invariablemente del bloqueo.
7. Distribuciones acerca de selección de bloqueo, pero sin patrones que perseguir.
8. La proporción evalúa el porcentaje de la población con el evento de bradicardia invariablemente del bloqueo.
9. La proporción evalúa el porcentaje de la población con requerimientos adicionales invariablemente del bloqueo.
10. Grupo de riesgo mayor de presentar hipotensión invariablemente del bloqueo.
- 11 Grupo de riesgo mayor de presentar bradicardia invariablemente del bloqueo.

12. Estas gráficas estudian exclusivamente a los pacientes que presentaron Hipotensión, nos hablan de que grupo ubico el % proporcional más alto y lo conectan con la probabilidad de observarlo en mayor o menor grado, es diferente a las previas que solo observan eventos, aquí observamos patrón de reducción o disminución de riesgos.

13. De igual forma, observamos distribuciones de reducción o aumento de riesgo, para detectar grupos o pensar en intervenciones.

14. Se observa el porcentaje de 75, lo que indica es que todos los pacientes que requirieron manejo adicional y recibieron bloqueo subaracnoide se concentraron en ese grupo, lo que genera un 75% de aumento en comparación con eventos en los demás grupos.