



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE MEDICINA
COMISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN ANESTESIOLOGÍA
HOSPITAL MILITAR “DR. CARLOS ARVELO”

**PREVENCIÓN DE LA HIPOTENSIÓN ARTERIAL SECUNDARIA A LA
ANESTESIA ESPINAL EN CESÁREA SEGMENTARIA**

Trabajo Especial de Grado que se presenta para optar al título de Especialista en
Anestesiología

María Gabriela Navarro La Rosa
Zuraida del Carmen Rojas Rondón

Tutor: Isabel Díaz

Caracas, noviembre 2013

Isabel Díaz

Dra. Isabel Díaz

Tutor

Ildemaro Salas
Dr. Ildemaro Salas
Director curso de postgrado

José Luis Vásquez
Dr. José Luis Vásquez
Coordinador del curso

Daisy Cárdenas
Lcda. Mg. Daisy Cárdenas
Asesor Estadístico



DEDICATORIA

A Dios, por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

A mis padres, porque creyeron en mí y porque me sacaron adelante, dándome ejemplos dignos de superación y entrega, porque en gran parte gracias a ustedes, hoy puedo ver alcanzada mi meta, ya que siempre estuvieron impulsándome en los momentos más difíciles de mi carrera, y porque el orgullo que sienten por mi, fue lo que me hizo ir hasta el final. Va por ustedes, por lo que valen, porque admiro su fortaleza y por lo que han hecho de mí.

A mis hermanos, gracias por haber fomentado en mí el deseo de superación y el anhelo de triunfo en la vida. Mil palabras no bastarían para agradecerles su apoyo, su comprensión y sus consejos en los momentos difíciles.

A mi pequeño Leito, su nacimiento ha coincidido con el final del postgrado. Eres lo mejor que nunca me ha pasado, y viniste a este mundo a darme el último empujón para terminar el trabajo, eres sin duda mi referencia para el presente y para el futuro.

A mi sobrino, Luis Alejandro, para que veas en mi un ejemplo a seguir.

A Erick, quien me brindó su amor, su estímulo y su apoyo constante. Su cariño, comprensión y paciente espera para que pudiera terminar el grado son evidencia de su gran amor. ¡Gracias!.

A todos mis amigos, por compartir los buenos y malos momentos.

A todos, espero no defraudarlos y contar siempre con su valioso apoyo, sincero e incondicional.

María Gabriela Navarro La Rosa.

DEDICATORIA

Le dedico primeramente mi trabajo a Dios, quien me ha dado fortaleza en cada paso que doy.

De igual forma a mi Madre, a quien le debo toda mi vida, quien ha sabido formarme, lo cual me ha ayudado a salir adelante, buscando siempre el mejor camino.

A mis hermanos, por estar presentes en cada etapa de mi vida y mantener constante el deseo de triunfar y seguir adelante. Y que esto les sirva de impulso para que alcancen sus metas más anheladas.

A mi padre y abuela Zoraida, quienes están en mis recuerdos y mi corazón, dedico estas líneas a ustedes por formar parte de mí, por todo lo que me brindaron y por sus bendiciones desde el cielo.

Zuraida Del Carmen Rojas Rondón.

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	2
MÉTODOS	26
RESULTADOS	29
DISCUSIÓN	30
AGRADECIMIENTOS	33
REFERENCIAS	35
ANEXOS	38

Prevención de la hipotensión arterial secundaria a la anestesia espinal en cesárea segmentaria

María Gabriela Navarro La Rosa, C.I.14.532.638. Sexo: Femenino, E-mail: chiki98@hotmail.com Telf: 0412- 7371579 /0212-4061111. Dirección: Hospital Militar “Dr. Carlos Arvelo”. Especialización en Anestesiología.

Zuraida Del Carmen Rojas Rondón, C.I. 14.285.461. Sexo: Femenino, E-mail: zrojas9@gmail.com. Telf: 04143936460 /0212-4061111. Dirección: Hospital Militar “Dr. Carlos Arvelo”. Especialización en Anestesiología.

Tutor: Isabel Díaz, C.I.6.035.102.Sexo: Femenino, E-mail: isadiaz_2000@hotmail.com. Telf: 0416-6379433 /0212-4061111. Dirección: Hospital Militar “Dr. Carlos Arvelo”. Especialista en Anestesiología.

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la efectividad de tres métodos para la prevención de la hipotensión secundaria a anestesia espinal en cesáreas. Métodos: Se desarrolla una investigación descriptiva, de campo, incluyendo 120 pacientes distribuidas en cuatro grupos. Resultados: Se encontró que tanto en el grupo 1 donde se aplicó profilaxis con efedrina y en el grupo 3 donde se administró efedrina y líquidos cristaloides se evidenció que el 100% de las pacientes no presentó hipotensión posterior al bloqueo espinal, en el grupo 2a donde se administró solución fisiológica el 2,4% de las pacientes presentó hipotensión, al igual que en el grupo 2b donde se administró solución ringer y el 5,4% de las pacientes presentó hipotensión; evidenciándose que ésta técnica es eficiente para disminuir la incidencia de hipotensión secundaria al bloqueo espinal, pero no es capaz de suprimirla. El grupo 4 donde no se aplicó profilaxis estuvo más expuesto a hipotensión en el 31,7% de las pacientes. Conclusión: Es necesario aplicar en pacientes sometidas a cesárea bajo la técnica de anestesia espinal la profilaxis de hipotensión para disminuir la incidencia de esta complicación.

Palabras claves: Anestesia, Hipotensión, Cesárea, Profilaxis.

ABSTRAC

Objective: To evaluate the effectiveness of three methods for the prevention of hypotension secondary to spinal anesthesia for caesarean section. Methods: We developed a descriptive, field, including 120 patients divided into four groups. Results: We found that both in group 1 where ephedrine prophylaxis was applied and in group 3 where ephedrine and crystalloid fluids administered was demonstrated that 100% of the patients had no hypotension after spinal block in group 2a where saline was administered 2.4% of patients had hypotension, as in the group 2b which was administered ringer solution and 5.4% of patients had hypotension, and conclude that this technique is effective in reducing the incidence of hypotension secondary to spinal block, but cannot delete it. Group 4 was applied where no prophylaxis was more exposed to hypotension in 31.7% of patients. Conclusion: you need to apply in patients undergoing cesarean section under spinal anesthesia technique hypotension prophylaxis to decrease the incidence of this complication.

Keywords: Anesthesia, Hypotension, Caesarea, Prophylaxis.

INTRODUCCIÓN

La anestesia es considerada un acto médico desempeñando sus funciones principales antes, durante y después de una intervención quirúrgica o en procedimientos fuera de las salas operatorias que también requieran bloquear la sensibilidad táctil y dolorosa de un paciente, sea en todo o en parte del cuerpo y con o sin compromiso de la conciencia.⁽¹⁾ Colindando con este término, se encuentra la anestesia regional como la espinal; la cual se aplica como procedimiento de elección en la cirugía obstétrica y/o de cesárea segmentaria. Es necesario iniciar esta sinopsis definiendo de forma clara y sencilla lo que es la anestesia y las delimitaciones de la investigación porque a la luz de la prevención de las complicaciones que esta trae consigo en algún momento de la cirugía, se deben tener bien precisados los términos que la preceden. Es así que se despliega la necesidad de estudiar los métodos que ayuden a disminuir los efectos adversos de los procedimientos anestésicos durante la cesárea. Caso que se expresa a lo largo de toda la investigación puesto que se pretende promover la creación de un protocolo de actuación mediante tres métodos que permitan prevenir la frecuente complicación de Hipotensión arterial inducida por anestesia espinal en cesárea segmentaria.

Este extracto se presenta de manera estructurada iniciando con el problema de investigación y describiendo paso a paso como se desarrolla el caso de estudio en los diferentes contextos y regiones, a medida que se va descubriendo el escenario, se van generando, la pregunta de investigación, la justificación e importancia del estudio delimitando así la investigación en cuestión para esclarecer como siguiente punto los antecedentes junto con sus resultados.

La revisión de bibliografía enmarca el espacio teórico que servirá de referencia con aspectos claves y puntuales de donde se desprenden todos aquellos términos, conceptos y enunciaciones que permitirán tanto a las autoras como a otros miembros del equipo de salud, descifrar y esclarecer cualquier inquietud referente al estudio en curso. Inherente a este marco referencial se desprende una sola variable que es la Hipotensión y se realiza una operacionalización que genera factores dependientes e independientes que pueden o no variar el comportamiento de la población que se pretende estudiar junto con sus indicadores respectivos. Dicha población estará comprendida por todas las mujeres en etapa de gestación que serán sometidas a Cesárea segmentaria y se tomará una muestra al azar de 120 mujeres divididas en 4 grupos de 30 embarazadas dependiendo de la técnica profiláctica a utilizarse, en

tal sentido el enfoque que se adopta para este estudio es cuantitativo, por consiguiente el diseño de la investigación se basa en un estudio descriptivo de campo y de tipo experimental, lo que brinda a las autoras una guía para lo que será la recolección de datos.

Luego de consolidar los métodos empleados para el estudio, se proyecta la técnica o estrategia para recolectar la información necesaria para el análisis estadístico del estudio.

Este escrito contara a su vez con la descripción de los recursos empleados que confirmen la viabilidad de la investigación, con un cronograma de actividades donde se desglosa por meses el proceso de investigación y con referencias bibliográficas.

Planteamiento y delimitación del problema

La realización de cirugías de cesárea durante las últimas décadas se ha incrementado notablemente en los distintos países latinoamericanos. ⁽¹⁾ Como consecuencia de este incremento, los procedimientos neuroaxiales han tomado mucha importancia en nuestro medio, como método anestésico eficaz en aquellos pacientes en los que por una u otra razón es más seguro administrar anestesia regional, ya que la anestesia general podría significar un riesgo importante para su vida. ^(2,3)

Debido a la alta incidencia de la hipotensión como complicación inmediata de la anestesia espinal, principalmente en las pacientes a las que se les realiza cesárea, es importante conocer los efectos colaterales que ésta produce no sólo en la madre sino en el feto, tales como: disminución del flujo sanguíneo uterino, con la consecuente disminución del flujo sanguíneo fetal, ocasionando en el feto hipoxia, hipercapnia, lo que conlleva a acidosis y bradicardia que se traduce en puntuaciones bajas de APGAR en los recién nacidos. ⁽⁶⁾

Aun cuando existen estudios que demuestran que la práctica de la prehidratación disminuye la incidencia de hipotensión, ⁽⁵⁾ existe un creciente número de estudios que han demostrado que a pesar que la prehidratación puede reducir la incidencia de la hipotensión posterior a la anestesia espinal comparada con la no hidratación, ésta realmente no la previene. ^(7,8)

En nuestro país las prácticas profilácticas para la prevención de la hipotensión varían de acuerdo al especialista y al hospital de trabajo, en el Hospital Militar “Dr. Carlos Arvelo” no se adopta la conducta de manera rutinaria en cuanto a la profilaxis de la hipotensión se refiere, generalmente una vez realizada la técnica conductiva, se le administran líquidos a

goteo rápido mientras se instaura el bloqueo, aunque en la mayoría de las pacientes no se logra administrar ni 500cc de líquidos previo al bloqueo, si se presenta hipotensión se trata con vasopresores como la efedrina, en bolos de 5 mg dosis respuesta no excediendo de 25mg; es decir que se requiere de ciertos métodos estandarizados que prevengan la hipotensión arterial secundaria a la anestesia espinal en los procedimientos de cesáreas segmentarias mediante un protocolo definido de profilaxis de la hipotensión y así practicar de forma rutinaria en el servicio de anestesia de este centro hospitalario dichos métodos. En vista de esta situación se formula la siguiente interrogante de estudio:

¿Es necesaria la instauración de métodos para la prevención de la hipotensión arterial secundaria a la anestesia espinal en los procedimientos de cesáreas segmentarias?

Justificación e Importancia

En el presente estudio se orientará a identificar el mejor método capaz de prevenir la hipotensión secundaria a la anestesia espinal en las cirugías de cesárea, lo que nos permitirá orientar normativamente un método eficaz para prevenirla y mejorar la calidad de atención a las pacientes atendidas.

Antecedentes

La hipotensión aun y cuando se considera una de las complicaciones más frecuentes durante los procedimientos de anestesia espinal, es sometida a múltiples criterios de actuación.

La revisión a diferentes fuentes, permitió recabar información relacionada con el propósito de la presente investigación y que constituye un marco de referencia importante. Estas fuentes se presentan a continuación de la siguiente manera:

Cyna AM, Andrew M, Emmett RS, Middleton P, Simmons SW (2006), presentaron una Investigación en Oxford titulada, “Técnicas para la prevención de la hipotensión durante la anestesia espinal para la cesárea”, planteándose como objetivos, evaluar los efectos de las intervenciones profilácticas para la hipotensión posterior a la anestesia espinal para la operación cesárea. La metodología usada en esta investigación se fundamentó en ensayos controlados aleatorios que comparan intervenciones para prevenir la hipotensión con placebo u otro tratamiento alternativo en mujeres a las que se les administra anestesia espinal para la operación de cesárea. La recopilación y análisis de datos se manejó a través de tres autores de la revisión que extrajeron los datos y evaluaron de forma independiente la elegibilidad y la calidad metodológica de los estudios. Se incluyeron 75 ensayos (4624 mujeres). Los

cristaloides fueron más efectivos que ningún líquido (riesgo relativo [RR] 0,78; intervalo de confianza [IC] del 95%: 0,60 a 1,00; un ensayo; 140 mujeres, análisis secuencial) y los coloides fueron más efectivos que los cristaloides (RR 0,68; IC del 95%: 0,52 a 0,89; 11 ensayos; 698 mujeres) para prevenir la hipotensión posterior a la anestesia espinal para la cesárea. No se detectaron diferencias para las diferentes dosis, velocidades de infusión o métodos de administración de coloides o cristaloides. La efedrina fue significativamente más efectiva para prevenir la hipotensión que el control (RR 0,51; IC del 95%: 0,33 a 0,78; siete ensayos; 470 mujeres) o el cristaloides (RR 0,70; IC del 95%: 0,50 a 0,96; cuatro ensayos; 293 mujeres). No se observaron diferencias significativas entre la efedrina y la fenilefrina en cuanto a la hipotensión (RR 0,95; IC del 95%: 0,37 a 2,44; tres ensayos; 97 mujeres) y la fenilefrina fue más efectiva que los controles (RR 0,27; IC del 95%: 0,16 a 0,45; dos ensayos; 110 mujeres). Las velocidades de infusión o las dosis de efedrina altas pueden aumentar la incidencia de hipertensión y taquicardia. La compresión de los miembros inferiores fue más efectiva que el control (ninguna compresión de la pierna) (RR 0,69; IC del 95%: 0,53 a 0,90; siete ensayos; 399 mujeres) para prevenir la hipotensión, aunque la efectividad de los diferentes métodos de compresión pareció ser variable. Tampoco mostraron ser efectivas otras comparaciones entre métodos físicos diferentes como la posición, pero con frecuencia estos ensayos fueron pequeños y tuvieron poco poder para detectar efectos verdaderos, en caso de que existieran. ⁽¹⁵⁾

Los autores concluyen que aunque el uso de los coloides, efedrina y fenilefrina pueden reducir la incidencia de hipotensión, ninguno ha mostrado que evite la necesidad de tratar la hipotensión materna durante la anestesia espinal para la cesárea. Debido al relativamente escaso número de mujeres estudiadas no se pueden establecer conclusiones con respecto a efectos adversos poco frecuentes. ⁽¹⁵⁾

Marco Teórico

La presión arterial es la presión que ejerce el paso de la sangre a través de las arterias. Esta presión es la fuerza que permite que la sangre fluya desde las arterias (donde la presión es elevada) a los órganos y luego a las venas (donde la presión es baja). ⁽¹⁵⁾

La presión se produce gracias al bombeo de sangre por el corazón y a la resistencia que ofrecen las arterias al paso de dicha sangre. La presión se mide con dos cifras, una más

alta (presión sistólica) que representa la presión en las arterias cuando el corazón se contrae y bombea la sangre hacia ellas, y una cifra más baja (presión diastólica) que representa la presión existente en las arterias cuando el músculo cardíaco se relaja tras la contracción.

En la mayoría de las personas sanas, la presión sistólica varía entre 90 y 120 milímetros de mercurio (mm Hg). La presión diastólica normal varía entre 60 y 80 mm Hg. Se escribe con una cifra similar a esta 120/80mmHg, donde el primer número corresponde a la sistólica y el segundo a la diastólica. ⁽¹⁴⁾

La hipotensión hace referencia a una presión sanguínea que es demasiado baja y provoca una serie de signos y síntomas. Cuando la presión sanguínea es demasiado baja, no llega suficiente aporte sanguíneo a los órganos y tejidos del cuerpo, de modo que no reciben suficiente oxígeno y nutrientes y no pueden funcionar correctamente.

La hipotensión se define principalmente por los signos y síntomas del flujo sanguíneo disminuido, más que por la medición de la presión arterial. De hecho, una persona puede tener una presión sanguínea de 90/50mmHg y no mostrar síntomas de hipotensión (por ejemplo, un deportista) y, por tanto, no se considera que tenga hipotensión, mientras que una persona con una presión arterial normal de 130/80mmHg puede desarrollar síntomas de hipotensión si su presión baja a 100/60mmHg. ⁽¹⁵⁾

En las paredes de las arterias existen unos receptores llamados barorreceptores que detectan la presión sanguínea existente y envían señales al corazón, las arteriolas, las venas y los riñones para que ajusten la presión a niveles normales. Existen varios mecanismos por los que el cuerpo puede ajustar la presión sanguínea: variando la cantidad de sangre bombeada por el corazón, la cantidad de sangre contenida en las venas, la resistencia de las arteriolas y el volumen de sangre. ^(8,9)

El corazón puede latir más rápidamente, bombeando más cantidad de sangre hacia las arterias, lo cual aumenta la presión en su interior. Las arteriolas pueden dilatarse o contraerse. Cuando se expanden crean menos resistencia al paso de la sangre a su través y la presión sanguínea disminuye, mientras que cuando se contraen aumenta la resistencia al paso de sangre a su través y, por tanto, la presión arterial aumenta. Las venas pueden contraerse o dilatarse. Cuando las venas se dilatan pueden alojar más sangre en su interior, de modo que retorne menos sangre al corazón, y éste, a su vez, bombea menos sangre a las arterias, de modo que la presión en ellas disminuye. Por otra parte, cuando las venas se contraen,

almacenan menos sangre en su interior, de modo que retorna más sangre al corazón, el cual bombea también más cantidad de sangre a las arterias, aumentando así su presión. ⁽¹⁵⁾

El riñón puede responder a cambios en la presión sanguínea mediante el aumento o disminución de la cantidad de orina que produce. La orina está compuesta principalmente de agua procedente de la sangre, de modo que cuanto más orina produzcan los riñones, menor es el volumen de sangre en el interior de las arterias y venas, disminuyendo así la presión sanguínea. Por el contrario, si los riñones producen menos orina, la cantidad de sangre en las arterias y venas es mayor, y la presión sanguínea aumenta. Este es un mecanismo lento, mientras que los otros producen cambios en la presión de manera instantánea.

La hipotensión no necesariamente supone un riesgo para la salud. Las personas con presión sanguínea baja tienen un menor riesgo de enfermedad renal y enfermedad cardíaca. Los atletas, las personas que hacen ejercicio con regularidad, las personas con un peso adecuado y los no fumadores, suelen tener una presión sanguínea más baja que el resto de las personas.

Por tanto, la presión sanguínea baja es algo deseable siempre y cuando no sea tan baja como para causar síntomas y dañar los órganos. ⁽¹⁵⁾

Cuando la presión sanguínea no es lo bastante alta como para que pueda llegar la sangre a los órganos del cuerpo, éstos no reciben un aporte adecuado de oxígeno y nutrientes, de manera que no funcionan correctamente y pueden resultar dañados. Por ejemplo, si el cerebro no recibe un adecuado aporte de oxígeno y nutrientes, la persona puede sentirse aturdida, mareada, o incluso desmayarse. ⁽¹⁵⁾

Cuando no llega suficiente sangre a las arterias coronarias (las que suministran sangre al músculo cardíaco), una persona puede desarrollar dolor en el pecho (angina de pecho) o incluso un infarto de miocardio.

Cuando no llega suficiente sangre a los riñones, éstos no eliminan adecuadamente los productos de desecho del organismo, como urea y creatinina, de modo que los niveles en sangre de estas sustancias aumentan.

El shock se produce cuando una presión sanguínea muy baja persiste, produciendo un rápido fallo en órganos como los riñones, el hígado, los pulmones o el cerebro. Por ejemplo, cuando se produce una intensa hemorragia, con gran pérdida de sangre.

Cuando una persona está sentada o acostada y se levanta, pueden producirse síntomas de hipotensión. Esto sucede porque al estar de pie, la sangre se acumula en la zona inferior del cuerpo y esto puede hacer que baje la presión momentáneamente. Si la presión es ya baja, el hecho de ponerse de pie puede hacer que baje aún más hasta el punto de producir síntomas. Eso recibe el nombre de hipotensión ortostática. Las personas sanas compensan esto rápidamente mediante las repuestas explicadas anteriormente, de manera que la presión vuelve enseguida a la normalidad. ^(15,16)

Las causas principales de la hipotensión son las enfermedades que reducen el volumen sanguíneo o la cantidad de sangre que bombea el corazón y los fármacos.

1. Hipotensión debida a una reducción del volumen sanguíneo:

Deshidratación: Puede producirse en personas con diarrea que pierden gran cantidad de agua en sus deposiciones, sobre todo cuando está asociada con vómitos. La deshidratación también puede producirse debido al vómito repetido. Otras causas de deshidratación son el ejercicio, la sudoración, la fiebre y el golpe de calor. Las personas con una deshidratación moderada pueden sentir sólo sed y boca seca. Una deshidratación entre moderada y severa puede producir hipotensión ortostática. La deshidratación severa puede producir shock, fallo renal, confusión, acidosis, coma e incluso la muerte.

Hemorragia moderada o severa: La pérdida de sangre ocasionada por la hemorragia puede dar lugar a hipotensión. Si la pérdida de sangre es muy severa, puede producir un shock rápidamente.

Inflamación severa de los órganos internos: Por ejemplo, en la pancreatitis aguda. El líquido que pasa de la sangre al páncreas inflamado y la cavidad abdominal hace que disminuya el volumen sanguíneo.

2. Hipotensión debida a enfermedad cardiaca.

Músculo cardiaco debilitado: Esto puede hacer que falle el corazón, de modo que se reduce la cantidad de sangre que es capaz de bombear. Esta debilidad del miocardio puede producirse debido a un infarto extenso o a varios infartos pequeños, que hacen que la zona infartada deje de funcionar. Otras causas son las siguientes: ciertos medicamentos tóxicos para el corazón, infecciones del miocardio y enfermedades de las válvulas cardíacas.

Pericarditis: Es una inflamación del pericardio. La pericarditis puede causar una acumulación de líquido en el pericardio y alrededor del corazón, impidiendo que el corazón bombee la sangre adecuadamente.

Embolia pulmonar: Se produce cuando un trombo formado en una vena viaja hasta el corazón y los pulmones, bloqueando el flujo de sangre desde los pulmones hacia el ventrículo izquierdo, de manera que se reduce la cantidad de sangre que puede bombear el corazón.

Bradicardia: Consiste en un enlentecimiento del ritmo cardíaco. El corazón en reposo late a un ritmo de entre 60 y 100 latidos por minuto. Cuando el ritmo disminuye por debajo de 60 se produce una bradicardia que puede producir hipotensión, mareo y desvanecimiento.

Taquicardia: Un ritmo cardíaco muy elevado también puede dar lugar a hipotensión. Por ejemplo, cuando se produce una fibrilación atrial, que se caracteriza por una descarga eléctrica rápida e irregular que parte desde el músculo cardíaco, en vez de partir del nodo SA, y hace que los ventrículos se contraigan con gran rapidez y, generalmente, de forma irregular. Al contraerse con tanta rapidez, no tienen tiempo de llenarse, de modo que la cantidad de sangre que bombean es escasa.

3. Medicamentos que pueden producir hipotensión

- Medicamentos como betabloqueadores, bloqueadores de los canales de calcio o lanoxin.
- Medicamentos usados para tratar la hipertensión.
- Diuréticos, debido a que pueden disminuir el volumen sanguíneo.
- Alcohol y narcóticos.

4. Otros trastornos que pueden producir hipotensión

Reacción vasovagal: Es una respuesta común mediante la cual una persona sana puede desarrollar hipotensión temporal, con enlentecimiento del ritmo cardíaco y, a veces desvanecimiento. Se produce debido a emociones intensas de miedo o pánico. El sistema nervioso autónomo induce la liberación de hormonas que enlentecen el ritmo cardíaco y dilatan los vasos sanguíneos.

Insuficiencia adrenal: Puede deberse, por ejemplo, a la enfermedad de Addison. En esta enfermedad se produce la destrucción de las glándulas adrenales, las cuales no pueden producir suficientes hormonas adrenales (sobre todo cortisol). El cortisol tiene diversas funciones, entre ellas se encuentra el mantenimiento de la presión sanguínea y la función

cardiaca. La enfermedad de Addison se caracteriza por pérdida de peso, debilidad muscular, fatiga, hipotensión y a veces, oscurecimiento de la piel.

Septicemia: Consiste en una infección severa donde las bacterias u otros organismos infecciosos entran en la sangre. La infección suele originarse en los pulmones (por ejemplo, una neumonía), la vejiga o en el abdomen debido a diverticulitis o cálculos biliares. Las bacterias entran en la sangre y allí liberan toxinas produciendo una hipotensión severa (shock séptico), a menudo con daños a varios órganos. ⁽¹⁵⁾

Por otro lado también contamos con clasificaciones estandarizadas que reflejan el estado hemodinámico de las pacientes que se someterán al estudio.

Sistema de clasificación ASA:

Es el sistema de clasificación que utiliza la American Society of Anesthesiologists (ASA) para estimar el riesgo que plantea la anestesia para los distintos estados del paciente. ⁽¹⁷⁾

Usos de la clasificación ASA:

- Estimación de riesgo.
- Comparación de morbimortalidad de servicios quirúrgicos.
- Derivación de paciente hacia centros de mayor complejidad.
- Selección de pacientes susceptibles de atenderse en determinados servicios.
- Asignación de recursos.

Desde el año 1940, la ASA forma un comité de tres médicos (Meyer Saklad, M.D., Emery Rovenstine, M.D., e Ivan Taylor, M.D.) para estudiar, examinar, experimentar y diseñar un sistema para la colección y tabulación de datos estadísticos en anestesia, que pudiesen ser aplicables bajo cualquier circunstancia. ⁽¹⁸⁾

ASA I: Paciente sano, no sometido a cirugía electiva, Sin trastorno orgánico, bioquímico o psiquiátrico. El proceso patológico por el cual se realiza la operación es localizado y no entraña ningún compromiso sistémico. Ejemplo: apendicitis no complicada en paciente previamente sano.

ASA II: Paciente con enfermedad sistémica leve, controlada y no incapacitante. Puede o no relacionarse con la causa de la intervención. Enfermedad sistémica leve o moderada, causada ya sea por la situación que amerita la cirugía o por otro proceso patológico. Edad <1 año o >80

años. Ejemplo: operación cesárea, incluso en madre sana, por los cambios sistémicos fisiológicos que entraña el embarazo, asma bronquial, diabetes mellitus compensada.

ASA III: Paciente con enfermedad sistémica grave, pero no incapacitante. Por ejemplo: cardiopatía severa o descompensada, diabetes mellitus no compensada acompañada de alteraciones orgánicas vasculares sistémicas (micro y macroangiopatía diabética), insuficiencia respiratoria de moderada a severa, angina de pecho, infarto al miocardio antiguo, etc. Trastorno sistémico severo o enfermedad de cualquier causa, incapacitante. Puede o no estar relacionada la patología con la causa de la intervención quirúrgica. Ejemplo: colecistectomía de urgencia en un paciente con insuficiencia cardíaca descompensada.

ASA IV: Paciente con enfermedad sistémica grave e incapacitante, que constituye además amenaza constante para la vida, y que no siempre se puede corregir por medio de la cirugía. Por ejemplo: insuficiencias cardíaca, respiratoria y renal severas (descompensadas), angina persistente, miocarditis activa, diabetes mellitus descompensada con complicaciones severas en otros órganos, etc. Paciente con trastorno sistémico grave, incapacitante, amenaza constante para la vida (muerte). Pone en riesgo la vida, con o sin cirugía.

ASA V: Se trata del enfermo terminal o moribundo, cuya expectativa de vida no se espera sea mayor de 24 horas, con o sin tratamiento quirúrgico. Por ejemplo: ruptura de aneurisma aórtico con shock hipovolémico severo, traumatismo craneoencefálico con edema cerebral severo, embolismo pulmonar masivo, etc. La mayoría de estos pacientes requieren la cirugía como medida heroica con anestesia muy superficial.

ASA VI: Paciente clínicamente con muerte cerebral, comatoso, el cual es atendido con medidas de soporte, para la obtención de órganos de trasplante.

E: Intervención quirúrgica Electiva.

U: Intervención quirúrgica de Urgencia. ⁽¹⁸⁾

Una vez despejado una serie de términos asociados a la variable de estudio, nos ubicamos en la cirugía de cesárea segmentaria y lo que constituye dicha condición para las pacientes que serán objeto de estudio.

La cesárea segmentaria se ha convertido en una de las prácticas más frecuentes a las que se enfrenta el anestesiólogo en la actualidad, el aumento de estas intervenciones va de la mano con la disminución de la tasa de mortalidad perinatal.

Las principales indicaciones para cesárea segmentaria son:

Cesárea anterior, distocias de dilatación y descenso, sufrimiento fetal agudo, presentaciones complejas, desproporción feto- pélvica (DFP) y hemorragias del tercer trimestre. ⁽¹⁾

La elección de la técnica anestésica depende del grado de urgencia, y principalmente del juicio clínico del anesthesiólogo de acuerdo a cada paciente en particular.

La anestesia general está indicada cuando estemos ante una decisión para actuar de emergencia en menos de 30 minutos: inminencia de eclampsia, hemorragia materna masiva, ruptura uterina, prolapso de cordón con bradicardia fetal severa o cuando está contraindicada la anestesia regional. ⁽¹⁰⁾

La anestesia regional es considerada de elección para las cirugías de cesárea ya que posee muchas ventajas tanto maternas como fetales. Las maternas incluyen: disminución de la respuesta metabólica al estrés, menor pérdida sanguínea, menor complicaciones pulmonares, menor complicaciones tromboembólicas, menor dosis de fármacos, adicionalmente la paciente esta despierta y participa del nacimiento. Las ventajas fetales se deben a la menor dosis de fármaco evitando la depresión respiratoria e hipotonía del recién nacido. La anestesia espinal es preferida a la peridural por la menor dosis de fármaco, con una excelente calidad anestésica. ⁽¹⁰⁾

La anestesia espinal es la anestesia lograda al depositar un anestésico local y bloquear los nervios raquídeos en el espacio subaracnoideo. El espacio subaracnoideo se encuentra limitado íntimamente por la membrana meníngea piamadre que se encuentra adosada a la médula espinal y externamente por la membrana aracnoides, membrana vascular fina que se encuentra unida a la duramadre. Todas estas estructuras envuelven a la médula espinal, la cual se encuentra protegida por el conducto espinal. El conducto espinal se extiende desde el agujero magno hasta el hiato sacro.

La columna vertebral consta de siete vértebras cervicales, doce vértebras torácicas, cinco lumbares, cinco sacras y cuatro a cinco coccígeas. ⁽¹⁶⁾ Además de las vértebras los ligamentos y articulaciones protegen a la médula espinal; los ligamentos que envuelven a la columna son: supraespinoso, interespinoso y amarillo. La punción para realizar el bloqueo subaracnoideo se realiza más frecuentemente entre los espacios L2-L3y L3-L4, las estructuras que se atraviesan de afuera hacia dentro son las siguientes:

1. Piel y tejido celular subcutáneo.
2. Ligamento supraespinoso.

3. Ligamento interespinoso.
4. Ligamento Amarillo.
5. Espacio peridural.
6. Duramadre.
7. Espacio Subdural
8. Aracnoides.
9. Espacio Subaracnoideo.

La médula espinal en el adulto termina a nivel de L1-L2, la longitud promedio en el hombre adulto es de 45 cm y en la mujer es de 42 y el peso promedio es de 30 gr. ^(15,25)

La médula espinal esta irrigada por las arterias espinales anterior y dos pares de posteriores; seis venas de la médula que se localizan en la piamadre y forman canales plexiformes longitudinales, luego drenan al parénquima de la médula espinal.

El líquido cefalorraquídeo se forma por medio de un proceso de filtración de los plexos coroideos, el volumen total de un adulto se estima que es de 120 a 150 ml, de estos 25 a 30 ml se encuentran en el espacio subaracnoideo. ⁽²⁵⁾

En mamíferos el cuerpo se divide en una serie de segmentos transversales llamados metámeras. En la práctica se emplean los siguientes puntos de referencia para determinar el nivel sensorial anestesiado a los pinchazos. ⁽³⁾

- Anestesia a nivel del ligamento inguinal L1.
- Anestesia a nivel umbilical T10.
- Anestesia a nivel del cartílago xifoides T6.
- Anestesia en la línea del pezón T4.
- Anestesia a nivel de las clavículas T1.

Las posiciones usadas para administrar anestesia subaracnoidea son la posición Sentada y Decúbito Lateral Izquierdo; siendo ésta última la más frecuentemente usada, pero esto va a depender de la experiencia del anesthesiólogo.

Los pasos a seguir son:

1. Cepillado de las manos según la técnica de asepsia.
2. Empleo de guantes estériles.
3. Evitar contaminación de las soluciones bloqueadoras con soluciones para limpiar la piel.
4. Usar técnica aséptica para abrir la bandeja del equipo.

5. Limpiar la piel del paciente del centro a la periferia.
6. Administrar anestésico local, habón en el espacio seleccionado para bloquear.
7. Utilizar un introductor para introducir la aguja.
8. Introducir la aguja espinal hasta localizar el espacio.
9. Retirar el estilete para confirmar la salida del líquido cefalorraquídeo.
10. Conectar la jeringa e inyectar la solución anestésica y finalmente retirar la aguja, el estilete y ocluir el sitio de punción. ^(3,23)

Es importante mencionar los principios de Stout para la difusión de las soluciones:

- La intensidad de la anestesia varía directamente con la concentración de la solución.
- La extensión de la anestesia es inversamente proporcional a la rapidez de la fijación.
- La extensión de la anestesia es directamente proporcional a la velocidad de la infusión.
- La extensión de la anestesia es directamente proporcional al volumen de líquido administrado.
- La extensión de la anestesia es inversamente proporcional a la presión del líquido cefalorraquídeo.
- La extensión de la anestesia es directamente proporcional al peso específico de las soluciones. ^(3,9,19)

Contraindicaciones de la Anestesia Regional:

1. Enfermedades del sistema nervioso central (tumor cerebral, sífilis, meningitis, infecciones de cualquier causa)
2. Enfermedades del sistema nervioso periférico (polio, esclerosis múltiple y padecimientos desmielinizantes)
3. Circulatorias: (hipovolemia, shock y anemia grave.)
4. Cardiovasculares (hipertensión, enfermedad coronaria, enfermedad valvular y descompensación cardíaca)
5. Infecciones sistémicas como la bacteriemia, el SIDA, e infecciones locales en el área de la punción.
6. Deformidades de la columna vertebral (escoliosis, lesiones de vértebras traumáticas, lesiones metastásicas de la columna)
7. Obstrucción intestinal.
8. Pacientes con trastornos mentales.

9. Pacientes que no acepten el procedimiento. ^(3, 23)

Los fármacos empleados para el uso de la anestesia raquídea se clasifican en: Hiperbáricas, Hipobáricas e Isóbaricas. Las soluciones hiperbáricas su densidad es mayor que la del líquido cefalorraquídeo y están disueltas en dextrosa, y entre ellas se encuentran: lidocaína 5%, tetracaína 1%, dibucaína 0.5%, bupivacaína 0.5 y 0.75%. Dentro de las complicaciones que se producen durante la anestesia raquídea se pueden mencionar: Hipotensión, insuficiencia respiratoria, náuseas y vómitos, signos de irritación del sistema nervioso central, dificultad de la punción raquídea, punción raquídea traumática, rotura de la aguja, bradicardia y paro cardiaco súbito, bloqueo raquídeo total, cefalea posterior a la punción, vértigo, dolor lumbar, infecciones (meningitis, absceso peridural), aracnoiditis, meningismos, síndrome de la cauda equina, mielitis y neuropatías periféricas. ⁽¹⁶⁾

De las complicaciones de la anestesia espinal la más frecuente es la hipotensión, con una frecuencia variable de 30 a 40% o más y es más frecuente aún en mujeres embarazadas mayores de 20 semanas de gestación en procedimientos obstétricos ascendiendo la frecuencia a 100%. ^(13,16) De hecho es tan frecuente su asociación con la anestesia espinal que existen dudas de considerarla como una complicación o un efecto fisiológico. Una caída significativa de la presión arterial está relacionada con una morbilidad significativa o incluso la muerte. La causa principal de hipotensión después de la anestesia espinal es el bloqueo simpático eferente. La extensión del bloqueo simpático es de 2 a 6 niveles por encima del bloqueo sensitivo. ⁽²⁸⁾

El diagnóstico se establece por el descenso de la presión arterial sistólica en un 20% o más.

Los síntomas se relacionan con la hipoxia tisular provocada por la disminución de la presión; los primeros efectos son estimulación con ansiedad, intranquilidad, mareos, tinitus y cefalea. Estas se acompañan a menudo de náuseas y vómitos. Los efectos tardíos incluyen depresión con somnolencia, desorientación y coma.

En un estudio multivariable sobre factores de riesgo de hipotensión arterial en gestantes sometidas a cesárea bajo anestesia espinal mencionan diversos factores que pueden inducir mayor o menor incidencia de hipotensión, además es más frecuente en la embarazada que en la no gestante y las razones por la que esto sucede son:

1. La compresión aorto-cava, la cual disminuye el retorno venoso.
2. Mayor sensibilidad a los anestésicos locales.

3. Incremento de la actividad simpática sobre la parasimpática, lo que eleva el riesgo de hipotensión.
4. Respuesta disminuida a los vasopresores, posiblemente por el aumento tanto de la sensibilidad de los barorreceptores como de la actividad de la óxido nítrico sintetasa.^(3,27,28)

El mecanismo primario de la hipotensión es la parálisis de las fibras nerviosas vasoconstrictoras; se considera que durante la anestesia subaracnoidea las fibras vasoconstrictoras simpáticas de los vasos sanguíneos se paralizan, lo cual explica los cambios hemodinámicos y la hipotensión. Esta reducción del tono vasomotor ocurre a nivel preganglionar y afecta arterias y venas; pero en casi todos los casos hay parálisis del lecho arteriolar con disminución total de la resistencia periférica.⁽²⁵⁾

Aunque la caída de la resistencia vascular periférica (RVP) se debería asociar con un aumento en el gasto cardíaco a través de un incremento del volumen sistólico, hay una disminución de éste tras anestesia espinal, debido a que el bloqueo simpático no solo afecta el tono vascular arterial, sino también el tono intrínseco venoso lo que tiene como resultado disminución del retorno venoso de la sangre a las cavidades cardíacas derechas siendo esta la principal causa de la disminución del gasto cardíaco y sumado a la disminución de la RVP producen el fenómeno de la hipotensión.⁽²⁵⁾

Los factores que aumentan la incidencia y gravedad de la hipotensión incluyen hipovolemia, nivel sensorial más alto de T4, edad avanzada, presión arterial sistólica inferior a 120 mmhg, práctica de bloqueo a nivel de L2- L3 o por arriba de este y combinación de anestesia espinal con anestesia general.⁽⁴⁾

En otras palabras la hipotensión ocurre por bloqueo del sistema nervioso simpático, que disminuye el retorno venoso al corazón, el gasto cardíaco y la resistencia vascular sistémica. La bradicardia de menos de 50 latidos por minuto por bloqueo de las fibras cardíacas cardioaceleradoras y la disminución del retorno venoso al corazón contribuyen a una disminución del gasto cardíaco.⁽⁹⁾

En un estudio sobre la incidencia y factores de riesgo de hipotensión arterial luego de anestesia espinal en población no obstétrica, mediante el análisis estadístico de trabajos publicados en revistas médicas indizadas (meta-análisis), señalan que variables como: edad,

peso, talla e índice de masa corporal mostraron asociación con alta incidencia de hipotensión arterial. ⁽²⁹⁾

Otro estudio sobre la relación entre frecuencia cardiaca y presión arterial previa a la anestesia espinal como variables predictivas de hipotensión, en 40 embarazadas a quienes les median la PA en posición lateral izquierda y luego de pie (5 mediciones) previa a la colocación del bloqueo neuroaxial, evidenciando una correlación estadísticamente significativa entre los incrementos de FC con aumento de la incidencia de hipotensión y requerimientos de efedrina. Las pacientes con FC mayores a 90 latidos por minuto mostraron un 83% de probabilidad de presentar hipotensión, mientras que FC que oscilaron entre 80 y 90 latidos por minuto fue de un 75% de no presentar una hipotensión arterial marcada, y menores a 80 latidos por minuto alcanzaba solo un 18% de presentar hipotensión. ⁽³⁰⁾

Con relación a la calidad del bloqueo e incidencia de efectos colaterales en un estudio se comparó la incidencia de hipotensión con el uso de bupivacaína hiperbárica versus isobárica, reportando 21% de hipotensión en el grupo isobárica y 6% en el hiperbárica. ⁽³¹⁾

En cuanto al posicionamiento del paciente para realizar el procedimiento subaracnoideo, si bien en la literatura hay carencia de información sobre las ventajas de una posición u otra en cuanto a la estabilidad hemodinámica, la elección de colocar a la embarazada de una u otra forma, depende más de sus características físicas (peso/talla) así como la destreza del anestesiólogo para la ejecución del procedimiento. Sin embargo, investigadores como Coppejans y cols. 2006, reportaron que las embarazadas sometidas a una anestesia combinada espinal-epidural en posición sentada recibieron menor cantidad de efedrina en comparación con la posición lateral izquierda. Otros trabajos empleando la posición sentada, han mostrado una alta incidencia de hipotensión arterial, pero los autores han empleado bupivacaína hiperbárica 12 mg asociada a 10 µg de fentanilo. ⁽³²⁾

Ciertos autores señalan que la efectividad de bajas dosis de anestésicos locales por vía intratecal asociado con opioides, ha sido sustentada como la nueva tendencia para el nuevo milenio. ⁽³³⁾

Con respecto a la prevención de la hipotensión se ha establecido que se puede administrar una dosis profiláctica de efedrina durante la aplicación de la anestesia subaracnoidea, en el momento de lograr éxito con la punción raquídea y así al mismo tiempo que se inyecta el fármaco anestésico en el espacio subaracnoideo se aplica la dosis de efedrina

de 5 a 10 mg vía intravenosa. Existen estudios que han demostrado la importancia de los vasopresores para prevenir la hipotensión (55%) comparado con la prehidratación (22%).⁽¹⁴⁾

La hipotensión también puede ser prevenida con la administración de líquido previo al bloqueo razón de 15ml por Kg de peso con esto se logra que la vasodilatación periférica producto de la anestesia no influya mucho en la disminución del retorno venoso al corazón con la consiguiente hipotensión.^(16,19) Aunque existen estudios que no apoyan esta teoría y opinan que ni 200 o 1000cc de líquidos administrados previo a la aplicación del bloqueo previene la hipotensión y consideran que la sobrecarga de líquidos puede ser perjudicial para la paciente.⁽¹⁰⁾

La administración de fluidos sin el uso de los agonistas adrenérgicos ha demostrado tener poco beneficio en el tratamiento de la hipotensión arterial por anestesia espinal. Una adecuada fluidoterapia evita la caída de la presión venosa central o incluso pueden revertir los cambios en el índice cardíaco pero la presión disminuirá debido a la caída de la resistencia vascular periférica. La administración de líquidos es importante para prevenir los episodios de bradicardia severa y paro cardíaco en asistolia.⁽²²⁾

Partiendo de la importancia de la fluidoterapia o administración terapéutica de líquidos por vía intravenosa, se pueden mencionar a grosso modo algunas de las soluciones empleadas durante la cirugía y sus propiedades, entre las más usadas tenemos:

Ringer lactato: Solución electrolítica que contiene, Cloro (Cl), Sodio (Na), Potasio (K), H₂O y lactato, todos estos, en proporción equilibrada aproximada a las requeridas por el organismo.

Solución de Ringer: Solución electrolítica, similar a la de ringer Lactato aunque con mayores concentraciones de Na y Cl. Aporta electrolitos perdidos durante la cirugía, en pacientes con quemaduras y otras pérdidas de líquido.

Cloruro de Sodio al 0,9%: Solución fisiológica que permite la reposición de líquidos isotónicos, ayuda a corregir la disminución ligera de sodio y precede a las transfusiones sanguíneas. Debe usarse con suma precaución en pacientes con Insuficiencia Renal o insuficiencia cardiaca congestiva.

Cloruro de Sodio al 0,45%: Solución hipotónica, que se emplea para la corrección de hiponatremias (no severas).

Cloruro de Sodio al 3 ó 5 %: Solución Hipertónica la cual se emplea para la corrección de hiponatremias severas. Deben emplearse con cautela ya que su administración en grandes cantidades podría ocasionar la muerte.

Glucosadas al 5% y al 10%: Líquido intravenoso empleado para reponer pérdidas de líquidos y aumentar las calorías. Suelen causar irritación de las venas periféricas y se debe administrar en cantidades controladas mayormente en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 1 y 2 (DMT1, DMT2) en donde solo se emplea para correcciones de hipoglucemias.

Albumina Humana: Solución 5% Isotónica y 25% Hiperosmótica que se utilizan como expansores del plasma sanguíneo. ^(11,12)

Los fármacos también juegan un papel de suma importancia en el tratamiento de la hipotensión arterial durante la cirugía de cesárea y otras en general.

El Sulfato de Efedrina por vía intravenosa se ha considerado la elección en el tratamiento de la hipotensión, pero sus resultados en la profilaxis ha sido inconsistente, sin embargo otros estudios han demostrado que la administración intravenosa de 5 a 8 mg de efedrina no son suficientes para prevenir la hipotensión secundaria al bloqueo subaracnoideo, en las cirugías de cesárea. ⁽¹⁰⁾

Una vez establecido el diagnóstico de hipotensión hay que instaurar rápidamente el tratamiento, para restablecer la oxigenación normal del tejido. Esto se logra incrementando el gasto cardíaco, elevando la presión de riego sanguíneo, elevando el flujo de sangre a los tejidos y aumentando el contenido de oxígeno en sangre.

Cinco procedimientos son de importancia en el manejo de la hipotensión:

1. Posición de la cabeza baja: es una medida sensible y eficaz, debe ser leve de 5 a 8 grados aproximadamente la gravitación aumenta el llenado venoso al corazón, el resultado es el aumento del volumen latido y el gasto cardíaco con el aumento de la presión arterial.
2. Administración de líquidos intravenosos: aumenta el volumen sanguíneo y mejora la circulación.
3. Administración de oxígeno: el oxígeno suplementario administrado por catéter nasal o con cualquier mascarilla eficiente, incrementa el contenido de oxígeno en sangre, se recomienda que a todos los pacientes que se le administra este tipo de anestesia se les proporcione oxígeno suplementario para disminuir la incidencia de hipoxia, náuseas y vómitos.
4. Posición decúbito lateral izquierdo en embarazadas u obesos.

5. Terapéutica vasopresora: las medidas anteriores son útiles, pero en general no son suficientes, la piedra angular del tratamiento de la hipotensión lo constituye los fármacos vasopresores.

La acción vasopresora se manifiesta por cuatro mecanismos:

1. A través de la vasoconstricción por acción directa sobre la musculatura arteriolar.
2. A través de la estimulación vasomotora central.
3. A través del incremento del gasto cardiaco por estimulación del miocardio.
4. A través de la contracción de las venas y el incremento del retorno venoso.

Fármacos simpaticomiméticos:

- Sulfato de Efedrina.
- Fenilefrina.
- Adrenalina.
- Noradrenalina.
- Metoxamina.
- Metaraminol.
- Ergotamina.
- Etilefrina (Effontil)
- Isoproterenol. ^(3,9, 19, 22)

De todos estos fármacos la Fenilefrina y la Efedrina son los de elección en el tratamiento a corto plazo de la hipotensión secundaria al bloqueo subaracnoideo. Son eficaces para prevenir la hipotensión y para tratarla cuando ésta ocurre; sin embargo en éste centro de salud no contamos con la Fenilefrina, por tal motivo se ha seleccionado a la Efedrina como fármaco vasopresor en el estudio. Este fármaco en primer lugar tiene una acción vascular periférica que mejora el retorno venoso, mejora el estancamiento venoso causado por la anestesia y mejora la presión arterial media. En segundo lugar, estimula la contractibilidad del miocardio, su acción es directa sobre los receptores alfa y beta. ⁽³⁾

El Sulfato de Efedrina es una solución estéril que no contiene pirógenos, la solución no contiene agentes antimicrobianos, ni soluciones buffer. El ph es de 5.3. Es una amina simpaticomimética químicamente llamada Alfa -C1 (metilamino) etilbenzenometanol sulfato 2:1 (sal). Es un agente simpaticomimético sintético, siendo el principio activo de la planta

MaHuang la cual fue utilizada en la antigüedad en china. Sólo es utilizada en clínica la L-efedrina y la efedrina racémica.

El mecanismo de acción del Sulfato de Efedrina resulta de la estimulación de los receptores alfa y beta adrenérgicos (fundamentalmente de estos últimos), e indirectamente actúan sobre los reservorios de norepinefrina de las terminaciones nerviosas noradrenérgicas donde aumentan su liberación (presenta escasos efectos si los depósitos de noradrenalina se han agotados).

La Efedrina tiene acción indirecta sobre la presión arterial. Los efectos cardiovasculares semejan a los de la adrenalina pero su efecto es menos intenso y dura 10 veces más. A nivel cardiovascular produce vasoconstricción periférica y estimulación cardíaca con aumento de la contractilidad y aumento de la frecuencia cardíaca. Todo esto determina un aumento del gasto cardíaco, frecuencia cardíaca y aumento de la presión arterial sistólica y diastólica. También aumenta la precarga al disminuir la capacitancia venosa. La estimulación beta adrenérgica a nivel del músculo liso bronquial produce broncodilatación y a nivel urinario se produce constricción del esfínter urinario y relajación de la pared vesical lo que favorece la retención urinaria. No parece que afecte el flujo sanguíneo uterino y parece tener poco efecto sobre la actividad uterina. A nivel del Sistema nervioso central produce estimulación.

En cuanto a la farmacocinética, se absorbe por vía oral en un 85%, siendo su pico máximo en 1 a 2 horas. Con la administración tópica la absorción es del 64 %. El efecto vasopresor administrado en forma intravenosa es inmediato, por vía intramuscular se observa entre 10 y 20 min y es más lento administrada en forma subcutánea.

Con respecto a la duración de acción, los efectos vasopresores y cardíacos se observan hasta 60 min administrada por vía intramuscular; por vía oral se puede observar su efecto por 5 horas y por vía intranasal los efectos descongestionantes se mantienen por 3 a 6 hs.

La Efedrina es metabolizada a nivel hepático y sus metabolitos conjugados son P-Hidroxi-epinefrina y P-Hidroxinorepinefrina. El metabolismo de efedrina incluye desaminación oxidativa, desmetilación, hidroxilación aromática y conjugación. Es resistente a la acción de la MAO y de la COMT.

Los metabolitos son excretados por la orina, dependiendo del pH urinario, es mayor la excreción con un pH ácido (con pH ácido: 73 a 99 %, con pH alcalino 21 a 34 %). Administrada por vía oral se excreta sin cambios en la orina un 77%. La vida media de

eliminación es dependiente del pH urinario: con pH 6.3 la vida media es de 6 hs, con un pH 5.0 es de 3 horas.

Dentro de sus efectos adversos se encuentran:

A nivel cardiovascular: palpitaciones, taquicardia, hipertensión. En tratamientos crónicos y con altas dosis, puede presentarse miocardiopatía dilatada e hipertrofia ventricular.

A nivel de sistema nervioso central: temor, ansiedad, psicosis tipo paranoia, alucinaciones y depresión con el uso crónico.

A nivel renal y del aparato genitourinario: retención urinaria por lo que debe tenerse cuidado con su administración en pacientes portadores de hipertrofia prostática.

Piel: rash cutáneo, hipersensibilidad.

Puede producir dependencia con el uso crónico.

En el feto: hiperactividad, irritabilidad y taquicardia fetal, no produciendo efectos deletéreos en el feto o en el recién nacido. Puede potenciar los efectos hipertensivos en gestantes con hipertensión arterial previa y en la toxemia.

Es posible observar taquifilaxia con la administración repetida. Los efectos tóxicos agudos usualmente se presentan con sobredosis de carga. La dosis excesiva puede producir crisis hipertensivas y hemorragia cerebral. La sobredosis se presenta por la administración repetida que causan depleción de la norepinefrina y puede causar hipotensión más severa que la que existía antes de la administración del fármaco. ^(22, 24)

Se debe tener precaución en los pacientes con Hipertrofia prostática, Hipertensión Arterial y Coronariopatía, su uso está contraindicado en pacientes con hipersensibilidad a la Efedrina, pacientes que están recibiendo anestesia inhalatoria con halotano y casos en que otras drogas vasoconstrictoras estén contraindicadas.

La toxicidad puede presentarse con palpitaciones, hipertensión arterial, excitación, ansiedad, psicosis, alucinaciones y depresión.

Su uso con la acetazolamida produce incrementos séricos de la efedrina al alcalinizar la orina. La dosis de efedrina debe ajustarse en pacientes que reciben este fármaco. Con la clonidina aumenta la respuesta presora de la efedrina. El mecanismo propuesto es el mayor almacenamiento de catecolaminas inducido por clonidina o un aumento de la sensibilidad de los receptores tisulares que potencian a los vasoconstrictores alfa adrenérgicos, o bien una combinación de los mismos. ⁽²⁵⁾

Junto al bicarbonato de sodio, la eliminación renal de la efedrina disminuye más del 50 % si el pH aumenta sobre 7.5. En pacientes que requieren alcalinización de la orina y tratamiento conjunto con efedrina los parámetros hemodinámicas deben monitorizarse estrictamente. Con la Teofilina aumenta la estimulación del SNC y aparato gastrointestinal, presentando efectos adversos aditivos.

El sulfato de efedrina se presenta en ampollas de 50mg. Las ampollas deben envasarse en recipientes oscuros y protegiéndolas de la luz. Puede administrarse por vía oral, subcutánea, intramuscular, inyección intravenosa directa o en solución diluida para infusión intravenosa.

Dosis:

- Vía intramuscular: 25 - 50mg.
- Intranasal en solución al 0,5 %-0,6% cada 4 hs. se usa en el tratamiento de la congestión nasal.
- Vía intravenosa para tratamiento de la hipotensión 2.5-10 mg lentamente repitiendo la dosis en 5 a 10 min, no excediendo los 25 a 50mg en 24 hs.
- Vía oral 25 a 50 mg para el tratamiento del asma cada 3 o 4 hs. En la descongestión nasal y en la incontinencia urinaria la misma dosis cada 6hs.
- Subcutáneo: 25 a 50mg.

Dentro de sus Usos terapéuticos se encuentran:

- 1) Hipotensión: para prevenir o tratar la hipotensión en el bloqueo epidural o raquídeo, hipotensión arterial en anestesia general, hipotensión ortostática.
- 2) Tratamiento provisional de la hipovolemia hasta que se pueda restaurar el volumen sanguíneo.
- 3) Neuropatía diabética: es efectiva en el edema neuropático del diabético insulino dependiente ya que disminuye el excesivo flujo periférico de sangre secundario a la neuropatía y disminuye la excreción de sodio.
- 4) Náuseas y vómitos postoperatorios.
- 5) Hiperactividad y déficit de atención infantil.
- 6) Falla eyaculatoria.
- 7) Incontinencia.
- 8) Enuresis nocturna.
- 9) Obesidad.

10) Congestión nasal.

La hipotensión arterial materna es una complicación de los bloqueos regionales obstétricos que puede comprometer el bienestar materno fetal. Las técnicas que previenen esta complicación, consideran la expansión de volumen intravascular previo al bloqueo espinal entre otras; sobre la técnica de la sobrecarga de volumen ha sido de controversia el tipo de líquido, la velocidad de infusión y la cantidad.

Se ha investigado últimamente el rol del péptido natriurético atrial (ANP) en este fenómeno. Es un péptido endógeno almacenado en los cardiocitos auriculares, capaz de ejercer un efecto potente, transitorio y selectivo en el balance hidroelectrolítico y en la presión arterial debido a sus propiedades vasodilatadoras arteriales y venosas. Existe una estrecha correlación entre el aumento de la presión venosa central y el aumento en la concentración del ANP.

Se ha observado un aumento significativo del ANP de cuatro veces en pacientes para cirugía de cesárea electiva; comparada con pacientes no embarazadas de similar edad. A partir de estos hallazgos se ha sugerido que el aumento del volumen plasmático durante el embarazo se asocia en aumento de la concentración del ANP. También se ha descrito producción por parte del feto y capacidad de respuesta fetal a los factores estimulantes de la síntesis de éste.

Con respecto a la sobrecarga de fluidos y ANP, se ha demostrado un aumento significativo del ANP en pacientes en trabajo de parto y una mayor elevación de su concentración plasmática después de sobrecarga de volumen. Los autores asocian esta hipotensión al aumento del ANP por la expansión del volumen y plantean que esta práctica puede ser contraproducente para prevenir la hipotensión secundaria a la anestesia subaracnoidea. ⁽¹⁰⁾

En la anestesia espinal para cesárea la hipotensión se presenta con mayor frecuencia y resulta mejor prevenirla que tratarla. Los métodos para disminuir la incidencia y la gravedad de la hipotensión son:

- Desplazamiento del útero a la izquierda.
- Administración de 500 a 1000cc de líquidos cristaloides.
- Uso profiláctico de agonista adrenérgicos vasopresores. ⁽³⁾

La hipotensión ocurre más rápido en mujeres embarazadas, la dosis de anestésicos locales es menor porque disminuye los requerimientos, disminuye el volumen del espacio peridural y aumenta la sensibilidad a los anestésicos locales; es importante mencionar que la

lordosis lumbar de las mujeres embarazadas aumenta la diseminación cefálica del anestésico predisponiendo a un nivel más alto de bloqueo y al bloqueo simpático. La hipotensión en las mujeres embarazadas predispone a la disminución de la perfusión del flujo sanguíneo útero placentario y disminución del flujo de sangre a los espacios intervellosos, ocasionando en el feto hipoxia, hipercapnia, todo esto conlleva a una disminución del ph sanguíneo, a una acidosis y bradicardia fetal; traduciéndose en puntuaciones bajas del APGAR prolongación del tiempo para iniciar y mantener la respiración y alteración de la gasometría arterial. ^(20, 21)

Objetivos

Objetivo General:

Evaluar la efectividad de tres métodos para la prevención de la hipotensión secundaria a la anestesia espinal en cesáreas realizadas en el Hospital Militar “Dr. Carlos Arvelo”.

Objetivos Específicos:

1. Determinar la frecuencia de hipotensión como complicación del bloqueo de la anestesia espinal en las cirugías de cesáreas.
2. Cuantificar tensión arterial media, tensión arterial sistólica, tensión arterial diastólica, posterior a la administración de anestesia espinal en los grupos de estudio.
3. Evaluar los cambios en la frecuencia cardiaca y tensión arterial, posterior a la administración de fármacos y líquidos intravenosos como medio de prevención de hipotensión arterial.

Aspectos éticos

En el estudio se tomó en cuenta la aceptación de los pacientes a la publicación de los datos obtenidos, sin poner en riesgo su integridad física y confidencialidad.

METODOS

Tipo de Estudio

La presente investigación se ubica dentro del tipo descriptivo, de campo^(34,35)

Población y Muestra

Constituida por embarazadas mayores de 15 años de edad que ingresaron al Hospital Militar “Dr. Carlos Arvelo” y que fueron sometidas a cesárea segmentaria y se les realizó técnica de bloqueo espinal, en el período comprendido de Junio de 2011 a Junio de 2012.

Se escogieron al azar 120 embarazadas previamente, las cuales fueron distribuidas en cuatro grupos según técnica profiláctica a realizar de 30 pacientes por cada grupo.

Criterios de inclusión:

1. Mujeres mayores de 15 años de edad.
2. Pacientes que estén en la clasificación de riesgo ASA I y II.

Criterios de exclusión:

1. Pacientes preeclámpticas.
2. Pacientas hipotensas y deshidratadas.
3. Pacientes con sangrado activo por placenta previa o desprendimiento de placenta normal inserta con cambios hemodinámicos.
4. Pacientes con obesidad mórbida. (IMC > 35)
5. Pacientes con trastornos mentales.
6. Técnica anestésica contraindicada.

Procedimientos

Posterior a la aprobación del comité de ética del Hospital Militar “Dr. Carlos Arvelo” y obtención del consentimiento informado por escrito de las pacientes, las mismas fueron agrupadas aleatoriamente en 4 grupos (N° = 30 por grupo):

- Grupo 1: 30 pacientes en los que se utilizó una dosis de 5 mg de efedrina en el momento en que se tuvo éxito en la punción raquídea.
- Grupo 2: 30 pacientes en las que se administró líquidos intravenosos antes de realizar la punción:
 - En 15 pacientes se administró 1000cc de solución fisiológica intravenosa (2a)
 - En 15 pacientes se administró 1000cc de solución ringer lactato (2b).

- Grupo 3: 30 pacientes en las que se administró una combinación de las dos técnicas (solución fisiológica o solución ringer lactato intravenoso y efedrina).
- Grupo 4: 30 pacientes en las que no se administró profilaxis (control).

En todos los grupos cuando la paciente presentó hipotensión secundaria al bloqueo (reducción del 20% de la presión arterial sistólica), se le administró tratamiento inmediatamente. La selección para recolectar la información se realizó mediante azar simple. Se eligió la terapia profiláctica que le correspondía a cada paciente por medio del azar. La muestra se obtuvo a partir de la solicitud de las pacientes que se les realizó el procedimiento de cesárea y que cumplían con los criterios de inclusión del estudio y las condiciones para recibir Anestesia Conductiva Espinal.

Los datos se recopilaron utilizando como fuente primaria el instrumento de recolección de los datos elaborado por las autoras y basada en un estudio previo con 50 pacientes gracias a la cual se adecuaron algunas variables. Como fuente secundaria se utilizaron los datos de la historia de anestesia.

Técnica de recolección de los datos

La recolección de los datos se hizo mediante un instrumento de medición diseñado tipo cuestionario de preguntas abiertas las cuales fueron llenadas por las investigadoras mediante la técnica de la observación y el cotejo.

Luego de establecer los criterios de la aplicación de la Anestesia Espinal a todas las pacientes se les cateterizó un acceso venoso periférico en miembro superior # 18 G y las pacientes que pertenecían al Grupo 2 y 3 se les administró 10 minutos antes de la técnica anestésica los líquidos intravenosos, una vez que estaban en quirófano todas las pacientes fueron monitorizadas con EKG de 5 derivaciones, Saturación de oxígeno (SaO₂), Presión arterial no invasiva (PANI) y frecuencia respiratoria (Fr), posterior a lo cual se posicionaron en decúbito lateral izquierdo con la cadera flexionada sobre el abdomen y el mentón en contacto con el tórax, con la mesa horizontal, previa asepsia de región lumbar con solución de iodopovidine o Gerdex (en caso de alergia al yodo), y colocación de anestesia local con lidocaína 1% (40 mg) se procedió a realizar punción a nivel de L2 – L3, con agujas espinales Quincke # 25 G. Una vez localizado el espacio se aplicó el fármaco, a una velocidad de cc por segundo, en todas se eligió la bupivacaína (0,5%) a 0.1 mg/kg más fentanil 25ug, posteriormente se reposicionó a la paciente en decúbito supino. Luego de aplicar la

técnica y el método de profilaxis se procedió a monitorizar los signos vitales (presión arterial, frecuencia cardíaca, saturación de oxígeno y frecuencia respiratoria) cada minuto por cinco minutos y luego cada cinco minutos hasta terminar la cirugía y en los casos en que se presentó alguna complicación se resolvió de forma inmediata y segura con recursos farmacológicos disponibles.

Dos anestesiólogos llevaron a cabo la investigación, el primero se encargó de la administración de la profilaxis de las pacientes de acuerdo al grupo al cual pertenecían, el segundo cegado al método profiláctico, realizó la técnica espinal y llevó el registro de las variables en estudio, así como las evaluaciones pertinentes, en hojas diseñadas para tal fin.

La hipotensión se define cuando la presión arterial sistólica (PAS) disminuye en un 20% o más con relación a la PAS de inicio de la paciente.

Tratamiento estadístico adecuado

El análisis de los datos fue procesado recurriendo a una matriz de datos a fin de obtener frecuencias absolutas y relativas de cada ítem de forma manual, presentando así los resultados mediante tablas estadísticas ordenadas de acuerdo a los indicadores de la variable en estudio tomando de forma comparativa los 4 grupos de estudio.

La interpretación de los resultados se realizó considerando las bases teóricas que sustentan la investigación a fin de extraer las conclusiones que dan respuesta al problema abordado.

RESULTADOS

En el estudio ingresaron un total de 120 pacientes las cuales fueron distribuidas en cuatro grupos de 30 cada uno. Los datos demográficos que se registraron (edad, índice de masa corporal y ASA) no mostraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos (Tabla N°1). Las cesáreas segmentarias fueron suscitadas por razones de emergencia y no planificadas en la mayoría de los casos (Tabla N° 2). Las tensiones arteriales y frecuencias cardíacas previas al bloqueo se presentaron de forma homogénea en cada uno de los grupos (Tabla N°.3, Tabla N° 4). Las características anestésicas registradas en cada uno de los grupos estudiados fueron el número de aguja utilizada, la altura, la latencia, el bloqueo motor y sensitivo alcanzado. (Tabla N° 5). Las pacientes de los grupos 1 y 3 no presentaron hipotensión arterial posterior al bloqueo espinal (Tabla N° 6, Tabla N°9), a diferencia de las pacientes del grupo 4 que presentaron hipotensión arterial secundaria al bloqueo espinal (Tabla N°10, Tabla N°15). Las pacientes del grupo 2 presentaron en ciertos casos hipotensión arterial posterior al bloqueo espinal (Tabla N°7, Tabla N°8). Las pacientes del grupo 4 ameritaron de requerimiento farmacológico durante el procedimiento a diferencia del resto de los grupos que no lo ameritaron (Tabla N°12). Los recién nacidos de las pacientes estudiadas se presentaron sanos al nacer (Tabla N°13). Durante el procedimiento no se presentó complicaciones (Tabla N°14).

DISCUSIÓN

Existen estudios que apoyan la teoría que ni 200 a 1000 cc de líquidos administrados previos pueden prevenir la hipotensión⁽¹⁰⁾, caso contrario a los resultados obtenidos en nuestro estudio donde evidenciamos que la técnica de la hidratación es eficaz en prevenir el 95,1% de la hipotensión secundaria al bloqueo espinal en pacientes sometidas a cesáreas segmentarias, pero a pesar de reducirla no es capaz de suprimirla.^(7,8) A pesar de esto consideramos que es importante realizar esta técnica para disminuir la incidencia de hipotensión. Se demostró que el uso de solución fisiológica es más efectivo que el uso de solución ringer hasta en un 23,4%, esto se debe a como está fundamentada en otras bibliografías a la característica de la solución fisiológica de permanecer por más tiempo intravascularmente que la solución ringer.^(6,9,10,21,23)

Con relación a la profilaxis con vasopresores no hay concordancia en nuestro estudio con un estudio realizado por Tórrez D y cols, en Chile 2002, titulado “Efedrina Profilaxis en cirugías de cesárea”, donde se demostró que 8 mg de efedrina no eran suficientes para prevenir la hipotensión⁽¹³⁾, mientras que en otro estudio realizado por Gajraj N y cols. 1993, se demostró el valioso papel de los vasopresores en la prevención de la hipotensión, considerando a la efedrina como el principal vasopresor.⁽¹⁴⁾ Observamos que existe cierta relación con nuestro estudio en el aspecto que el uso de efedrina previene la incidencia de hipotensión en un porcentaje importante.

En un estudio realizado por Argelaguet L. y cols. 2002 en Uruguay, se encontró que la efedrina es efectiva para prevenir la hipotensión inducida por la anestesia espinal y que la terapia de líquidos no era eficaz⁽¹⁶⁾, en el primer aspecto es similar a nuestro estudio pero en el segundo aspecto difiere ya que en los resultados obtenidos se evidencia que la incidencia de hipotensión fue similar en los pacientes en los que se usó vasopresor e hidratación, considerando ambas técnicas por sí solas iguales de efectivas. Por lo tanto, consideramos que de no tener acceso a los vasopresores es importante realizar la pre hidratación para reducir la incidencia de la hipotensión y dejar el vasopresor para tratamiento de la misma en caso de presentarse.

Es importante el hecho que no se encuentran estudios donde se usen ambas técnicas de profilaxis, demostrando ser la mejor técnica, la más eficaz y segura de las aplicadas en nuestro estudio, es importante resaltar que al usar ambas técnicas la efectividad fue del 100%, encontrándose que disminuye la incidencia de hipotensión severa.

En las pacientes a las que no se le aplicó ninguna profilaxis, manejo que se utiliza rutinariamente en el centro donde se realizó el estudio, la incidencia de hipotensión fue del 100% y este grupo además fue en el que se presentó mayor severidad de hipotensión, por lo que debe considerarse que esta práctica no es adecuada y que debe reemplazarse por la profilaxis para disminuir el riesgo de hipotensión.

Consideramos que la técnica de la hidratación es una buena técnica y que se debe usar en todas las pacientes que van a ser sometidas a cesárea y que no esté contraindicada la hidratación.^(1,7,8,9)

El control de la presión arterial posterior al bloqueo simpático se logró en menos de 10 minutos en la mayoría de los pacientes al igual que los resultados obtenidos en estudios previos por Gajraj N y cols.⁽¹⁴⁾

Aunque no fue objetivo de nuestro estudio es importante señalar que el APGAR de los recién nacidos fue de 7/9 en el 100% de las pacientes demostrando que no hubo depresión neonatal.

A pesar que la hipotensión secundaria al bloqueo espinal en las cirugías de cesárea se puede tratar de forma inmediata y con altas posibilidades de mejoría con pocos riesgos, es importante tratar de evitarla para disminuir las complicaciones y mejorar la calidad de atención a las pacientes y ofrecer una anestesia de calidad y con el mínimo riesgo de complicaciones.

Concluimos que la hipotensión secundaria al bloqueo espinal se presentó en el 40% del total de las pacientes estudiadas, las pacientes a las que no se les aplicó ninguna terapia de profilaxis presentaron mayor incidencia y severidad de hipotensión. Las terapias de profilaxis que mostraron mejores resultados fue la administración de 5 mg de efedrina posterior al bloqueo espinal y la combinación de hidratación previa combinada con la administración de efedrina posterior al bloqueo espinal, mostrando excelente estabilidad cardiovascular, evitando la hipotensión en el 100 % de las pacientes, se comprueba la hipótesis ya que fueron las mejores técnicas de profilaxis encontradas. La terapia de hidratación previa mostró también excelentes resultados, siendo efectiva en un 95,1% de las pacientes. La terapia de hidratación previa con solución salina resultó un poco más eficaz que con solución ringer.

Recomendamos promover en el servicio de anestesia el uso de la profilaxis de la hipotensión en las mujeres embarazadas que serán sometidas a cesárea bajo anestesia espinal y

concientizar a todo el personal de anestesia de la importancia de la prevención de la hipotensión para brindar una atención de calidad con los menores efectos secundarios a nuestras pacientes que acuden a ser intervenidas quirúrgicamente.

AGRADECIMIENTOS

Los resultados de este proyecto, están dedicados a todas aquellas personas que, de alguna forma, son parte de su culminación.

Deseo expresar de todo corazón mis más sinceros agradecimientos a todas aquellas personas que brindaron su colaboración, sus conocimientos, su ayuda incondicional y por sobre todo su amistad durante la realización de esta investigación.

Este es el esfuerzo de un gran equipo de trabajo, a cada uno de ellos, Gracias.

María Gabriela Navarro La Rosa.

AGRADECIMIENTOS

Mis más sinceros agradecimientos a cada una de las personas y amigos que de alguna u otra manera formaron parte de esta gran etapa en mi vida. Gracias por formar parte de esta realidad.

Zuraida del Carmen Rojas Rondón

REFERENCIAS

1. Navarro JR. Anestesia para cesárea regional versus general. Rev Col Anest.1999; 27(3): 227-236.
2. Calderón R. Efectos hemodinámicos y anestésicos del uso de bupivacaina isobárica al 0.5% en el bloqueo espinal. Monografía para promover del II al III año de la especialidad de anestesiología. 2001.
3. Collins VJ. Anestesia General y Regional. 3^{era} ed. Mc Graw-Hill; 1990.p. 120-130.
4. Kortilla K. Postanaesthetic psychomotor and cognitive funtion.Eur J Anaesthesiol.1995;12: 43-6.
5. Wollman SB, Marx S. Acute hydration for prevention hypotension of spinal anaesthesia in parturients. Anesthesiology. 1968; 29: 374-80.
6. James MD. Secretos de la anestesia. 3^{era} ed. Denver: Mosby; 1997. p. 430-445.
7. Routel, Akoojee SS,Rocke DA, Gouws E. Rapadadministration of crystalloid preload does not decrease the incidence of hypotension after anaesthesia for elective caesarean section.Br J Anaesth. 1992; 68: 394-7.
8. Jackson R, Reid JA, Thourburn J. Volumen preloading is not essential to the prevention of spinal induced hypotension at caesarean section.Br J Anaesth. 1995; 75: 262-5.
9. Macintosh R. Punción lumbar y analgesia espinal. 2^{da} ed. Salvat. 1981.p.50-55.
10. Cerda S. ¿Qué hay de nuevo en anestesia regional? Rev Col Anest.1998; 26(1): 25-32.

11. Murnay AM, Morgan M, Whitwam JG. Crystalloid versus colloid for circulating preload for epidural caesarean section. *Anaesthesia*. 1989; 44:463-6.
12. Ramanathan S, Masih A. Maternal and fetal effects of prophylactic hydration with crystalloids or colloids before spinal anaesthesia. *Anesth Analg*. 1983; 62: 673-8.
13. Tórrez D, Delfino A, Fernández R. Efedrina Profilaxis en cirugías de cesárea. Universidad católica de Chile. 2002. 130-135.
14. Gajraj N, Victory RA. Comparison of an ephedrine infusion with crystalloid administration for prevention of hypotension during spinal anesthesia. *Anesth Analg*. 1993; 76(5): 1023-6.
15. Calkins H, Zipes DP. Hypotension and syncope. In: Libby P, Bonow RO, Mann DL, editors. *Braunwald's Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine*. Philadelphia: Elsevier; 2007. p.37-40.
16. Argelague L, Duarte J, García J. Efedrina, fenilefrina y etilefrina sus aplicaciones en la anestesia. 4^{ta} ed. Montevideo: Mosby; 2002.
17. Saklad M. Grading of patients for surgical procedures. *Anesthesia*. 1991; 2:281.
18. Keats AS. The ASA Clasification of physical status a recapitulation. *Anesthesiology*. 1978; 49:233.
19. Somarriba F. Uso de vasopresor akrinor Vs efedrina en pacientes con hipotensión arterial posterior al bloqueo regional. UNAN. Monografía para promover del II al III año del a especialidad de anestesiología. 1999.
20. Tejad P, Trombetta C. Neurotoxicidad por anestésicos locales y preservativos. *Revista Anestésica*. 1999;10: 7-12.

21. Barash P. Manual de anestesiología Clínica. Madrid: McGraw-Hill;1993.p.330-335.
22. Jackson EK. Las bases farmacológicas de la terapéutica Goodman y Gilman.9^{na}ed.NewYork: Mc Graw Hill; 1996.p.50-65.
23. Phillip W. Técnicas de AnestesiologíaMassachussetts General Hospital. 2^{da}ed. Barcelona: Lismusa;1990.p. 125-128.
24. Williams F. Efedrina. Barcelona: Elsevier;1998.p.35-40.
25. Espinaco J. Consideraciones anatomofisiológicas en el bloqueo neuroaxialsubaracnoideo.4^{ta}ed. Gordonía: Mc Graw Hill; 1999.p.45-50.
26. Silver HM, Tahvanainen KU, Kuusela TA, Eckberg DL.Comparison of vagal baroreflex function in nonpregnant women and in women with normal pregnancy, preeclampsia, or gestational hypertension. Am J ObstetGynecol 2001;184:1189-95.
27. Li P, Tong C, Eisenach JC. Pregnancy and ephedrine increase the release of nitric oxide in ovine uterine arteries. AnesthAnalg. 1996; 82:288–293.
28. Martínez A, Echevarría M, Gómez P, Merino S, Caba F, Rodríguez R. Estudio multivariable de factores de riesgo de hipotensión arterial en gestantes a término intervenidas de cesárea bajo anestesia subaracnoidea.Rev EspAnestesiolReanim 2000;47:189-193.
29. Hartmann B, Junger A, Klasen J. The incidence and risk factors for hypotension after spinal anesthesia induction: an analysis with automated data collection. AnesthAnalg.2002; 94:1521-1529.

30. Frölich MA, Caton D. Baseline heart rate may predict hypotension after spinal anesthesia in prehydrated obstetrical patients. *Can J Anaesth* 2002; 49(2):185–189.
31. Vercauteren MP, Coppejans HC, Hoffmann VL, Saldien V, Adriaensen HA. Small-dose hyperbaric versus plain bupivacaine during spinal anesthesia for cesarean section. *AnesthAnalg* 1998; 86:989-993.
32. Coppejans HC, Hendrickx E, Goossens J, Vercauteren MP. The sitting versus right lateral position during combined spinal-epidural anesthesia for cesarean delivery: block characteristics and severity of hypotension. *AnesthAnalg* 2006; 102:243–247.
33. Crowhurst JA, Birnbach DJ. Small-dose neuraxial block: heading toward the new millennium. *AnesthAnalg*. 2000; 90:241–142.
34. Hernández S., Fernández C., Baptista P. Metodología de la Investigación. 3^{era} ed. Bogotá: Mc Graw-Hill; 2003.p. 117-187.
35. Sabino C., El proceso de Investigación. Caracas: Panapo. 2006.

ANEXOS

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Por medio de la presente, yo, _____, C.I. _____, habiéndome explicado el protocolo del estudio, doy mi consentimiento a participar voluntariamente en el Trabajo Especial de Grado titulado: Prevención de Hipotensión Secundaria al Bloqueo Subaracnoideo en Cesáreas realizadas en el Hospital Militar “Dr. Carlos Arvelo”, durante Junio- Agosto 2011”, requisito para la obtención del título de especialista en Anestesiología.

Así mismo queda constancia que puedo retirarme de la investigación en cualquier momento de la misma sin que eso signifique cambios en la atención que requiera para la resolución de mi condición.

Firma _____

C.I. _____

Instrumento

Fecha: _____

No de Ficha: _____

1- Datos generales: Nombre: _____

Edad: _____

Procedencia: _____ Peso: _____ Talla: _____ IMC: _____ ASA: _____

2-Diagnóstico:

3-Procedimiento:

Tipo de cirugía: Emergencia _____ Programada _____

4-Signos vitales previos al bloqueo espinal:

PA: _____ FC: _____ FR: _____ SatO2: _____

Administración de líquidos previo al bloqueo: Sí _____ No _____

SF: 1000cc _____ SR: 1000cc _____

Administración de Efedrina previa al bloqueo:

Sí _____ No _____ Dosis: _____

5-Efectos anestésicos: Tipo de fármaco anestésico usado: _____ Dosis: _____

Numero de aguja: _____ Posición _____ Latencia _____ Altura _____

Bloqueo: Motor: _____ Sensitivo: _____ Simpático: _____

6-Signos vitales posteriores al bloqueo:

PA: _____ FC: _____ FR: _____ SatO2: _____

PA 1ermin: _____ PA2domin: _____ PA3ermin: _____ PA4tomin: _____ PA5tomin: _____

PA cada 5 min: 1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____ 5 _____ 6 _____ 7 _____

8 _____ 9 _____ 10 _____

7 – Requerimiento farmacológico durante el procedimiento.

Efedrina: Sí _____ No _____ Dosis: _____

Otros: Sí _____ No _____ Cuál: _____ Dosis: _____

8- APGAR del Recién Nacido. _____

9- Complicaciones: Si: _____ No: _____

Tabla N° 1

Datos demográficos, 4 grupos de estudio para la prevención de hipotensión arterial secundaria a la anestesia espinal en cesárea segmentaria en el Hospital Militar “Dr. Carlos Arvelo”

Categorías	Grupo 1		Grupo 2				Grupo 3		Grupo 4		Total	
	f	%	2a		2b		f	%	f	%	f	%
			f	%	f	%						
Edad												
15 a 19	5	4,1	1	0,8	1	0,8	8	6,7	5	4,1	20	16,7
20 a 24	11	9,1	-	-	4	3,3	5	4,1	8	6,7	28	23,3
25 a 29	13	10,8	6	5,0	3	2,5	5	4,1	9	7,5	36	30
30 a 34	1	0,8	8	6,7	7	5,8	12	10	8	6,7	36	30
IMC												
18 ó menos	1	0,8	-	-	-	-	2	1,7	-	-	3	2,5
19 a 21	3	2,5	-	-	2	1,7	6	5,0	1	0,8	12	10
22 a 24	26	21,7	15	12,5	13	10,8	22	18,3	29	24,1	105	87,5
ASA												
ASA I	29	24,1	15	12,5	15	12,5	28	23,3	25	20,8	112	93,3
ASA II	1	0,8	-	-	-	-	2	5,0	5	4,1	8	6,7

Tabla N° 2

Tipo de cirugía de los 4 grupos de estudio para la prevención de hipotensión arterial secundaria a la anestesia espinal en cesárea segmentaria en el Hospital Militar “Dr. Carlos Arvelo”

Tipo de Cirugía	Grupo 1		Grupo 2				Grupo 3		Grupo 4		Total	
	f	%	2a		2b		f	%	f	%	f	%
			f	%	f	%						
Emergencia	17	14,2	9	7,5	5	4,2	19	15,8	23	19,2	73	60,8
Programada	13	10,8	6	5,0	10	8,3	11	9,2	7	5,8	47	39,2
Totales	30	25	15	12,5	15	12,5	30	25	30	25	120	100,0

Tabla N° 3

Tensión arterial previa a la anestesia espinal presente en los 4 grupos de estudio para la prevención de hipotensión arterial secundaria en cesárea segmentaria en el Hospital Militar “Dr. Carlos Arvelo”

TA	Grupo 1		Grupo 2				Grupo 3		Grupo 4		Total	
	f	%	2 a		2b		f	%	f	%	f	%
TAS (mmHg)	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
90 – 99	5	4,2	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-	0,0	5	4,2
100- 109	19	15,8	2	1,7	4	3,3	14	11,7	10	8,3	49	40,8
110- 119	5	4,2	5	4,2	2	1,7	11	9,2	9	7,5	32	26,6
120- 129	1	0,8	4	3,3	7	5,9	4	3,3	10	8,3	26	21,7
130 – 139	-	0,0	4	3,3	1	0,8	-	0,0	1	0,8	6	5,0
≥ 140	-	0,0	-	0,0	1	0,8	1	0,8	-	0,0	2	1,7
Totales	30	25	15	12,5	15	12,5	30	25	30	24,9	120	100
TAD (mmHg)	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
≤ 59	1	0,8	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-	0,0	1	0,8
60- 69	12	10	-	0,0	-	0,0	15	12,5	4	3,3	31	25,8
70 – 79	13	10,8	8	6,6	10	8,3	11	9,2	19	15,8	61	50,8
80 – 89	4	3,3	5	4,2	5	4,2	3	2,5	5	4,2	22	18,3
≥ 90	-	0,0	2	1,7	-	0,0	1	0,8	2	1,7	5	4,2
Totales	30	25	15	12,5	15	12,5	30	25	30	25	120	100

Tabla N°4

Frecuencia cardíaca previa a la anestesia espinal en los 4 grupos de estudio para la prevención de hipotensión arterial secundaria en cesárea segmentaria en el Hospital Militar “Dr. Carlos Arvelo”

Frecuencia Cardíaca	Grupo 1		Grupo 2a		Grupo 2b		Grupo 3		Grupo 4		Total	
	f	%	f	%	f	%	F	%	f	%	F	%
60- 69 x'	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,8	0	0,0	1	0,8
70- 79 x'	30	25,0	5	4,2	11	9,2	14	11,7	6	5,0	66	55
80- 89 x'	0	0,0	9	7,5	4	3,3	10	8,3	18	15,0	41	34,2
90- 99 x'	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	1,7	5	4,2	7	5,8
100- 109 x'	0	0,0	1	0,8	0	0,0	2	1,7	1	0,8	4	3,3
≥ 110 x'	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,8	0	0,0	1	0,8
Totales	30	25	15	12,5	15	12,5	30	25	30	25	120	100

Tabla N°5

Características anestésicas de los 4 grupos de estudio para la prevención de hipotensión arterial secundaria a la anestesia espinal en cesárea segmentaria en el Hospital Militar “Dr. Carlos Arvelo”.

Efectos Anestésicos	Grupo 2											
	Grupo 1		2a		2b		Grupo 3		Grupo 4		Totales	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
N° de Aguja												
N° 25	30	25	15	12,5	15	12,5	30	25	30	25	120	100
N° 26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N° 27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Altura												
L2- L3	30	25	15	12,5	15	12,5	30	25	30	25	120	100
L3- L4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L4- L5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Latencia												
5 minutos	0	0	1	0,8	0	0	7	5,8	7	5,8	15	12,5
6 minutos	5	4,2	4	3,3	3	2,5	5	4,2	2	1,7	19	15,8
7 minutos	21	17,5	8	6,7	9	7,5	10	8,3	14	11,7	62	51,7
8 minutos	4	3,3	2	1,7	2	1,7	8	6,7	5	4,2	21	17,5
9 minutos	0	0	0	0	1	0,8	0	0	2	1,7	03	2,5
Bloqueo Motor	30	25	15	12,5	15	12,5	30	25	30	25	120	100
Bloq. Sensitivo												
T5	1	0,8	7	5,8	0	0,0	3	2,5	4	3,3	15	12,5
T6	15	12,5	8	6,7	10	8,3	7	5,8	13	10,8	53	44,2
T7	14	11,7	0	0,0	5	4,2	10	8,3	11	9,2	40	33,3
T8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	9	7,5	2	1,7	11	9,2
T9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,8	0	0,0	01	0,8

Tabla N° 6

Tensión arterial de las pacientes a quienes se administró 5 mg de Efedrina luego de la punción (Grupo 1) para la prevención de hipotensión arterial secundaria a la anestesia espinal en cesárea segmentaria en el Hospital Militar “Dr. Carlos Arvelo”.

TIEMPO DE MEDICIÓN														
TAS	1	2	3	4	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min
101- 120	70,0	66,7	53,3	43,3	20,0	36,7	60,0	63,3	53,3	56,7	60,0	63,3	66,7	80,0
mmHg														
121- 140	30,0	33,3	46,7	56,7	80,0	63,3	40,0	36,7	46,7	43,3	40,0	36,7	33,3	20,0
mmHg														
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TAD	1	2	3	4	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min
61- 80	80,0	66,7	66,7	56,7	56,7	60,0	66,7	53,3	80,0	70,0	86,7	86,7	93,3	90,0
mmHg														
81- 100	20,0	33,3	33,3	43,3	43,3	40,0	33,3	46,7	20,0	30,0	13,3	13,3	6,7	10,0
mmHg														
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Tabla N°7

Tensión arterial de las pacientes a quienes se administró 1000cc de solución fisiológica intravenosa (Grupo2a) antes de la anestesia espinal para la prevención de hipotensión arterial secundaria en cesárea segmentaria en el Hospital Militar “Dr. Carlos Arvelo”.

TIEMPO DE MEDICIÓN														
	1	2	3	4	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
TAS	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min
80- 100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,7	0,0	0,0	0,0	0,0
mmHg														
101- 120	60,0	53,3	53,3	53,3	46,7	46,7	60,0	53,3	46,7	53,3	60,0	60,0	53,3	60,0
mmHg														
121/140	40,0	46,7	46,7	46,7	53,3	53,3	40,0	46,7	53,3	40,0	40,0	40,0	46,7	40,0
mmHg														
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	1	2	3	4	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
TAD	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min
≤ 60	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,7	6,7	6,7	6,7	0,0	0,0
mmHg														
61- 80	80,0	73,3	80,0	73,3	80,0	80,0	80,0	73,3	60,0	66,6	66,6	66,6	73,3	80,0
mmHg														
81- 100	20,0	26,7	20,0	26,7	20,0	20,0	20,0	26,7	33,3	26,7	26,7	26,7	26,7	20,0
mmHg														
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Tabla N°8

Tensión arterial de las pacientes a quienes se administró 1000cc de solución ringer lactato (Grupo 2b) antes de la anestesia espinal para la prevención de hipotensión arterial secundaria en cesárea segmentaria en el Hospital Militar “Dr. Carlos Arvelo”.

TIEMPO DE MEDICIÓN														
	1	2	3	4	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
TAS	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min
80- 100	36,7	30,0	20,0	16,7	6,7	6,7	6,7	3,3	3,3	0,0	0,0	3,3	0,0	0,0
mmHg														
101- 120	63,3	70,0	80,0	80,0	93,3	86,6	80,0	90,0	93,3	100	96,7	93,3	96,7	96,7
mmHg														
121- 140	0,0	0,0	0,0	3,3	0,0	6,7	13,3	6,7	3,3	0,0	3,3	3,3	3,3	3,3
mmHg														
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	1	2	3	4	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
TAD	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min
≤ 60	0,0	6,7	6,7	13,3	6,7	13,3	20,0	13,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
mmHg														
61- 80	73,3	86,7	73,3	73,3	80,0	73,3	60,0	73,3	86,7	93,3	80,0	86,7	86,7	86,7
mmHg														
81- 100	26,7	6,7	20,0	13,3	13,3	13,3	20,0	13,3	13,3	6,7	20,0	13,3	13,3	13,3
mmHg														
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Tabla N° 9

Tensión arterial de las pacientes a quienes se administró una combinación de las dos técnicas (Grupo 3), para la prevención de hipotensión arterial secundaria a la anestesia espinal en cesárea segmentaria en el Hospital Militar “Dr. Carlos Arvelo”.

TIEMPO DE MEDICIÓN														
	1	2	3	4	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
TAS	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min
101- 120	36,7	30	20	16,7	6,7	6,7	6,7	3,3	3,3	0	0	3,3	0	0
mmHg														
121- 140	63,3	70	80	80	93,3	86,7	80	90	93,3	100	96,7	93,3	96,7	100
mmHg														
141- 160	0	0	0	3,3	0	6,7	13,3	6,7	3,3	0	3,3	3,3	3,3	0
mmHg														
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	1	2	3	4	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
TAD	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min
61- 80	80	70	63,3	56,7	53,3	43,3	46,7	43,3	40	43,3	43,3	43,3	53,3	53,3
mmHg														
81- 100	20	30	36,7	43,3	46,7	56,7	53,3	56,7	60	56,7	53,3	56,7	46,7	46,7
mmHg														
101- 120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,3	0	0	0
mmHg														
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Tabla N°10

Tensión arterial de las pacientes a quienes no se administró profilaxis (Grupo 4), para la prevención de hipotensión arterial secundaria a la anestesia espinal en cesárea segmentaria en el Hospital Militar “Dr. Carlos Arvelo”.

TIEMPO DE MEDICIÓN														
	1	2	3	4	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
TAS	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min
80- 100	46,7	50	53,3	63,3	63,3	53,3	40	33,3	33,3	20	20	6,7	3,3	3,3
mmHg														
101- 120	50	50	46,7	36,7	36,7	43,3	60	63,3	66,7	80	80	93,3	90	86,7
mmHg														
121- 140	3,3	0	0	0	0	3,3	0	3,3	0	0	0	0	6,7	10
mmHg														
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	1	2	3	4	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
TAD	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min	min
≤ 60	23,3	36,7	30	30	36,7	26,7	36,7	30	23,3	10	6,7	3,3	3,3	0
mmHg														
61- 80	76,7	60	70	70	63,3	70	60	60	73,3	83,3	83,3	83,3	80	76,7
mmHg														
81- 100	0	3,3	0	0	0	3,3	3,3	10	0	6,7	10	13,3	16,7	23,3
mmHg														
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Tabla N°11
Frecuencia cardíaca posterior al bloqueo aplicado a los 4 grupos de estudio para la
prevención de hipotensión arterial secundaria a la anestesia espinal en cesárea
segmentaria en el Hospital Militar “Dr. Carlos Arvelo”.

Frecuencia Cardíaca	Grupo 1		Grupo 2a		Grupo 2b		Grupo 3		Grupo 4		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
60- 69 x'	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,8	0	0,0	1	0,8
70- 79 x'	30	25,0	5	4,2	11	9,2	14	11,7	18	15,0	78	65
80- 89 x'	0	0,0	9	7,5	4	3,3	10	8,3	6	5,0	29	24,1
90- 99 x'	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	1,7	5	4,2	7	5,9
100- 109 x'	0	0,0	1	0,8	0	0,0	2	1,7	1	0,8	4	3,3
≥ 110 x'	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,8	0	0,0	1	0,8
Totales	30	25	15	12,5	15	12,5	30	25	30	25	120	100

Tabla N°12

Requerimiento farmacológico durante el procedimiento en los 4 grupos de estudio para la prevención de hipotensión arterial secundaria a la anestesia espinal en cesárea segmentaria en el Hospital Militar “Dr. Carlos Arvelo”.

Uso de Efedrina	Grupo 1		Grupo 2				Grupo 3		Grupo 4		Total	
	f	%	2a		2b		f	%	f	%	f	%
			f	%	f	%						
Si	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	30	25,0	0	25,0
No	30	25,0	15	12,5	15	12,5	30	25,0	0	0,0	120	75,0
Totales	30	25,0	15	12,5	15	12,5	30	25,0	30	25,0	120	100,0

Tabla N° 13

Evaluación del APGAR del RN en los 4 grupos de estudio producto de la cesárea segmentaria en el Hospital Militar “Dr. Carlos Arvelo”.

APGAR del RN	Grupo 1		Grupo 2				Grupo 3		Grupo 4		Total	
	f	%	f	%	f	%	F	%	f	%	f	%
< de 7 puntos	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
7 a 9 puntos	30	25,0	15	12,5	15	12,5	30	25,0	30	25,0	120	100,0
Totales	30	25,0	15	12,5	15	12,5	30	25,0	30	25,0	120	100,0

Tabla N° 14

Complicaciones durante el procedimiento de Anestesia Espinal en los 4 grupos de Estudio para la realización de cesárea segmentaria en el Hospital Militar “Dr. Carlos Arvelo”.

Complicaciones	Grupo 2											
	Grupo 1		2a		2b		Grupo 3		Grupo 4		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
No	30	25,0	15	12,5	15	12,5	30	25,0	30	25,0	120	100,0
Si	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Totales	30	25,0	15	12,5	15	12,5	30	25,0	30	25,0	120	100,0

Tabla N° 15

Hipotensión arterial secundaria a la anestesia espinal en las cesáreas segmentarias de los 4 grupos de estudio en el Hospital Militar “Dr. Carlos Arvelo”.

TA	Grupo 1		Grupo 2a		Grupo 2b		Grupo 3		Grupo 4		Totales	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
TAS												
≤ 100 mmHg	0	0,0	2	1,7	4	3,3	0	0,0	27	22,5	33	27,5
TAD												
≤ 60 mmHg	0	0,0	1	0,8	3	2,5	0	0,0	11	9,2	15	12,5
Total	0	0,0	3	2,4	7	5,8	0	0,0	38	31,7	48	40,0