



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO
CIUDAD INNOVADORA Y DE DERECHOS



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**SECRETARIA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MEXICO
DIRECCION DE FORMACIÓN, ACTUALIZACIÓN MÉDICA E INVESTIGACIÓN**

**CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN
ANESTESIOLOGIA**

**“RELACIÓN ENTRE EL TIEMPO DE HIPOTENSIÓN ARTERIAL DURANTE LA
ANESTESIA NEUROAXIAL Y LA ESTANCIA HOSPITALARIA EN PACIENTES
SOMETIDAS A CESÁREA EN EL HOSPITAL GENERAL DR. ENRIQUE CABRERA
DEL 1 DE JULIO AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2019”**

TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA

PRESENTADO POR: ALCANTARA MELENDRES CYNTHIA IXCHEL

**PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
ANESTESIOLOGIA**

DIRECTOR DE TESIS: DRA. GUADALUPE YARATZE SANTIAGO HERNÁNDEZ

CIUDAD DE MÉXICO, 2021



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

RELACIÓN ENTRE EL TIEMPO DE HIPOTENSIÓN ARTERIAL DURANTE LA ANESTESIA NEUROAXIAL Y LA ESTANCIA HOSPITALARIA EN PACIENTES SOMETIDAS A CESÁREA EN EL HOSPITAL GENERAL DR. ENRIQUE CABRERA DEL 1 DE JULIO AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2019

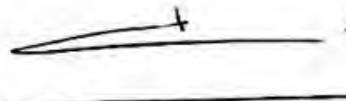
Autor: Alcántara Melendres Cynthia Ixchel

Dra. María Elena Launizar García
Anestesióloga
Ced. Esp. 5132301



Vo. Bo.
María Elena Launizar García.

Profesor Titular del Curso de Especialización en Anestesiología

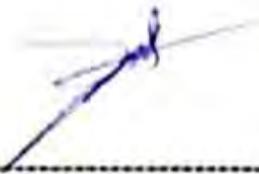


Vo. Bo.
Dra. Lilia Elena Monroy Ramírez de Arellano.

Directora de Formación, Actualización Médica e Investigación
Secretaría de Salud de la Ciudad de México



Vo. Bo.



Dra. Guadalupe Yaratze Santiago Hernández
Médico adscrito de anestesiología Hospital General Xoco.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo de investigación y el título que trae consigo es dedicado:

A la Universidad Nacional Autónoma de México por brindarme una formación integral, de alta calidad, al lado de grandes maestros y compañeros.

A mis profesores que han luchado contra innumerables contrariedades para mantener un programa de postgrado de calidad, abierto para la formación de profesionales integrales y enfocados.

A todos aquellos que en el diario vivir han aportado de una u otra forma a mi formación como médico y como anestesiólogo.

A mis pacientes por darme cada día la oportunidad de ser mejor.

A mis padres y hermanos por ser la luz en los senderos oscuros, porque a pesar de las dificultades siempre me han apoyado en la búsqueda de mis sueños.

A ti por creer en mí aun en los momentos en que yo no lo hago.

ÍNDICE

Introducción.....	1
Marco Teórico y antecedentes	2
Planteamiento del Problema	10
Justificación	11
Hipótesis.....	14
Objetivo General y Objetivos Específicos.....	14
Metodología	15
Tipo de estudio	
Población de estudio	
Muestra	
Tipo de Muestra	
Variables	
Resultados.....	20
Discusión	37
Conclusiones	43
Referencias Bibliográficas.....	44
Anexos.....	48

I. Resumen.

Introducción: La cesárea es la intervención quirúrgica obstétrica más empleada, siendo la anestesia regional la técnica de primera elección. La hipotensión es el efecto adverso más frecuente y es manejada convencionalmente con actitud expectante de tiempo variable. No se ha determinado si existe una relación entre el tiempo de hipotensión en esta población con complicaciones.

Objetivo general: Determinar si existe relación entre el tiempo de hipotensión arterial durante la cesárea bajo anestesia neuroaxial y la estancia hospitalaria.

Material y métodos: Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo, en pacientes femeninas de 18 a 46 años sometidas a cesárea bajo anestesia neuroaxial, del 1 de julio al 31 de diciembre de 2019 en el hospital Dr. Enrique Cabrera. Se evaluaron 335 expedientes con muestreo intencional por conglomerado. Se realizó un formato de recolección de datos, tomados de los expedientes clínicos y recolectados en una hoja electrónica, en donde se obtuvieron rangos, promedios y para relacionar la hipotensión transoperatoria y los días de estancia hospitalaria se utilizó correlación de Pearson.

Resultados: El bloqueo mixto fue el más frecuente (67.5%) y la bupivacaina el fármaco más usado (86%). El 54.3% de las pacientes presentó hipotensión, con TAS, TAD y TAM promedio de 102, 57.39 y 87.23 mmHg respectivamente. El tiempo de hipotensión promedio fue de 7.71 minutos, con uso de vasopresor en el 24.17%. La relación entre hipotensión y uso de vasopresor fue del 97.5% (χ^2 de Pearson de 80.360, $p=0.0001$). No hubo complicaciones en aproximadamente dos tercios de los pacientes, a pesar de la atonía uterina (15.2%). El promedio de días de hospitalización en las hipotensas fue de 3.57 días, en comparación con los 2.44 días de estancia del grupo sin hipotensión. La correlación de Pearson entre el registro de hipotensión transoperatoria y los días de estancia hospitalaria fue de 0.433, con significancia de 0.001.

Conclusión: La hipotensión materna intraoperatoria durante la administración de la anestesia neuroaxial en la operación cesárea está asociada con mayor tiempo de estancia hospitalaria. **Palabras clave:** Hipotensión, cesárea, anestesia neuroaxial, estancia hospitalaria.

Abstract

Introduction: Cesarean section is the most widely used obstetric surgical intervention, with regional anesthesia being the first-choice technique. Hypotension is the most frequent adverse effect and is conventionally managed with a variable time expectant attitude. It has not been determined if there is a relationship between the time of hypotension with complications in this population.

Overall objective: To determine if there is a relationship between the time of arterial hypotension, during the caesarean section under neuroaxial anesthesia and the hospital stay.

Material and methods: An observational, descriptive, cross-sectional and retrospective study was conducted in female patients aged 18 to 46 years who underwent cesarean section under neuroaxial anesthesia, from July 1 to December 31, 2019 at the Dr. Enrique Cabrera hospital. 335 files with intentional sampling by cluster were evaluated. A data collection format was carried out, taken from clinical records and collected on an electronic sheet, where ranges, averages were obtained and Pearson correlation was used to relate intraoperative hypotension and days of hospital stay.

Results: Mixed block was the most frequent (67.5%) and bupivacaine the most widely used drug (86%). 54.3% of the patients presented hypotension, with an average TAS, TAD and TAM of 102, 57.39 and 87.23 mmHg, respectively. The average hypotension time was 7.71 minutes, with vasopressor use in 24.17%. The relationship between hypotension and vasopressor use was 97.5% (Pearson's chi² of 80.360, $p = 0.0001$). There were no complications in approximately two thirds of the patients, despite uterine atony (15.2%). The average days of hospitalization in the hypotensive patients was 3.57 days, compared to the 2.44 days of stay of the group without hypotension. The Pearson correlation between the record of intraoperative hypotension and the days of hospital stay was 0.433, with a significance of 0.001.

Conclusion: Intraoperative maternal hypotension during administration of neuraxial anesthesia in cesarean section is associated with a longer hospital stay.

Keywords: Hypotension, caesarean section, neuroaxial anesthesia, hospital stay

Introducción.

Durante la última década se ha observado un incremento en la frecuencia de embarazos que culminan mediante cesárea, con incidencias que van desde el 20 – 30%. (1) La cesárea es una operación que se realiza frecuentemente. Por definición, la cesárea es la intervención quirúrgica obstétrica más empleada, cuyas indicaciones han variado vertiginosamente, teniendo como objetivo la extracción del feto a través de la incisión de las paredes del abdomen y del útero; está indicada en a) distocias, b) causas fetales, deterioro del bienestar fetal, c) causas maternas, d) causas placentarias, e) indicaciones específicas por patologías diversas y f) cesárea a petición de la madre.

En países europeos como Gran Bretaña se reporta una incidencia de 21%, en Estados Unidos 26% y en Australia 23%. En algunos países latinoamericanos como Chile, Argentina, Brasil, Paraguay y México rebasa el 50%. (2) La Organización Mundial de la Salud menciona que en ninguna región del mundo se justifica una incidencia de cesárea mayor del 10-15%; sin embargo, se ha incrementado su frecuencia en las dos últimas décadas. (3)

Se considera que la mortalidad por cesárea es cinco veces mayor que la del parto. La muerte materna relacionada con anestesia varió entre el 10 y el 13% en las décadas de los 70 y 80. Mientras que en los 90 disminuyó hasta el 4-5%; sin embargo, más del 80% de estas muertes obstétricas y relacionadas con la anestesia ocurrieron en cesáreas. (4)

Marco Teórico y antecedentes

1.1 Técnica Anestésica

Actualmente, el tipo de anestesia más empleada para este tipo de procedimientos es la anestesia regional neuroaxial que consiste en la abolición total de la sensibilidad dolorosa, en general sin pérdida del conocimiento, inducida por bloqueo de la transmisión nerviosa desde el neuroeje o en forma periférica, ya sea con fármacos anestésicos locales y/o con otras drogas, para la realización de intervenciones quirúrgicas. Sus exponentes principales son el bloqueo peridural (BPD), el bloqueo subaracnoideo o raquídeo (BSA) y el bloqueo mixto, es decir la aplicación de ambos en una misma paciente.

La anestesia raquídea, o subaracnoidea, es una de las más usadas para la operación cesárea. La simplicidad de su técnica, la reproducibilidad de sus efectos, su escasa latencia, la profundidad del bloqueo motor y la baja masa de droga utilizada la sitúan como una técnica regional muy recomendable para este tipo de procedimientos. La posición de la paciente para realizar la punción subaracnoidea es decúbito lateral o posición sentada, dependerá de varios factores, entre los que se encuentran: baricidad de drogas, preferencia del anestesiólogo, contextura física materna, etc. Con respecto a los materiales, la aguja más utilizada es la de punta cónica: Whitacre, Sprotte o Gertie Marx y de calibre pequeño: 25-27G; ambos factores son los más importantes en la prevención de la cefalea post punción dural.

(5)

Toda anestesia, independientemente del método y técnica seleccionados, deberá apegarse a los principios básicos: a). Monitoreo materno-fetal. b). Aumentar la fracción inspirada de O₂ al 100%. c). Compensación del padecimiento asociado al embarazo y reanimación fetal intrauterina en caso de sufrimiento. d). Evitar la compresión aortocava en posición supina: colocar embarazada en decúbito lateral izquierdo e). Profilaxis de la aspiración pulmonar: bloqueadores H₂, antieméticos entre otros f). Restituir de 500 a 1,000 ml antes del bloqueo epidural en la analgesia obstétrica; precarga de 1,500 a 2,000 ml previos a la anestesia neuroaxial para cesárea. g). Evitar la hipotensión arterial materna. h). Sangre disponible: 2-3 paquetes globulares. i). Proporcionar adecuada sedación y analgesia/anestesia para evitar estados dolorosos obstétricos y quirúrgicos por dosis insuficiente de anestésicos. (6)

Por todo lo anterior y por su menor efecto en el neonato la anestesia regional es la técnica de primera elección para la cesárea. Sin embargo, hay situaciones obstétricas y fetales que hacen necesaria la administración de anestesia general en esta cirugía. En México la incidencia de anestesia general es del 7.22%, el restante porcentaje se realiza con anestesia regional, mientras que en EUA del 15 al 22% son bajo anestesia general. (4)

Normalmente se prefiere anestesia regional sobre anestesia general durante la cesárea con la finalidad de evitar los riesgos que conllevan la segunda (aspirado de contenido gástrico y dificultad en el manejo de la vía aérea) teniendo como

beneficios propios de la técnica neuroaxial el ser más simple, rápido, cómodo y barato. (7)

1.2 Dosis de Anestésicos.

Aunque varios factores influyen en el sentido sensorial apropiado y el bloqueo nervioso para anestesia quirúrgica, la dosis de anestésico local es el principal determinante de su éxito, se recomienda la bupivacaina en una dosis de entre 12 y 15 mg. Sin embargo, el uso de este rango de dosis ha sido asociado con una incidencia de hipotensión arterial materna de 69% a 80%, lo que resulta en morbilidad materna y neonatal. El uso de una dosis más baja tiene como objetivo disminuir efectos secundarios maternos como hipotensión, náuseas intraoperatoria y vómitos, reducir el tiempo de alta de la unidad de cuidados posanestésicos y mejorar la satisfacción materna. Sin embargo, dicha estrategia podría comprometer la adecuación de anestesia y requieren analgesia suplementaria, con posibles consecuencias neonatales, que pueden requerir en conversión a la anestesia general, una situación conocida como factor de riesgo para morbilidad y mortalidad materna relacionada con la anestesia. (8)

En relación al nivel de bloqueo alcanzado, es sabido que el grado de bloqueo simpático después de la anestesia espinal se predice por su relación con el nivel de bloqueo sensitivo. Tradicionalmente se ha establecido que el bloqueo simpático extiende dos niveles espinales por encima del nivel sensitivo, pero la diferencia entre la altura del bloqueo sensitivo y simpático puede ser hasta seis dermatomas.

La activación de reflejo (Bezold-Jarisch) puede contribuir a episodios de hipotensión materna en este contexto. Este reflejo involucra barorreceptores, en un ventrículo izquierdo con bajo llenado, mediando una respuesta neural que conduce a un aumento de la actividad parasimpática sobrepasando el tono simpático. Puede explicar por qué los vasopresores y agentes anticolinérgicos a veces no producen los resultados esperados y también pueden explicar la bradicardia observada en las madres en las que el bloqueo espinal está muy por debajo de los dermatomas T 3-T5

1.3 Hipotensión Arterial Perioperatoria.

El consenso actual de hipotensión arterial la define como un valor de Presión arterial sistólica (PAS) menor de 100 mmHg o un descenso mayor a 20% de los valores basales en reposo, asociados a síntomas clínicos como náuseas, vómitos, mareos o malestar torácico. Hipotensión arterial grave se define como PAS menor a 80 mmHg, sin embargo, existe aún falta de unanimidad de la definición y, por ende, de la forma y rapidez en que se emplean las medidas correctivas de la hipotensión. (9)

El manejo de la presión arterial perioperatoria es un factor clave en la atención al paciente para los anesthesiólogos, debido a que la inestabilidad hemodinámica perioperatoria se asocia con complicaciones cardiovasculares. La hipotensión intraoperatoria es uno de los factores de riesgo asociados con la muerte relacionada a la anestesia. Los informes de hipotensión durante la anestesia espinal para cesárea electiva son frecuentes. (10)

La hipotensión materna es un efecto no deseado durante este procedimiento ocurriendo en el 55 al 90% de las pacientes que se someterán de manera electiva para cesárea sin trabajo de parto. La hipotensión se considera clínicamente significativa si se asocia con síntomas maternos como mareos y náuseas y / o deterioro de la frecuencia cardíaca fetal, un signo de perfusión uterina comprometida. La hipotensión posterior a la anestesia espinal para el parto por cesárea no es la excepción, siendo el efecto adverso más frecuente, aproximadamente el 70 al 80%, en especial cuando no se utiliza profilaxis farmacológica. Si la presión arterial disminuye en exceso, tanto la madre como el feto corren riesgos graves, entre los que se encuentran disfunción orgánica, falta de oxígeno, daño cerebral, entre otros. (11)

Los factores de riesgo para la hipotensión implican a la edad mayor de 35 años, índice de masa corporal superior a 25 kg/m², bloqueo alto torácico 4 y 5, dosis elevadas de anestésico local, y alto peso del producto al nacimiento. De acuerdo con la enseñanza tradicional, la hipotensión es secundaria a una disminución del retorno venoso y del gasto cardíaco causado por la anestesia espinal. (12,13) Se han propuesto varios mecanismos para explicar la alta incidencia y la gravedad de la hipotensión durante la cesárea con anestesia espinal, probablemente explicada por la disminución del retorno venoso y del gasto cardíaco causado por el anestésico intratecal, sin embargo, existen otros factores que también contribuyen, tales como la altura del bloqueo por encima de nivel torácico 4 y 5 y la densidad del bloqueo sensorial requerido para un procedimiento cómodo, el aumento de la

sensibilidad a los anestésicos locales, junto con los efectos del bloqueo simpático durante el embarazo y el papel agravante de la compresión aortocava por el útero grávido. Dichos factores disminuyen el tono arteriolar, y es por eso que los vasopresores son ahora reconocidos como la opción más importante en el manejo de la hipotensión (11).

El bloqueo simpático ocasionado por el anestésico espinal se asocia con una disminución de la resistencia vascular periférica, (14) explicando por qué las estrategias dirigidas a incrementar el volumen intravascular no son muy efectivas como tratamiento. La simpatectomía causada por el bloqueo es exagerada por los cambios fisiológicos del embarazo y el puerperio. (15) Un mayor nivel de bloqueo sensitivo se correlaciona con una mayor diseminación cefálica del bloqueo simpático, una mayor disminución en el retorno venoso y el gasto cardíaco.

Las alteraciones dependientes del endotelio en la función del músculo liso vascular y el incremento de las prostaglandinas vasodilatadoras durante el embarazo y el óxido nítrico tienen un efecto vasodilatador que es contrarrestado por el tono vascular simpático, este tono vascular intrínseco es afectado por el bloqueo neuroaxial dejando una caída exagerada en la presión arterial (16). Otro factor es la compresión de la vena cava por el útero grávido disminuye el retorno venoso causado por la hipotensión. (17) Además, el bloqueo subaracnoideo resulta en un desplazamiento de la sangre hacia las extremidades causando una disminución del retorno venoso y por ende reducción del gasto cardíaco. (18)

La anestesia espinal se asocia con un aumento en el riesgo de mortalidad en recién nacidos prematuros en comparación con la anestesia general o epidural, probablemente asociada a mayores episodios de hipotensión. Esta asociación fue independiente de la edad gestacional, alguna otra característica del embarazo, el parto y el recién nacido. (19) Aunque este procedimiento es más seguro y sencillo para la madre, los cambios y resultados en el neonato son controvertidos, ya que se cuenta con estudios que demuestran un mayor riesgo para presentar acidosis metabólica durante la anestesia espinal respecto a la general. (20)

Al término del embarazo, los vasos útero placentarios son dilatados al máximo, tienen baja resistencia y no muestran una significativa autorregulación. Los episodios prolongados de la hipotensión severa llevan a la hipoperfusión tisular en la madre, evidenciada como la isquemia de órganos, pérdida de la consciencia, colapso cardiovascular y la hipoperfusión útero-placentaria, y en el feto puede causar sufrimiento fetal, reflejado como bradicardia y acidosis fetal. La incidencia de acidosis fetal después de la anestesia espinal secundaria a la hipotensión se encuentra en relación con el paso transplacentario del vasopresor.

La compresión aortocava también se debe evitar ya que puede provocar déficit de perfusión arterial uterina que no será detectada por la medición de la presión arterial en las extremidades superiores. (21) Las consecuencias fetales y neonatales de la disminución de la perfusión útero placentaria aún están en debate. Un inadecuado control hemodinámico en la madre resulta en severas consecuencias en los fetos de alto riesgo.

En general se acepta que la perfusión útero placentaria depende del gasto cardíaco materno en lugar de la presión arterial, ya que existe correlación entre la disminución del gasto cardíaco y acidosis fetal pero no entre la hipotensión materna y la acidosis fetal durante la cesárea bajo anestesia espinal. (21)

A pesar que todos estos factores contribuyen a la hipotensión arterial en las parturientas, los estudios demuestran que el gasto cardíaco permanece constante (22), retando el concepto que la anestesia espinal disminuye el gasto cardíaco.

1.4 Manejo de la hipotensión arterial perioperatoria.

Aunque algunos métodos físicos como elevación de miembros inferiores, medias tromboembólicas y la prevención de la compresión aortocava mediante la inclinación lateral izquierda del útero son útiles, la principal prevención se basa en dos métodos farmacológicos: terapia con vasopresores y la expansión de líquidos intravenosos en carga hídrica intravascular, es una pauta implementada recientemente con la finalidad de abolir o minimizar la incidencia de hipotensión materna no obstante, la administración de la fluidoterapia, el tipo de fluido administrado y los diferentes tipos de fuga extravascular no están del todo aclarados. En todo caso ambas terapias generalmente se utilizan en combinación. (11)

Históricamente, la utilización de vasopresores es el tratamiento de elección para la hipotensión inducida por la anestesia espinal, ya que incrementan la resistencia vascular, dando como resultado un incremento en la presión arterial. El vasopresor

ideal es aquel confiable con fácil utilización, rápido inicio y una duración de acción corta, fácil de dosificar y que pueda ser utilizado de forma profiláctica y con ausencia de efectos adversos maternos y fetales.

Las guías nacionales del Reino Unido para la salud y la excelencia del cuidado mencionan que la efedrina y la fenilefrina son igual de eficaces para el manejo de la paciente obstétrica. (10)

Planteamiento del problema

La hipotensión arterial en las embarazadas sometidas a cesárea bajo anestesia espinal es manejada convencionalmente con actitud expectante de tiempo variable y en otras ocasiones con cargas hídricas, sin embargo, su fisiopatología dictamina una disminución de las resistencias vasculares sistémicas y no depleción de volumen es por esto que no responde a la carga hídrica, o lo hará parcialmente, pero si a vasopresores.

A consecuencia del manejo convencional, la hipotensión persiste. No se ha determinado si existe una relación entre el tiempo de hipotensión en esta población y complicaciones. De demostrarse lo anterior se podrían implementar medidas oportunas para evitar la hipotensión y podría evidenciarse en menos complicaciones maternas fetales así como menos costos hospitalarios.

Derivado de lo anterior surge la siguiente pregunta de investigación, ¿Cómo se relaciona el tiempo de hipotensión arterial durante la anestesia neuroaxial con la estancia hospitalaria en pacientes sometidas a cesárea en el Hospital Dr. Enrique Cabrera?.

Justificación

La cesárea es una operación que se realiza frecuentemente. En países europeos como Gran Bretaña se reporta una incidencia de 21%, en Estados Unidos 26% y en Australia 23%. En algunos países latinoamericanos como Chile, Argentina, Brasil, Paraguay y México rebasa el 50%. (2) La Organización Mundial de la Salud menciona que en ninguna región del mundo se justifica una incidencia de cesárea mayor del 10-15%; sin embargo, se ha incrementado su frecuencia en las dos últimas décadas. (3)

Ningún método de anestesia es el ideal para las cesáreas. El anesthesiólogo debe elegir el método que crea más seguro tanto para la madre como para el feto, además de cómodo para la madre; menos depresor para el recién nacido y que produzca las mejores condiciones de trabajo para el obstetra.

La anestesia regional permite que la madre esté alerta, minimiza el problema de la aspiración materna y evita la depresión neonatal farmacológica por los anestésicos sistémicos. Debido a su uso, la mortalidad materna por causas anestésicas ha disminuido.

Las técnicas de anestesia regional tienen muchas ventajas, entre las cuales, la disminución del riesgo de fracaso en la intubación y aspiración del contenido gástrico; prescindir de agentes depresores y que permite a la madre permanecer despierta y disfrutar de la experiencia del nacimiento. Además, se ha sugerido que la pérdida sanguínea se reduce bajo anestesia regional en cesáreas. Se han descrito factores de riesgo de hipotensión arterial materna después de la anestesia

neuroaxial en la cesárea: no rotura del saco amniótico, historia de hipertensión arterial, nivel sensitivo torácico 1-4 y peso del recién nacido \geq 2500g.

Se sabe que administrar coloides en lugar de cristaloides puede significar menor hipotensión después de anestesia espinal. (22) La hipotensión durante cesárea se puede tratar con cargas hídricas y/o vasopresores, evitando complicaciones. Sin embargo, la carga de líquido intravenoso es innecesaria con las técnicas neuroaxiales de baja dosis que generalmente se usan para la analgesia del parto. Estudios han encontrado que no hay diferencia en la hipotensión entre parturientas que fueron asignadas al azar para recibir un bolo cristaloiide intravenoso de un litro o ninguna precarga antes del inicio de la analgesia del trabajo de parto epidural (6 y 10 por ciento, respectivamente). (23) No se encontró un método que prevenga completamente la hipotensión en las pacientes sometidas a anestesia espinal durante el parto por cesárea.

La hipotensión materna ocasiona disminución de la resistencia vascular sistémica, gasto cardiaco y el retorno venoso, favoreciendo deterioro del flujo sanguíneo uteroplacentario e hipoxia. La mayoría de las investigaciones que estudian la hipotensión materna como complicación están dirigidas a la eficacia de diferentes medidas preventivas o a su tratamiento, sobre esta base teórica es necesario determinar la relación y el impacto de la hipotensión transoperatoria en los desenlaces postoperatorios.

Actualmente no se cuenta con estudios que evalúen la relación entre el tiempo de hipotensión arterial durante la anestesia neuroaxial y la estancia hospitalaria en

pacientes sometidas a cesárea. Al determinar si existe asociación entre el tiempo de hipotensión y la estancia hospitalaria podríamos evitar conducta pasiva expectante y dar manejo más agresivo, temprano e incluso profiláctico, en especial en pacientes con factores de riesgo.

Por estas razones se pretende realizar un protocolo de estudio que determine si existe relación entre el tiempo de hipotensión durante la cesárea y la estancia hospitalaria, demostrando un impacto en parámetros de relevancia clínica con lo cual se forjen nuevas líneas de investigación. Es importante resaltar que la medición de este parámetro no representa ningún riesgo para los sujetos en estudio, además de que se cuenta con los recursos necesarios para la realización del mismo y que no son diferentes a los que se realizan de rutina en el servicio de anestesiología.

En el Hospital General Dr. Enrique Cabrera en el año 2018 se atendieron en promedio 3628 nacimientos de los cuales 1079 fueron obtenidos a través de operación cesárea, es decir el 29.7%, en el 85-90% de estos se empleó como técnica anestésica el bloqueo neuroaxial; en el periodo comprendido de Enero a octubre del 2019 se atendieron 2350 nacimientos, de los cuales 712 fueron obtenidos por cesárea, es decir el 30%, igualmente empleando en más del 80% bloqueo neuroaxial como técnica anestésica, por lo que este estudio resulta factible y trascendente.

Hipótesis

HIPÓTESIS ALTERNA: El mayor tiempo de hipotensión arterial durante la cesárea bajo anestesia neuroaxial se relaciona con mayor estancia hospitalaria

HIPÓTESIS NULA: El mayor tiempo de hipotensión arterial durante la cesárea bajo anestesia neuroaxial no se relaciona con mayor estancia hospitalaria.

Objetivo General

Determinar si existe relación entre el tiempo de hipotensión arterial durante la cesárea bajo anestesia neuroaxial y la estancia hospitalaria en el Hospital General Dr. Enrique Cabrera.

Objetivos Específicos

1. Estimar el tiempo promedio de hipotensión arterial durante la cesárea bajo anestesia neuroaxial.
2. Definir las complicaciones postoperatorias más frecuentes.
3. Tiempo de estancia hospitalaria en pacientes sometidas a cesárea bajo anestesia neuroaxial.
4. Describir la dosis promedio empleada en anestesia espinal para cesárea.
5. Describir la dosis promedio empleada en anestesia peridural para cesárea

El objetivo principal fue determinar si existió relación entre el tiempo de hipotensión arterial durante la cesárea bajo anestesia neuroaxial y la estancia hospitalaria en el

Hospital General Dr. Enrique Cabrera. También se estimó el tiempo promedio de hipotensión arterial durante la cesárea bajo anestesia neuroaxial, las complicaciones postoperatorias más frecuentes, el tiempo de estancia hospitalaria en pacientes sometidas a cesárea bajo anestesia neuroaxial, se describió la dosis promedio empleada en anestesia espinal para cesárea y se describió la dosis promedio empleada en anestesia peridural para cesárea.

Metodología.

Se presentó el estudio a consideración del comité de bioética del Hospital General Enrique Cabrera. Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo, en pacientes femeninos de 18 a 46 años en quienes se realizó cesárea bajo anestesia neuroaxial en el periodo comprendido del 1 de julio al 31 de diciembre del 2019.

La muestra fue constituida por 335 expedientes de pacientes femenino de entre 18 y 46 años, con tipo de muestreo intencional por conglomerado. Se realizó un formato de recolección de datos, los cuales se tomaron de los expedientes clínicos, como son: edad, número de expediente, motivo de intervención, tipo de bloqueo neuroaxial, dosis empleadas de anestésico, nivel anestésico alcanzado, tensión arterial sistólica, diastólica y media basal, tiempo de hipotensión arterial total, se registraron las presión arteriales sistólica, diastólica y media cada 5 minutos durante el tiempo que se presentó la hipotensión, APGAR, episodio de náusea, emesis, empleo de vasopresor, días de estancia hospitalaria y complicaciones postoperatorias.

Posteriormente se analizaron los datos para determinar la relación entre el tiempo de hipotensión arterial en pacientes sometidas a cesárea bajo bloqueo neuroaxial y el tiempo de días de estancia intrahospitalaria.

Tipo y diseño del estudio

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo. El tamaño de la muestra fue por censo, tomando en cuenta todos los expedientes que cumplieron con los siguientes criterios: Pacientes con expedientes clínicos completos, que fueron sometidas a cesárea bajo anestesia neuroaxial por cualquier causa, con una edad mayor de 18 años y menor a 42 años; que de ser diabéticas o hipertensas de encontraran en control.

Se excluyeron los expedientes de las pacientes fuera del rango de edad establecido, manejadas con anestesia general; que tuvieran registro de enfermedad cardiovascular, cerebrovascular o coagulopatía; alguna anomalía fetal conocida o contraindicaciones a la anestesia neuroaxial.

Definición de las variables evaluadas.

Dependientes (De causa)				
Variable	Categoría	Escala de Medición	Unidad de Análisis	Definición
Tiempo de Hipotensión	Cuantitativa	Continua	Minutos	Tiempo durante el cual se presentan cifras tensionales medias debajo de 65 mmHg o 20 % debajo de su basal
Independientes (De efecto)				

Variable	Categoría	Escala de Medición	Unidad de Análisis	Definición
Edad	Cuantitativa	Discreta	Años	Aquella determinada por una identificación oficial a partir de su año de nacimiento y en el caso de no contar con la misma, la expresada por el paciente o familiar.
Presión Arterial	Cualitativa	Continua	Milímetros de mercurio (mmHg)	Presión que ejerce la sangre al circular por los vasos sanguíneos. Valoración de la presión arterial cada 5 minutos durante el tiempo anestésico
Presión Arterial Sistólica	Cualitativa	Continua	Milímetros de mercurio (mmHg)	Presión más elevada ejercida por la onda de sangre expulsada por la sístole ventricular contra la pared arterial.
Presión Arterial Diastólica	Cualitativa	Continua	Milímetros de mercurio (mmHg)	Presión arterial mínima durante la relajación y dilatación de los ventrículos del corazón cuando los ventrículos se llenan de sangre.
Presión Arterial Media	Cualitativa	Continua	Milímetros de mercurio (mmHg)	Presión promedio medida sobre un ciclo cardíaco completo, relacionado con la capacidad de perfusión de los tejidos del cuerpo.
Nivel Sensitivo	Cuantitativa	Continua	Dermatomas	Altura -Nivel de bloqueo neuroaxial en relación a dermatomas

Tiempo Anestésico-Quirúrgico	Cuantitativa	Continua	Minutos	Tiempo durante el cual la paciente permanece en sala de quirófano
Tiempo de Hipotensión	Cuantitativa	Continua	Minutos	Tiempo durante el cual se presentan cifras tensionales medias debajo de 65 mmHg o 20 % debajo de su basal
Náusea	Cualitativa	Dicotómica	Presente /ausente	Sensación que indica la proximidad del vómito y esfuerzos que acompañan a la necesidad de vomitar.
Emesis	Cualitativa	Dicotómica	Presente /ausente	Expulsión violenta y espasmódica del contenido del estómago a través de la boca.
APGAR	Cuantitativa	Continua	0-3 Depresión Severa 4-6 Depresión moderada 7-10 Buena condición	Es un método de evaluación de la adaptación y vitalidad del recién nacido tras el nacimiento. Evalúa Coloración de piel, Frecuencia Cardíaca, Respiración, Tono muscular e Irritabilidad refleja
Vasopresor	Cualitativa	Dicotómica	Presente /ausente	Fármaco que causa un aumento en la presión arterial.
Estancia Hospitalaria	Cuantitativa	Continua	días	Tiempo durante el cual la paciente permanece ingresada en hospitalización

Análisis estadístico

Se registraron los resultados en una hoja de recolección de datos (Anexo 1).

Posteriormente fueron recolectados en una hoja electrónica de programa Microsoft Excel 2010, en donde se obtuvieron rangos y promedios. El análisis estadístico se realizó mediante el programa IBM SPSS Statistics 25.

Aspectos éticos y de bioseguridad.

El presente estudio se realizó dentro de las instalaciones del Hospital General Enrique Cabrera en el área de Archivo Clínico, se presentó al comité de Ética y Enseñanza, previo a su autorización cumpliendo con los criterios de Helsinki y normas internacionales de investigación y confidencialidad, así como la Ley Federal de Salud.

Toda la información será resguardada dentro del área de enseñanza a la que tendrá acceso el investigador y el director de tesis. Los resultados se utilizarán para fines científicos.

Resultados

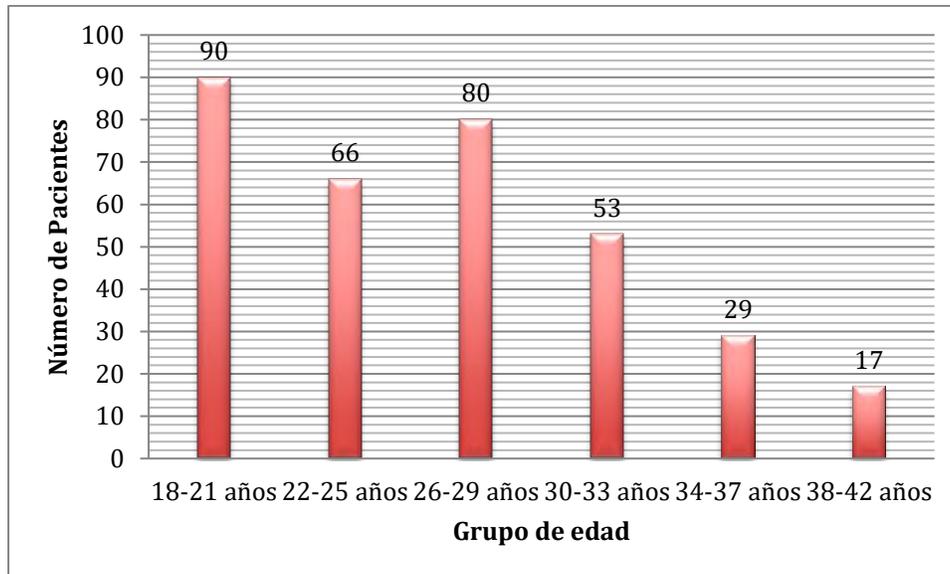
Se ingresaron al estudio un total de 335 pacientes, que fueron sometidas a cesárea bajo anestesia neuroaxial. Se determinó si existe relación entre el tiempo de hipotensión arterial durante la cesárea bajo anestesia neuroaxial y la estancia hospitalaria en el Hospital General Dr. Enrique Cabrera en el periodo comprendido del 1 ero de julio de 2019 al 31 de diciembre de 2019.

Se observó que de las 335 pacientes la edad media fue de 26.4 años, con una mediana de 26 años y una moda de 20 años, una desviación estándar de ± 5.9 años, la edad mínima reportada fue de 18 años y la máxima de 42 años. (Tabla 1, Gráfica 1.)

Edad (años)	
N Válido	335
Media	26.40
Mediana	26.00
Moda	20
Desviación	5.948
Mínimo	18
Máximo	42

Tabla 1. Medidas de tendencia central de edad (años)

Fuente.- Servicio de Anestesiología Hospital General Enrique Cabrera 2019



Gráfica 1: Distribución por rango de edad (años)

Fuente.- Servicio de Anestesiología Hospital General Enrique Cabrera 2019

En cuanto a las semanas de gestación (SDG) registradas, la media fue de 38.02, con una desviación estándar de ± 2.71 SDG, reportando una edad gestacional mínima de 27.4 semanas y una máxima de 42.7 semanas; con relación al número de gestaciones se observó que en promedio se encontraban en la segunda gesta (2.2) con una desviación estándar de ± 1.51 , con un mínimo de 1 gestación y máximo 7 gestaciones, como se observa en la Tabla 2 y 3.

	Semas de Gestación	Número de Gestación
Media	38.020	2.20
Desviación	2.7152	1.151
Mínimo	27.4	1
Máximo	42.4	7

Tabla 2: Medidas de tendencia central de Semanas de Gestación

Fuente.- Servicio de Anestesiología Hospital General Enrique Cabrera 2019

Número de Gestas			
Válido	Frecuencia		Porcentaje %
	1	106	31.6
2	113	33.7	
3	77	23.0	
4	28	8.4	
5	6	1.8	
6	2	0.6	
7	3	0.9	
Total	335	100.0	

Tabla 3: frecuencia de número de Gestas

Fuente.- Servicio de Anestesiología Hospital General Enrique Cabrera 2019

El motivo de la intervención en 69 pacientes (20.6%) fue por estado fetal no satisfactorio; en 46 pacientes (13.7%) ruptura prematura de membranas RPM, por cesárea iterativa 38 pacientes (11.3%), Falta de progresión del trabajo de parto 37 pacientes (11%), posición fetal anómala 34 pacientes (10.1%), preeclamsia en 26 pacientes (7.8%); Desproporción cefalopélvica en 19 pacientes (5.7%); Bradicardia en 18 pacientes (5.4%), Enfermedad hipertensiva en el embarazo en 16 pacientes (4.8%); Periodo intergenésico corto en 11 pacientes (3.3%), Taquicardia fetal en 9 pacientes (2.7%), Gemelar en 9 pacientes (2.7%), Placenta previa en 2 pacientes (0.6%); Eclampsia en 1 pacientes (0.3%). Tabla 4.

Diagnóstico	Frecuencia	Porcentaje %
Preeclampsia	26	7.8
Eclampsia	1	0.3
Falta de progresión del trabajo de parto	37	11.0
Posición fetal anómala	34	10.1
Intergenésico corto	11	3.3
Ruptura prematura de membranas	46	13.7
Cesárea iterativa	38	11.3
Gemelar	9	2.7
Desproporción Cefalopélvica	19	5.7
Estado fetal no satisfactorio	69	20.6
Bradycardia fetal	18	5.4
Taquicardia fetal	9	2.7
Enfermedad hipertensiva en el embarazo	16	4.8
Placenta previa	2	0.6
Total	335	100.0

Tabla 4: Motivo de intervención.

Fuente.- Servicio de Anestesiología Hospital General Enrique Cabrera 2019

El tipo de bloqueo más frecuentemente utilizado en las cesáreas fue el bloqueo de tipo mixto, con el 67.5% (226 pacientes); en el 18.5% (62 pacientes) subaracnoideo y en el 14% (47 pacientes) de tipo peridural, como se observa en la tabla 5.

Tipo de Bloqueo			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje %
Mixto	226	67.5	67.5
Peridural	47	14.0	14.0
Subaracnoideo	62	18.5	18.5
Total	335	100.0	100.0

Tabla 5: Tipo de bloqueo.

Fuente.- Servicio de Anestesiología Hospital General Enrique Cabrera 2019

El tipo de anestésico local utilizado en 288 pacientes (86%) fue bupivacaina hiperbárica al 0.5%, con una dosis promedio de 10.7 mg; se utilizó lidocaína con epinefrina en 45 pacientes (13.4%) con una dosis promedio de 296.6 mg; y en 2 pacientes se empleó Ropivacaína (0.6%) a dosis promedio de 12.5 mg como se aprecia en la Tabla 6.

Tipo de Anestésico Local			
	Frecuencia	Porcentaje %	Promedio de dosis utilizada (mg)
Bupivacaina hiperbárica	288	86.0	10.77
Ropivacaína	2	0.6	12.5

Lidocaína con epinefrina	45	13.4	296.66
Total	335	100.0	

Tabla 6: Tipo de anestésico local

Fuente.- Servicio de Anestesiología Hospital General Enrique Cabrera 2019

El nivel de bloqueo alcanzado fue en el torácico 6 (T6) en 317 pacientes (94.6%), torácico 8 (T8) en 12 pacientes (3.6%), torácico 5 (T5) en 3 pacientes (0.9%), torácico 7 (T7) en 2 pacientes (0.6%) y torácico 4 (T4) en 1 paciente (0.3%). (Tabla 7)

Nivel de Bloqueo Alcanzado (Dermatoma)		
	Frecuencia	Porcentaje %
Torácico 4	1	0.3
Torácico 5	3	0.9
Torácico 6	317	94.6
Torácico 7	2	0.6
Torácico 8	12	3.6
Total	335	100.0

Tabla 7: Nivel de bloqueo alcanzado.

Fuente.- Servicio de Anestesiología Hospital General Enrique Cabrera 2019

En la tabla 8 se aprecia el tiempo de hipotensión promedio, que fue de 7.71 minutos, con un mínimo de 0 minutos, un máximo de 50 minutos y una desviación estándar de ± 8.48 minutos.

El APGAR obtenido al minuto 1 de los recién nacidos fue de 7.88, con una desviación estándar de 0.661. El APGAR a los 5 minutos fue de 8.93, con una desviación estándar de 0.526. (Tabla 9 y 10)

Estadísticos descriptivos		
	Media	Desviación
Tiempo de Hipotensión (minutos)	7.71	8.486
Apgar minuto 1	7.88	0.661
Apgar minuto 5	8.93	0.526

Tabla 8: Tiempo de hipotensión

Fuente.- Servicio de Anestesiología Hospital General Enrique Cabrera 2019

Apgar minuto 1		
	Frecuencia	Porcentaje %
0	1	0.3
4	1	0.3
5	2	0.6
6	5	1.5
7	23	6.9
8	293	87.5
9	10	3.0
Total	335	100.0

Tabla 9: Frecuencia de APGAR al minuto 1.

Fuente.- Servicio de Anestesiología Hospital General Enrique Cabrera 2019

Apgar minuto 5		
	Frecuencia	Porcentaje %
0	1	0.3
8	13	3.9
9	321	95.8
Total	335	100.0

Tabla 10: Frecuencia de APGAR al minuto 5.

Fuente.- Servicio de Anestesiología Hospital General Enrique Cabrera 2019

La presencia de hipotensión se dio en 182 pacientes (54.3%); en 153 pacientes (45.7%) no se presentó hipotensión (tabla 11).

Hipotensión			
		Frecuencia	Porcentaje %
Válido	No	153	45.7
	Si	182	54.3
	Total	335	100.0

Tabla 11: Frecuencia de hipotensión.

Fuente.- Servicio de Anestesiología Hospital General Enrique Cabrera 2019

Con relación a la presentación de nauseas 180 pacientes (53.7%) no la presentaron, y 155 pacientes (46.3%) sí. Solo 59 pacientes (17.6%) tuvieron emesis y 276 pacientes (82.4%) no tuvieron (tabla 12).

Nauseas		
	Frecuencia	Porcentaje %
No	180	53.7

Si	155	46.3
Total	335	100.0
Emesis		
	Frecuencia	Porcentaje %
No	276	82.4
Si	59	17.6
Total	335	100.0

Tabla 12: Frecuencia de náuseas y emesis

Fuente.- Servicio de Anestesiología Hospital General Enrique Cabrera 2019

Se utilizó Vasopresor en 81 pacientes (24.17%) y no se utilizó en 254 pacientes (75.82%). El vasopresor reportado fue efedrina, con una dosis media de 9.9mg, una dosis máxima de 20mg. (Tabla 13).

Dosis Vasopresor (mg)	
Media	9.93
Mínimo	0
Máximo	20

Tabla 13: Dosis de vasopresor.

Fuente.- Servicio de Anestesiología Hospital General Enrique Cabrera 2019

Al analizar la relación entre la presencia de hipotensión y el uso de vasopresor, se encontró esta asociación en 79 pacientes (97.5%), con un valor de χ^2 de Pearson de 80.360 y un valor de p de 0.0001, siendo significativo estadísticamente, como se muestra en la Tabla 14.

Relación entre Hipotensión y Vasopresor					
		Vasopresor		Total	
		Ninguno	Efedrina		
Hipotensión	No	Recuento	151	2	153
	% dentro de Vasopresor	59.4%	2.5%	45.7%	
	Si	Recuento	103	79	182
	% dentro de Vasopresor	40.6%	97.5%	54.3%	
Total	Recuento		254	81	335
	% dentro de Vasopresor		100.0%	100.0%	100.0%

Tabla 14: Relación entre hipotensión y vasopresor.

Fuente.- Servicio de Anestesiología Hospital General Enrique Cabrera 2019

La asociación entre hipotensión y náuseas se dio en 135 pacientes (87%), con un valor de χ^2 de Pearson de 124.83 y un valor de p de 0.0001, siendo significativo estadísticamente. (Tabla 15).

Relación entre hipotensión y náuseas.					
		Nauseas		Total	
		No	Si		
Hipotensión	No	Recuento	133	20	153
	% dentro de Nauseas	73.9%	12.9%	45.7%	
	Si	Recuento	47	135	182
	% dentro de Nauseas	26.1%	87.1%	54.3%	
Total	Recuento		180	155	335
	% dentro de Nauseas		100.0%	100.0%	100.0%

Tabla 15: Relación entre hipotensión y náuseas.

Fuente.- Servicio de Anestesiología Hospital General Enrique Cabrera 2019

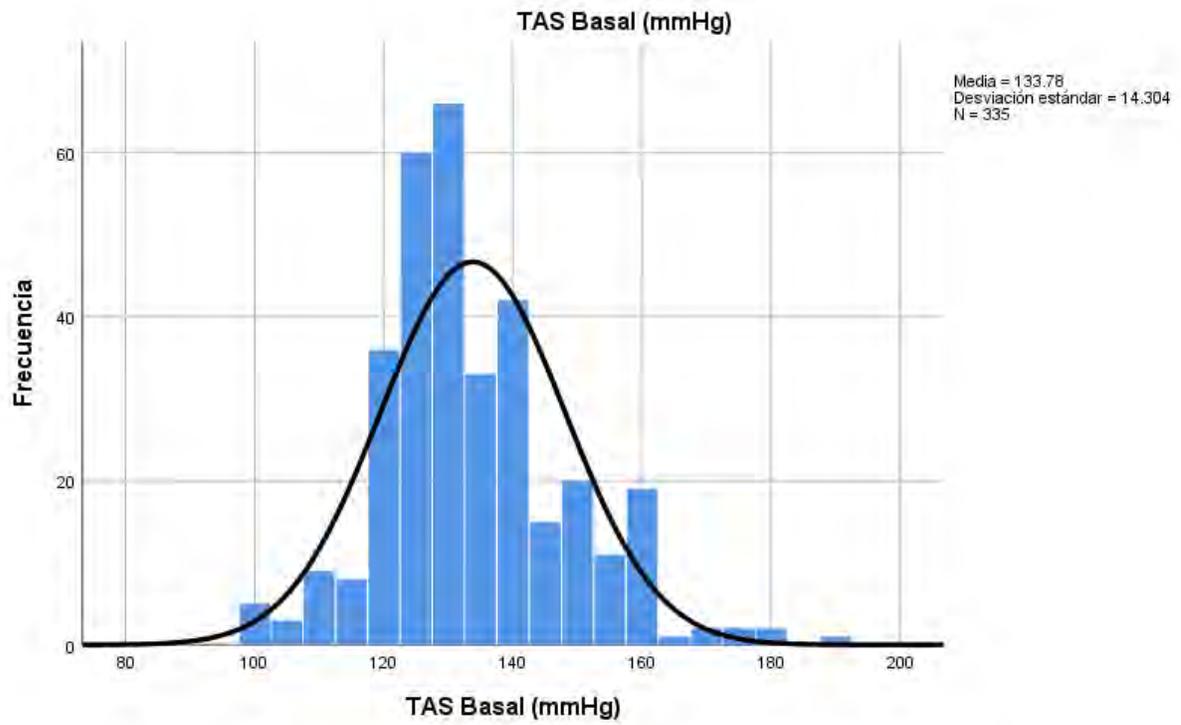
La asociación entre hipotensión y emesis se dio en 51 pacientes (86.4%), con un valor de χ^2 de Pearson de 29.86 y un valor de p de 0.0001, siendo significativo estadísticamente. (Tabla 16).

		Emesis		Total	
		No	Si		
Hipotensión	No	Recuento	145	8	153
		% dentro de Emesis	52.5%	13.6%	45.7%
	Si	Recuento	131	51	182
		% dentro de Emesis	47.5%	86.4%	54.3%
Total	Recuento		276	59	335
	% dentro de Emesis		100.0%	100.0%	100.0%

Tabla 16: Relación entre hipotensión y emesis.

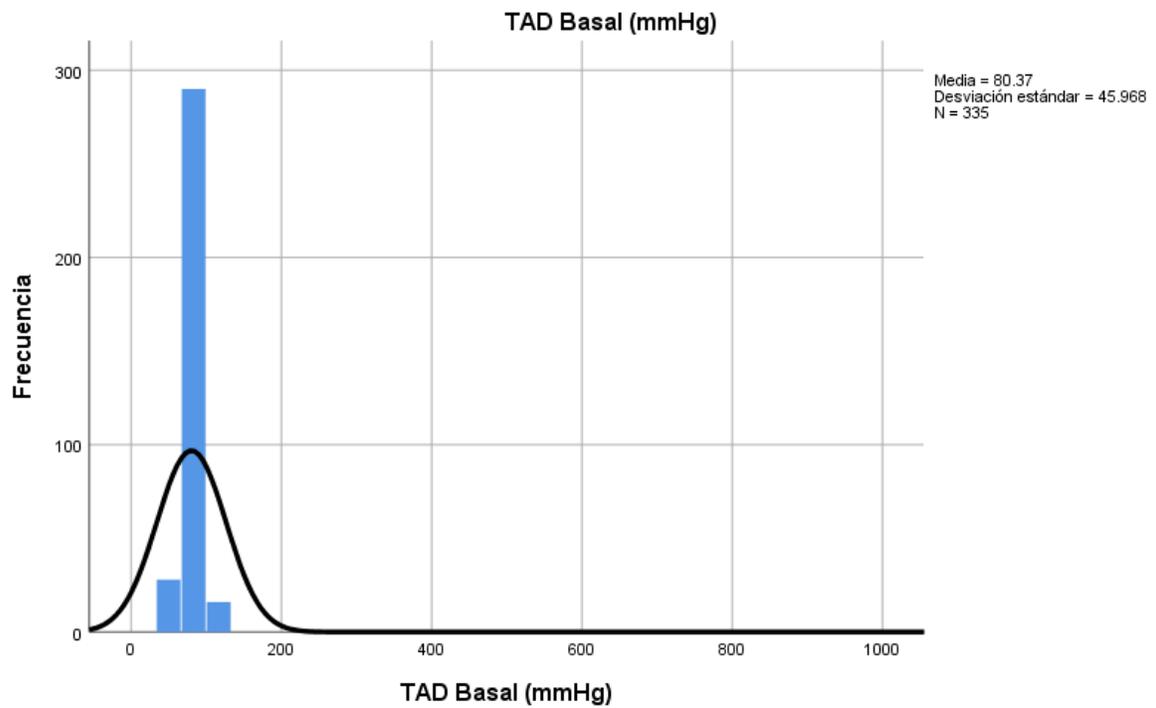
Fuente.- Servicio de Anestesiología Hospital General Enrique Cabrera 2019

La presión arterial basal reportada fue la siguiente: Presión arterial sistólica (TAS) basal promedio fue de 133.78mmHg, con una desviación estándar de ± 14.30 ; la presión arterial diastólica (TAD) basal promedio fue de 80.37mmHg con una desviación estándar de ± 45.95 ; la presión arterial media (TAM) basal promedio fue de 115.98mmHg, con una desviación estándar de ± 19.90 . Cuando se registró la hipotensión, los valores obtenidos fueron TAS promedio de 102mmHg con una desviación estándar de ± 19.45 , la TAD promedio fue de 57.39mmHg con una desviación estándar de ± 13.706 , y la TAM promedio fue de 87.23mmHg con una desviación estándar de ± 16.85 mmHg. (Gráficas 2-7).



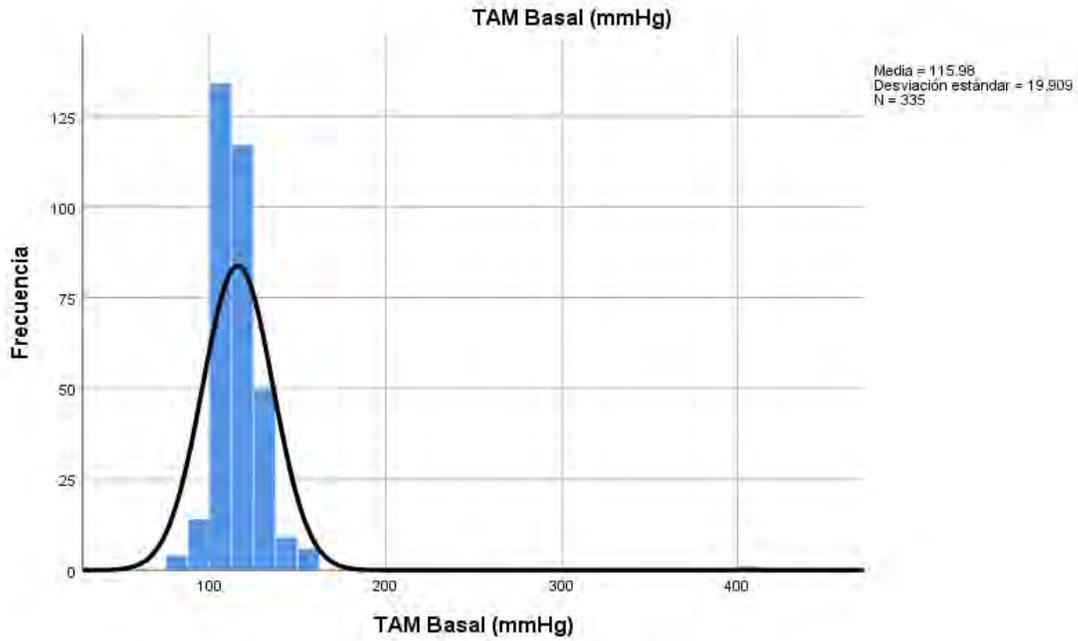
Gráfica 2: Tensión arterial sistólica basal

Fuente.- Servicio de Anestesiología Hospital General Enrique Cabrera 2019



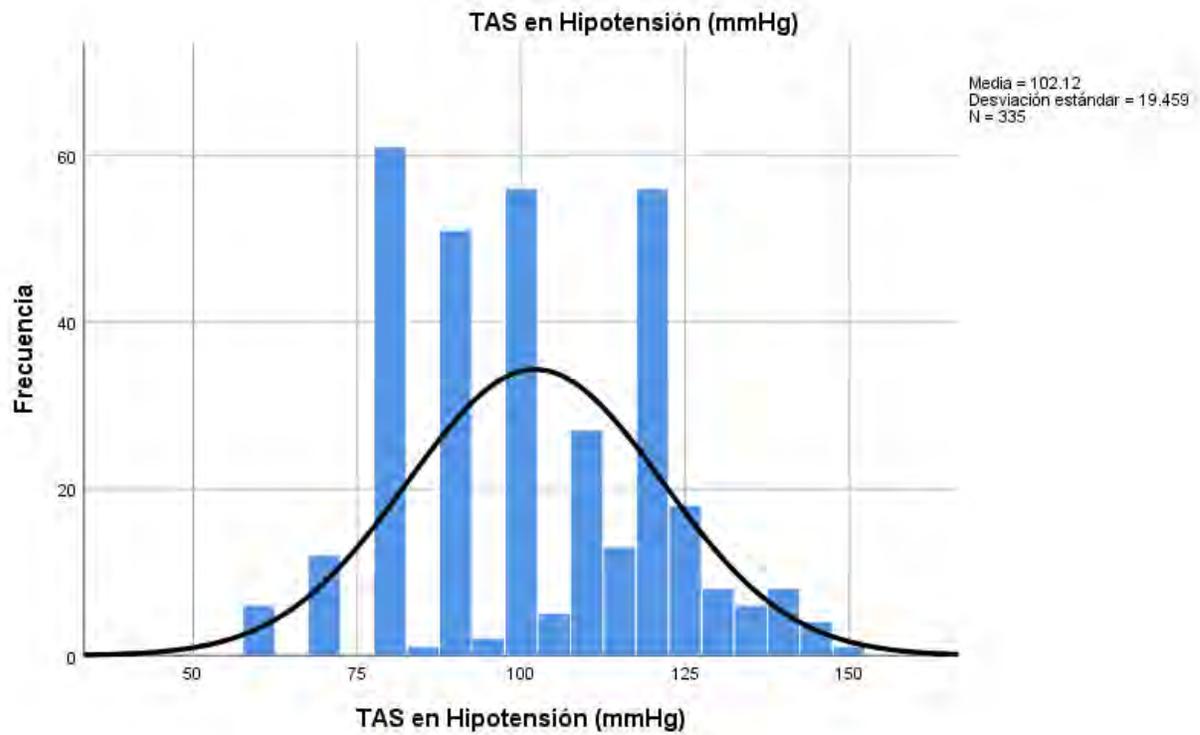
Gráfica 3: Tensión arterial diastólica basal

Fuente.- Servicio de Anestesiología Hospital General Enrique Cabrera 2019



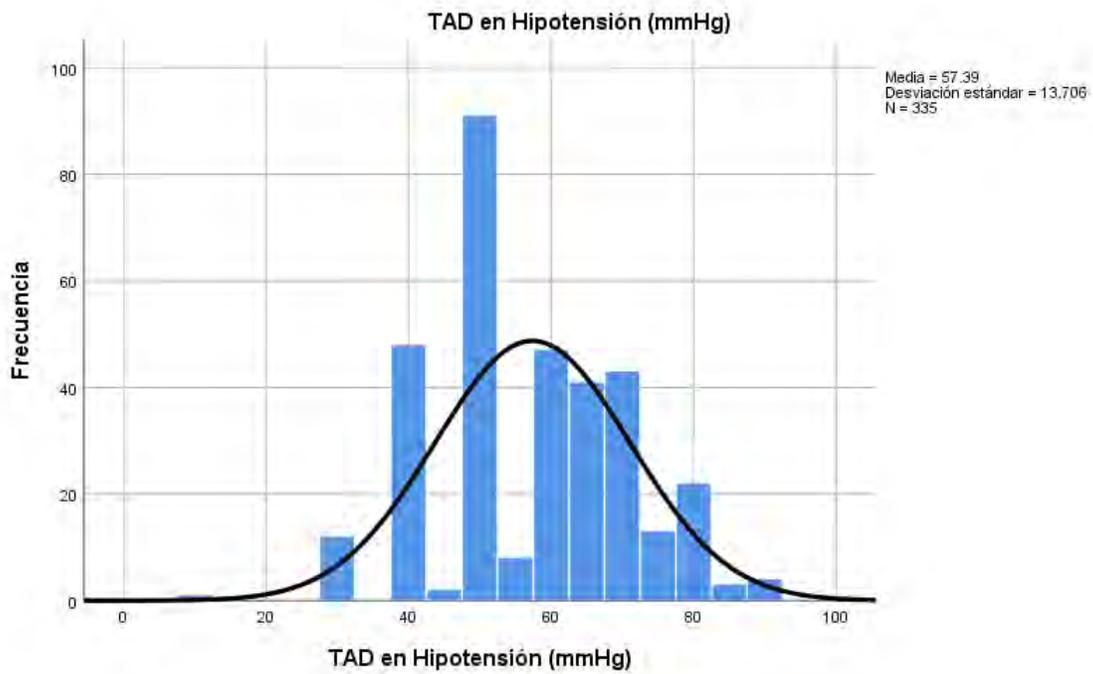
Gráfica 4: Tensión arterial media basal

Fuente.- Servicio de Anestesiología Hospital General Enrique Cabrera 2019



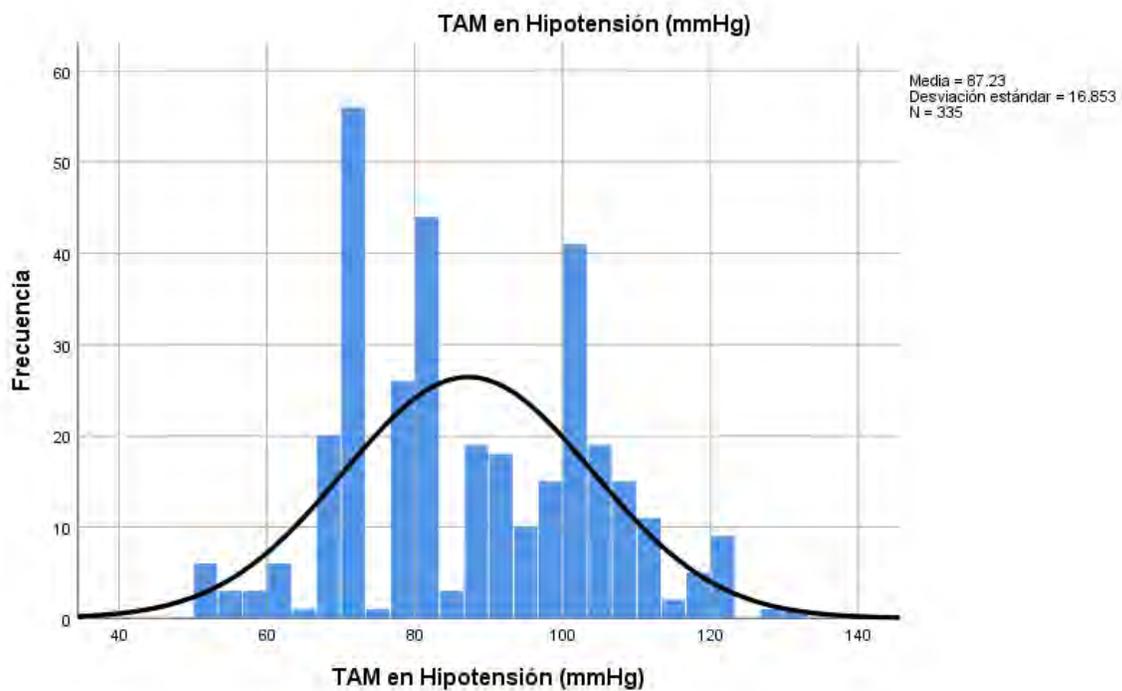
Gráfica 5: Tensión arterial sistólica en hipotensión

Fuente.- Servicio de Anestesiología Hospital General Enrique Cabrera 2019



Gráfica 6: Tensión arterial diastólica en hipotensión.

Fuente.- Servicio de Anestesiología Hospital General Enrique Cabrera 2019



Gráfica 7: Tensión arterial media en hipotensión.

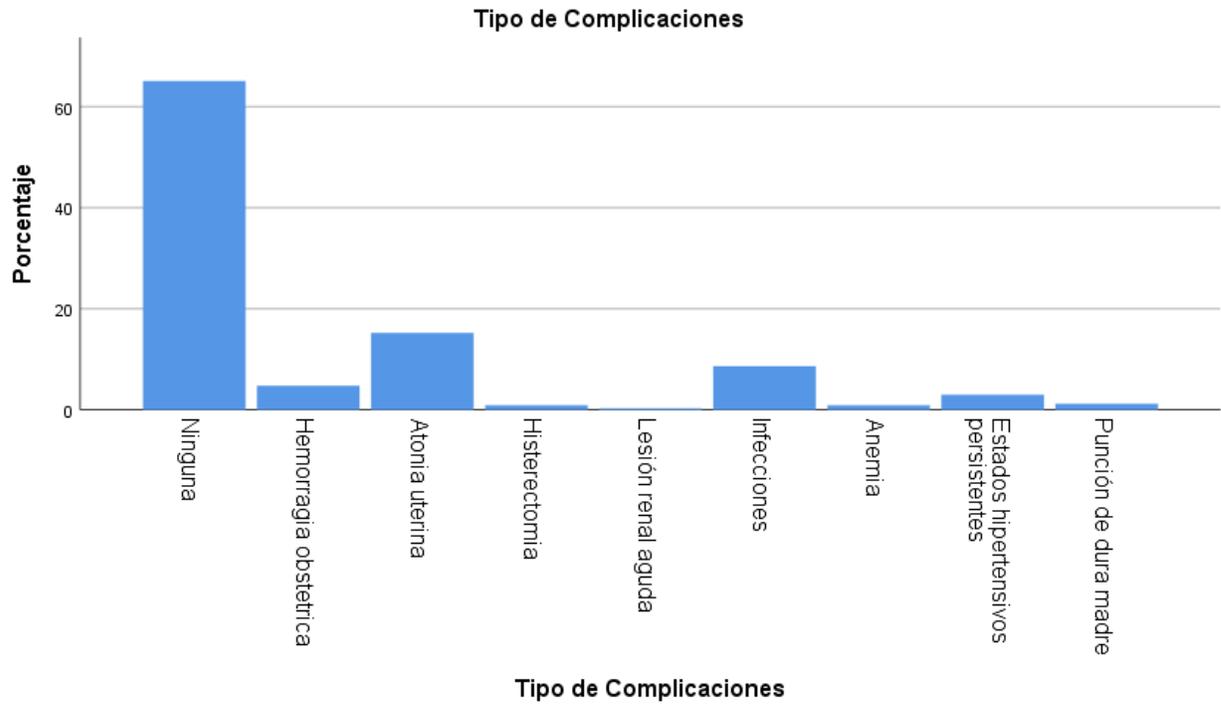
Fuente.- Servicio de Anestesiología Hospital General Enrique Cabrera 2019

No se presentaron complicaciones en 218 pacientes (65.1%), sin embargo las complicaciones que se presentaron fueron atonía uterina en 51 pacientes (15.2%), infecciones en 29 pacientes (8.7%), hemorragia obstétrica en 16 pacientes (4.8%), estados hipertensivos persistentes en 10 pacientes (3%), punción de dura madre en 4 pacientes (1.2%), anemia en 3 pacientes (0.9%), histerectomía en 3 pacientes (0.9%) y lesión renal aguda en una paciente (0.3%). (Tabla 17 y Gráfica 8).

Tipo de Complicaciones		
	Frecuencia	Porcentaje %
Ninguna	218	65.1
Hemorragia obstétrica	16	4.8
Atonía uterina	51	15.2
Histerectomía	3	0.9
Lesión renal aguda	1	0.3
Infecciones	29	8.7
Anemia	3	0.9
Estados hipertensivos persistentes	10	3.0
Punción de dura madre	4	1.2
Total	335	100.0

Tabla 17: frecuencia de complicaciones.

Fuente.- Servicio de Anestesiología Hospital General Enrique Cabrera 2019



Gráfica 8: Frecuencia de complicaciones.

Fuente.- Servicio de Anestesiología Hospital General Enrique Cabrera 2019

Al correlacionar la hipotensión con los días de estancia hospitalaria, encontramos que el promedio de días hospitalarios en las pacientes que no se registró hipotensión fue de 2.44 días con una desviación estándar de ± 1.11 y en las pacientes que si registraron hipotensión fue de 3.57 días con una desviación estándar de ± 1.2 (tabla 18 y 19).

Estadísticas de grupo					
Estancia Hospitalaria (días)	Hipotensión	N	Media	Desviación	Desv. Error promedio
	= No	153	2.44	1.117	.090
	= Si	182	3.57	1.205	.089

Tabla 18: Relación entre hipotensión y estancia hospitalaria.

Fuente.- Servicio de Anestesiología Hospital General Enrique Cabrera 2019

Estimaciones de coeficientes ^{a, b,}					
Parámetro	Posterior			95% Intervalo creíble	
	Moda	Media	Varianza	Límite inferior	Límite superior
Hipotensión = No	2.444	2.444	0.009	2.259	2.630
Hipotensión = Si	3.566	3.566	0.008	3.396	3.736

a. Variable dependiente: Estancia Hospitalaria (días)
b. Modelo: Hipotensión

Tabla 19: Relación entre hipotensión y estancia hospitalaria

Fuente.- Servicio de Anestesiología Hospital General Enrique Cabrera 2019

La correlación de Pearson obtenida entre el registró de hipotensión transoperatoria y los días de estancia hospitalaria, fue de 0.433, determinando una moderada correlación, con una significancia estadística de 0.001, rechazando así la hipótesis nula. (Tabla 20)

Correlaciones			
		Hipotensión	Estancia Hospitalaria (días)
Hipotensión	Correlación de Pearson	1	0.433**
	Sig. (bilateral)		0.001
	N	335	335
Estancia Hospitalaria (días)	Correlación de Pearson	0.433**	1
	Sig. (bilateral)	0.001	
	N	335	335

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Tabla 20: Correlación entre hipotensión transoperatoria y estancia hospitalaria.

Fuente.- Servicio de Anestesiología Hospital General Enrique Cabrera 2019

Discusión.

A partir de los hallazgos encontrados se acepta la hipótesis alterna que establece que existe relación entre el tiempo de hipotensión arterial durante la cesárea bajo anestesia neuroaxial con mayor estancia hospitalaria.

Lo anterior sostenido por diversos factores, en primer lugar, la presentación de hipotensión tras anestesia neuroaxial, diversos autores y publicaciones señalan que es una complicación muy frecuente, y además uno de los factores de riesgo asociados con la muerte relacionada a la anestesia; los informes de esta complicación para cesárea electiva son frecuentes (70-80%).

Biker et al (Bijker et al. 2007) encontraron que la hipotensión intraoperatoria ocurre con la administración de la anestesia en 5-99% de los pacientes, similar a lo que resultó en este estudio donde se presentaron episodios de hipotensión en 182 pacientes (54.3%).

En lo que respecta a la relación entre el tipo de bloqueo y la presencia de hipotensión, los resultados obtenidos revelaron que el tipo de bloqueo más frecuentemente utilizado en las cesáreas fue el bloqueo de tipo mixto en el 67.5% (226 pacientes) y subaracnoideo en el 18.5% (62 pacientes), donde al menos el 54.3% de estas pacientes presentaron hipotensión, lo que se asemeja en lo reportado por Lonjaret (Lonjaret et al. 2014) para la cesárea con anestesia espinal, donde la incidencia de hipotensión varía entre 7.4 y 74.1%, de acuerdo con diversas definiciones de hipotensión.

Mojica et al. (Mojica, 2002) expresaron un aumento del 25 % en la incidencia de hipotensión arterial inducida por la columna vertebral y del 47 % en la incidencia de efectos secundarios cardiovasculares para cada incremento de un segmento en la altura del bloqueo sensitivo máximo. Es sabido que la regulación circulatoria se ve afectada por un bloqueo del sistema nervioso simpático.

Cuando el nivel sensitivo excede a T4, las fibras cardio aceleradoras se bloquean, lo que conduce a una disminución de la frecuencia y el gasto cardíaco. En este estudio el nivel de bloqueo alcanzado fue torácico 6 (T6) en el 94.6% de las pacientes, es decir, los episodios de hipotensión arterial no estuvieron relacionados con una extensión cefálica del bloqueo.

Se encontró la asociación entre hipotensión y náuseas en 135 pacientes (87%), 59 pacientes (17.6%) tuvieron emesis y 276 pacientes (82.4%) no registraron episodios de este tipo, lo que contrasta con lo reportado en un estudio (Marrón-Peña 2013) donde señala que la frecuencia de náuseas y vómitos transoperatorios puede ser de hasta el 30%, lo anterior probablemente debido a múltiples situaciones dentro de las que se encuentran falta de profundidad anestésica, analgesia insuficiente, deshidratación, hipotensión arterial e hipovolemia por bloqueo simpático extenso y/o presencia de estímulos quirúrgicos intensos como por ejemplo la exteriorización del útero durante la cesárea, o la descompresión abdominal brusca al extraer el producto.

Al analizar la relación entre la presentación de hipotensión y el uso de vasopresor, se encontró esta asociación en 79 pacientes (97.5%), con un valor de p de 0.0001,

siendo significativo estadísticamente. El empleo de vasopresores como tratamiento para episodios de hipotensión bajo bloqueo neuroaxial es considerado el abordaje de elección y la estrategia más importante para proporcionar un control hemodinámico durante la cesárea bajo anestesia espinal. Sin embargo, en la práctica clínica se utiliza con frecuencia la carga de líquidos solos o en combinación con el uso de vasopresores. No obstante, el entendimiento de la hipotensión posterior a la anestesia neuroaxial en obstetricia y la utilización de vasopresores continúa evolucionando. (Ochoa-Gaitán et al. 2016)

Gonzalez- Chon (González-Chon & Mille-Loera, 2016) señalan que el tiempo de hipotensión es un factor importante y guarda relación directa con el pronóstico, es decir, a mayor tiempo con presiones arteriales bajas mayor razón de momios existe para desarrollar un desenlace postoperatorio adverso y este comienza desde los tres minutos, mostrando que la caída del 20-30% de la presión basal es la más relacionada con desenlaces estadísticamente significativos.

Lo anterior es acorde con lo encontrado en el análisis estadístico del presente estudio donde durante los episodios de hipotensión se obtuvieron valores de TAS promedio de 102 mmHg, TAD promedio de 57.39 mmHg, TAM promedio de 87.23mmHg y como TAM mínima 30 mmHg, estos episodios con una duración de entre 5 y 30 minutos, aquellas pacientes que presentaron episodios de hipotensión mayores a tres minutos presentaron a su vez complicaciones trans y postoperatorias generando mayor tiempo de estancia hospitalaria.

Los resultados obtenidos en esta investigación guardan relación con lo que sostiene (Wesselink et al. 2018), quien señala que existe un riesgo alto de desarrollar complicaciones postoperatorias en episodios de hipotensión con PAM 70 mmHg y menores. Esto refleja la suposición de que presiones sanguíneas más bajas o episodios de hipotensión intraoperatoria más largos siempre agravan el riesgo de lesión orgánica.

El estudio de cohorte VASQIP (Mull et al. 2014) sobre el impacto de la hipotensión transoperatoria, demostró que mantener la PAM entre 40-49 mmHg se asociaba con mayor mortalidad a 30 días (OR 2,433 y de 20.826), si se mantenían valores de PAM inferiores a 50 mmHg por más de cinco minutos, lo que coincide con los datos obtenidos en esta investigación: las pacientes que presentaron PAM menores de 49 mmHg desarrollaron complicaciones como infecciones de vías urinarias, episodios de lesión renal aguda, pielonefritis, anemia de segundo grado según la OMS, atonía uterina y hemorragia obstétrica.

La hipotensión transoperatoria tiene el potencial de causar lesión orgánica por isquemia-reperfusión. Los órganos más sensibles ante la disminución de la presión arterial sistólica sobre el riñón y el corazón. La lesión renal aguda asociada con hipotensión (prerenal) se presenta en el 7% de los pacientes hospitalizados. El incremento intrahospitalario en el valor sérico de creatinina es considerado un factor de riesgo independiente de mortalidad y prolongación de estancia hospitalaria.

Una publicación de Louise Y. Sun en 2015 (Onuigbo and Agbasi 2016) comparó desenlaces renales en pacientes con hipotensión transoperatoria encontrando

aumento de la incidencia de lesión renal aguda postquirúrgica desde presiones arteriales medias por debajo de 60 mmHg, lo que sugiere una correlación temprana del estado hemodinámico y la lesión renal aguda.

La medición de creatinina basal y post operatoria rebasa los objetivos de esta investigación, sin embargo, se encontraron episodios de infección de vías urinarias y pielonefritis después de periodos de hipotensión transoperatoria, probablemente relacionados con lesión renal aguda (Gómez, H., & Kellum, J. A. (2016).

Es ya conocido que cualquiera de los desenlaces previamente comentados aumenta la estancia hospitalaria. Sin embargo, estudios realizados en pacientes con cirugía abdominal donde se investigó como factor independiente la hipotensión transoperatoria con los días de estancia hospitalaria encontró una relación con esta. Si se presentaban PAM menores a 60 mmHg, sistólica menor a 70 mmHg o descenso del 20-30% de la presión arterial basal por 10 minutos aumentaba el riesgo de una hospitalización mayor a 9 días. (González-Chon and Mille-Loera 2016)

En el presente estudio se describieron e identificaron las complicaciones que condujeron a un aumento en los días de estancia hospitalaria, el promedio de días hospitalarios en las pacientes que no se registró hipotensión fue de 2.44 días y en las pacientes que registraron episodios de hipotensión fue de 3.57 días con un máximo de 14 días, considerando que en algunos casos no se registró hipotensión

arterial y/o complicaciones pero si más días de estancia hospitalaria , que no fueron explicados por otras causas o bien no fueron registradas en el expediente.

Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el tiempo de hipotensión arterial transoperatoria y durante la cesárea bajo anestesia neuroaxial y los días de estancia hospitalaria. Estos resultados se asemejan a los descritos por Tassoudis (Tassoudis et al. 2011) en los que se encontró que la hipotensión persistente durante la cirugía abdominal es un factor de riesgo significativo para complicaciones postoperatorias y puede prolongar la hospitalización y afectar los resultados del paciente.

Conclusiones

La anestesia tiene un bajo riesgo específico, pero tiene un impacto importante en el riesgo perioperatorio, así como en los resultados postoperatorios. La presencia de hipotensión impacta en la estancia hospitalaria y en la identificación de factores de riesgo es un paso crucial para el diseño de un protocolo anestésico para la prevención de la hipotensión materna y la disminución de su incidencia después de la anestesia subaracnoidea para la cesárea.

El problema de la hipotensión materna intraoperatoria durante la administración de la anestesia neuroaxial en la operación cesárea, apunta a un cambio de dirección y secuencia que se sustente en la prevención identificación y control de factores de riesgo, así como en los alcances y consecuencias que esta condición produce en la madre y el recién nacido, puesto que las complicaciones de la anestesia regional son una medida indirecta de la calidad del acto anestésico ejecutado.

Las investigaciones futuras deberán proporcionar más evidencia de alta calidad sobre la efectividad de las prácticas seguras en los pacientes quirúrgicos y como estas se pueden traducir en la disminución de eventos prevenibles como la hipotensión intraoperatoria y la estancia hospitalaria prolongada.

VII. Bibliografía.

1. Sprung J, Flick RP, Wilder RT, Katusic SK, Pike TL, Dingli M, et al. Anesthesia for cesarean delivery and learning disabilities in a population-based birth cohort. *Anesthesiology*. 2009;111(2):302–10.
2. Crowther C. Use of evidence-based practices in pregnancy and childbirth: South East Asia Optimising Reproductive and Child Health in Developing countries project. *PLoS One*. 2008;3(7).
3. Chaillet N, Dumont A. Evidence-based strategies for reducing cesarean section rates: A meta-analysis. *Birth*. 2007;34(1):53–64.
4. Marrón-Peña M, Mille-Loera JE, González-Chon O, Cisneros-Rivas FJ. Anestesia general versus anestesia neuroaxial en la operación cesárea: ¿cómo tomar la mejor decisión? *Rev Mex Anesthesiol*. 2015;38(S1):47–56.
5. Lacassie H. Anestesia regional para la operación cesárea. *Rev argent anesthesiol*. 2000;58(6):385–93.
6. Marrón-Peña GM. Directrices anestésicas: Preeclampsia-eclampsia, choque hipovolémico y trauma. *Rev Mex Anesthesiol*. 2010;33(SUPPL. 1):33–9.
7. Birnbach DJ, Datta S. Fetal acidemia associated with regional anesthesia for elective cesarean delivery. *Obstet Gynecol*. 1995;85(5):802–3.
8. Arzola C, Wiczorek PM. Efficacy of low-dose bupivacaine in spinal anaesthesia for Caesarean delivery: Systematic review and meta-analysis. *Br J Anaesth* [Internet]. 2011;107(3):308–18. Available from: <http://dx.doi.org/10.1093/bja/aer200>
9. Arias J, Lacassie HJ. Profilaxis y tratamiento de la hipotensión arterial en la cesárea con anestesia subaracnoidea. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* [Internet]. 2013;60(9):511–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.redar.2012.07.023>
10. Ochoa-Gaitán G, Hernández-Favela P, Ochoa-Millán JG, Acosta-Lua A.

Prevención y tratamiento de hipotensión materna durante la cesárea bajo bloqueo espinal. *Rev Mex Anesthesiol.* 2016;39(1):71–8.

11. Mercier FJ, Augè M, Hoffmann C, Fischer C, Le Gouez A. Maternal hypotension during spinal anesthesia for caesarean delivery. *Minerva Anesthesiol.* 2013;79(1):62–73.
12. Labartino L, Mojdehi E, Mauro AL. Management of hypotension following spinal anesthesia for cesarean section. *Anesth Analg.* 1966;45(2):179–82.
13. Bray JK, Fernando R, Patel NP, Columb MO. Suprasternal Doppler estimation of cardiac output: Standard versus sequential combined spinal epidural anesthesia for cesarean delivery. *Anesth Analg.* 2006;103(4):959–64.
14. Langesæter E, Rosseland LA, Stubhaug A. Continuous invasive blood pressure and cardiac output monitoring during cesarean delivery: A randomized, double-blind comparison of low-dose versus high-dose spinal anesthesia with intravenous phenylephrine or placebo infusion. *Anesthesiology.* 2008;109(5):856–63.
15. Mercier FJ, Bonnet MP, De la Dorie A, Moufouki M, Banu F, Hanaf A, et al. Rachianesthésie pour césarienne : remplissage, vasopresseurs et hypotension. *Ann Fr Anesth Reanim.* 2007;26(7–8):688–93.
16. Sharwood-Smith G, Drummond GB. Hypotension in obstetric spinal anaesthesia: A lesson from pre-eclampsia. *Br J Anaesth.* 2009;102(3):291–4.
17. HOLMES F. Spinal analgesia and caesarean section; maternal mortality. *J Obstet Gynaecol Br Emp.* 1957;64(2):229–32.
18. Courtney L. Supine Hypotension Syndrome during Caesarean Section. *Br Med J.* 1970;1(5699):797.
19. Mercier FJ. Cesarean delivery fluid management. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2012;25(3):286–91.

20. Robson SC. Maternal and fetal haemodynamic effects of spinal and extradural anaesthesia for elective caesarean section. *Br J Anaesth.* 1992;68(6):636.
21. Loubert C. Fluid and vasopressor management for Cesarean delivery under spinal anesthesia: Continuing Professional Development. *Can J Anesth.* 2012;59(6):604–19.
22. Tamilselvan P, Fernando R, Bray J, Sodhi M, Columb M. The effects of crystalloid and colloid preload on cardiac output in the parturient undergoing planned cesarean delivery under spinal anesthesia: A randomized trial. *Anesth Analg.* 2009;109(6):1916–21.
23. Kinsella SM, Pirlet M, Mills MS, Tuckey JP, Thomas TA. Randomized study of intravenous fluid preload before epidural analgesia during labour. *Br J Anaesth.* 2000;85(2):311–3.
24. Bijker, Jilles B. et al. 2007. “Incidence of Intraoperative Hypotension as a Function of the Chosen Definition: Literature Definitions Applied to a Retrospective Cohort Using Automated Data Collection.” *Anesthesiology* 107(2): 213–20.
25. González-Chon, Octavio, and José Emilio Mille-Loera. 2016. “Morbimortalidad Atribuible a La Hipotensión Transoperatoria.” *Revista Mexicana de Anestesiología* 39(8): S86–89.
26. Lonjaret, Laurent, Olivier Lairez, Vincent Minville, and Thomas Geeraerts. 2014. “Optimal Perioperative Management of Arterial Blood Pressure.” *Integrated Blood Pressure Control* 7: 49–59.
27. Marrón-Peña, Manuel. 2013. “Náusea y Vómito Perioperatorio En Anestesia Obstétrica y Ginecológica.” *Revista Mexicana de Anestesiología* 36(SUPPL.2): 348–55.
28. Mull, Hillary J. et al. 2014. “Detecting Adverse Events in Surgery: Comparing Events Detected by the Veterans Health Administration Surgical Quality Improvement Program and the Patient Safety Indicators.” *American Journal of*

- Surgery* 207(4): 584–95. <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjsurg.2013.08.031>.
29. Ochoa-Gaitán, Guillermo, Pedro Hernández-Favela, José Guillermo Ochoa-Millán, and Alejandra Acosta-Lua. 2016. “Prevención y Tratamiento de Hipotensión Materna Durante La Cesárea Bajo Bloqueo Espinal.” *Revista Mexicana de Anestesiología* 39(1): 71–78.
 30. Onuigbo, Macaulay Amechi Chukwukadibia, and Nneoma Agbasi. 2016. “Association of Intraoperative Hypotension with Acute Kidney Injury after Elective Non-Cardiac Surgery-Prevention Is Better than Cure.” *Renal Failure* 38(1): 168–69.
 31. Tassoudis, Vassilios et al. 2011. “Impact of Intraoperative Hypotension on Hospital Stay in Major Abdominal Surgery.” *Journal of Anesthesia* 25(4): 492–99.
 32. Wesselink, E. M. et al. 2018. “Intraoperative Hypotension and the Risk of Postoperative Adverse Outcomes: A Systematic Review.” *British Journal of Anaesthesia* 121(4): 706–21. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2018.04.036>.

