



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
Folio: 169.2020

Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado
(ISSSTE)

CENTRO MÉDICO NACIONAL 20 DE NOVIEMBRE

TÍTULO:
**DETERMINAR LA INCIDENCIA DE HIPOTENSIÓN ARTERIAL, POSTERIOR A
LA COLOCACIÓN DE DOSIS DE BUPIVACAINA, DURANTE ANESTESIA
ESPINAL, EN PACIENTES SOMETIDAS A CIRUGÍA DE GINECOLOGÍA Y
OBSTETRICIA DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL 20 DE NOVIEMBRE.**

TESIS
Para obtener el grado de
**ESPECIALISTA EN MEDICINA
(ANESTESIOLOGÍA)**

PRESENTA:
DR: ANDRES MAURICIO GUTIERREZ GUTIERREZ

DIRECTOR DE TESIS:
DR: FERNANDO AGUILAR SILVA

Ciudad de México, Agosto de 2020



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

Aprobación de tesis:

Dr. Mauricio Di Silvio López

Subdirector de Enseñanza e Investigación

Dr. Paul Mondragón Terán.

Jefe de investigación

Dr. Fernando Aguilar Silva.

Profesor Titular del Curso

Dr. Fernando Aguilar Silva.

Director de Tesis

Dr. Andrés Mauricio Gutiérrez Gutiérrez

Autor

DEDICATORIA

MI TESIS LA DEDICO:

A ti dios que me diste la oportunidad de vivir y tener una familia, amigos y personas maravillosas a mi alrededor.

Con mucho cariño a mi madre que ha sido mi apoyo en todo momento, se ha preocupado por brindarme la oportunidad de estudiar y buscar un futuro alentador para mi, gracias por confiar en mi.

A mi hermano Christian, mi prima Ingrid y su esposo que han tratado siempre desde la distancia no dejarme caer en este camino que decidí iniciar fuera del país.

Angela gracias por estar conmigo y apoyarme siempre, estar dispuesta en todo momento a escucharme así ambos tuviéramos un día difíciles.

A mis docentes que han dado el mejor esfuerzo para hacer de mi un excelente profesional, doctor Fernando Aguilar Silva mil gracias por la oportunidad de permitirme formar como especialista en este país, el cual me abrió las puertas y a todas las personas que dejan momentos bonitos en mi vida.

Andres Mauricio Gutierrez Gutierrez..

ÍNDICE

	Página
1. Resumen	5
2. Abstract	7
3. Introducción	9
4. Abreviaturas	10
5. Marco Teórico	11
6. Planteamiento del problema	15
7. Justificación	17
8. Objetivos	18
9. Metodología de la Investigación.	19
10. Aspectos Éticos	24
11. Resultados	28
12. Discusión	31
13. Conclusiones	33
14. Referencias	34
15. Anexos	38

1. RESUMEN.

Determinar la incidencia de hipotensión arterial, posterior a la colocación de dosis de bupivacaina, durante anestesia espinal, en pacientes sometidas a cirugía de ginecología y obstetricia del centro médico nacional 20 de noviembre.

Antecedentes: La anestesia regional es la aplicación de un anestésico local en el espacio subaracnoideo, epidural, sobre la vaina de los nervios periféricos o la fascia de los músculos, creando un bloqueo simpático, analgesia sensorial o anestesia y bloqueo motor, dependiendo de la dosis, concentración y volumen del anestésico local. La simpatectomía producida por la anestesia espinal induce a cambios hemodinámicos, La hipotensión y la bradicardia son los efectos secundarios más frecuentes de la desnervación simpática.

Objetivo: Establecer las cifras tensionales posterior a la colocación de dosis de bupivacaina, durante anestesia espinal, en pacientes sometidas a cirugía de ginecología y obstetricia.

Metodología: La recolección de datos con expedientes clínicos de las pacientes que usaron técnica anestésica bloqueo neuro-axial con dosis de anestésico local bupivacaina en el espacio subaracnoideo, incluyendo hoja de conducción anestésica y nota trans-anestésica. Base de datos de Microsoft Excel con las variables establecidas, se utilizó para los análisis estadísticos EPI INFO, medidas de tendencia central de las variables cuantitativas y análisis de frecuencia de variables cualitativas, el análisis univariado se realizó con chi cuadrado.

Resultados: La población de estudio 70 pacientes, eliminados 10, causa 6 pacientes por datos incompletos y 4 pacientes por técnica anestésica neuroaxial utilizada bloqueo peridural, Incidencia de hipotensión arterial es de 34% posterior a la dosis de anestésico local durante técnica anestésica neuroaxial, medidas de tendencia central: Edad mínima 25 años, edad máxima 78 años, mediana: 51.5 y moda: 35, Agrupados por ciclo vital individual, el 48% de la población corresponde adultez media, 30 % adulto joven y 22% adultez tardía, comorbilidad el 22% presenta antecedente de hipertensión sistémica arterial, 36 y 26 % de la población en encuentra en sobrepeso y obesidad respectivamente, 70% tenía clasificación de ASA II, el 24% de la población presento síntomas neurovegetativos como nausea, emesis, diaforesis o disnea.

Conclusión: La técnica de anestesia regional neuroaxial sigue siendo una de las más utilizadas en cirugías de ginecología y obstetricia, siempre estará el riesgo de presentar hipotensión arterial transoperatorio con el uso de la técnica regional, en el estudio encontramos una incidencia de 34% de dicho efecto secundario, por tal motivo es importante realizar medidas preventivas que pueden disminuir la presencia de tal efecto.

Palabras claves: Hipotensión arterial, bloqueo espinal, anestésico local, presión arterial media.

2. ABSTRACT.

To determine the incidence of arterial hypotension, after the placement of a dose of bupivacaine, during spinal anesthesia, in patients undergoing gynecological and obstetric surgery at the National Medical Center on November 20.

Background: Regional anesthesia is the application of a local anesthetic in the subarachnoid, epidural space, on the sheath of the peripheral nerves or the fascia of the muscles, creating a sympathetic block, sensory analgesia or motor block and anesthesia, depending on the dose, concentration and volume of the local anesthetic. Sympathectomy produced by spinal anesthesia induces hemodynamic changes. Hypotension and bradycardia are the most frequent side effects of sympathetic denervation.

Aims: To establish the blood pressure figures after the placement of bupivacaine doses, during spinal anesthesia, in patients undergoing gynecological and obstetric surgery.

Methods: Data collection performed by clinical records of patients undergoing gynecological and obstetric surgery, who used neuro-axial blocking anesthetic technique with doses of local anesthetic bupivacaine, in the subarachnoid space, including their anesthetic conduction sheet and trans-anesthetic note. Organizational database in Microsoft Excel with the established variables, it was used for the statistical analysis EPI INFO measures of central tendency of the

quantitative variables were obtained and frequency analysis of qualitative variables was performed, the univariate analysis was performed with chi square.

Results: The study population 70 patients, eliminated 10, causes 6 patients due to incomplete data and 4 patients due to neuroaxial anesthetic technique, using epidural blockade. Incidence of hypotension is 34% after the local anesthetic dose during neuroaxial anesthetic technique, trend measures central: Minimum age 25 years, maximum age 78 years, median: 51.5 and mode: 35, Grouped by individual life cycle, 48% of the population corresponds to middle adulthood, 30% young adult and 22% late adulthood, 22% comorbidity presents a history of systemic arterial hypertension, 36 and 26% of the population is overweight and obese, respectively, 70% had an ASA II classification, 24% of the population presented neurovegetative symptoms such as nausea, emesis, diaphoresis, or dyspnea

Conclusions: The neuraxial regional anesthesia technique continues to be one of the most widely used in gynecological and obstetric surgeries, there will always be the risk of presenting intraoperative arterial hypotension with the use of the regional technique, in the study we found an incidence of 34% of said side effect For this reason, it is important to carry out preventive measures that can reduce the presence of such an effect.

Keywords: Arterial hypotension, spinal block, local anesthetic, mean arterial pressure.

3. INTRODUCCIÓN.

Las complicaciones de la anestesia regional son una medida indirecta de la calidad del acto anestésico ejecutado, La anestesia regional puede ser usada en casi todos los procedimientos quirúrgicos existentes. Sus ventajas, frente a la anestesia general, son principalmente la preservación de la conciencia, manteniendo una vía aérea permeable protegida y la monitorización de la respuesta analgésica al procedimiento en forma continua. ³.

El uso de anestesia subaracnoidea se relaciona a un menor riesgo de mortalidad relativa en comparación con la anestesia general, la anestesia subaracnoidea sigue asociada a efectos secundarios, considerando la hipotensión arterial la complicación más común y potencialmente peligrosa. ⁴. La hipotensión arterial transoperatoria es una complicación frecuente, se considera un factor de riesgo independiente de evento vascular cerebral, infarto agudo al miocardio y mortalidad a 30 días y un año. ⁵.

La definición de hipotensión arterial ha variado entre los autores a través del tiempo, lo cual ha dificultado la estimación de su incidencia. Los estudios muestran que las incidencias reportadas varían, desde 1,9% hasta 71%, estudios posteriores llegaron a definiciones un poco más consensuadas como la disminución proporcional en la presión arterial sistólica a un valor menor del 70–80% del basal, o disminución en la cifra de presión arterial sistólica menor a 90–100 mm hg. ⁶.

En el presente estudio se realizará una de las técnicas de anestesia regional neuro-axial, el bloqueo subaracnoideo o anestesia espinal, es una técnica que proporciona un rápido y profundo bloqueo para cirugía, al inyectar pequeñas dosis de anestésico local en el espacio subaracnoideo. Los primeros reportes de su uso clínico datan de 1899 con el Dr. August Bier y con el uso de cocaína intratecal.⁷ Actualmente la anestesia espinal, se considera como una técnica segura y con una baja tasa de complicaciones, dentro de los efectos secundarios están los cardiovasculares; la hipotensión se presenta con una frecuencia de 10 a 40%, relacionada con la extensión del bloqueo simpático, al reducir el tono venoso y arteriolar, disminuyendo el gasto cardíaco como resultado de la disminución del tono venoso, por lo que su tratamiento requiere de manera inicial la administración adecuada de líquidos intravenosos y posteriormente efedrina.

4. ABREVIATURAS.

1. Anestésicos Locales (AL).
2. Anestesia espinal (AS).
3. Presión arterial media (PAM).
4. líquido cefalorraquídeo (LCR).
5. Sociedad Americana de Anestesiología (ASA).

5. MARCO TEORICO.

ANTECEDENTES

La anestesia regional es la aplicación de un anestésico local en el espacio subaracnoideo, epidural, sobre la vaina de los nervios periféricos o la fascia de los músculos, creando un bloqueo simpático, analgesia sensorial o anestesia y bloqueo motor, dependiendo de la dosis, concentración y volumen del anestésico local, utilizándose menor volumen para el subaracnoideo y mayor para el epidural y nervios periféricos. Existen ventajas como disminuir la respuesta al estrés quirúrgico, sangrado intraoperatorio, la incidencia de eventos tromboembólicos y la morbimortalidad en pacientes de alto riesgo quirúrgico, además de prolongar la analgesia postoperatoria ya sea con coadyuvantes o combinación de analgesia epidural, las desventajas; dificultad para la punción, hipotensión, cefalea post-punción, retención urinaria, infección, posibilidad de conversión a anestesia general y falla en el bloqueo. Las contraindicaciones se pueden dividir en absolutas; que el paciente se reúse, relativas; bacteriemia, déficit neurológico preexistente, estenosis valvular, deformidad de columna espinal, anticoagulación o coagulopatía, diátesis hemorrágica, hipovolemia o choque y presión intracraneal elevada, y finalmente las controversiales; dolor crónico de espalda, cefalea severa, cirugía de columna con instrumentación y cirugía compleja o complicada.⁷

La simpatectomía producida por la anestesia espinal induce a cambios hemodinámicos. La altura del bloqueo determina la extensión del bloqueo simpático, que a su vez determina la magnitud del cambio de los parámetros cardiovasculares, pero es imposible predecir esta relación. La hipotensión y la bradicardia son los

efectos secundarios más frecuentes de la desnervación simpática, y los factores de riesgos relacionados con la hipotensión comprende hipovolemia, hipertensión preoperatoria, boqueo sensitivo alto, más de 40 años, obesidad, anestesia general y espinal: combinada, así como adición de fenilefrina al anestésico local.⁸ Desde que la analgesia espinal fue descrita por primera vez en 1909, varias técnicas han sido reportadas, incluyendo la anestesia espinal unilateral, en donde el anestésico, es administrado a un solo lado del cuerpo. La limitación de la extensión del bloqueo espinal ofrece muchas ventajas clínicas, incluyendo mayor reducción del impacto hemodinámico. Adicionalmente la anestesia espinal puede ser útil en pacientes ancianos que tienen bajo gasto cardíaco y un riesgo de embolización postoperatoria temprana.⁹ Aunque la anestesia espinal ha sido considerada una técnica segura, no está exenta de riesgos y efectos secundarios, la hipotensión, náusea y vómito es conocido que ocurre durante la anestesia espinal, similarmente la bradicardia severa, paro cardíaco y otras disritmias pueden ocurrir durante la anestesia.¹⁰ La administración de grandes volúmenes de líquidos intravenosos cristaloides 15 – 20 min antes de la anestesia espinal para prevenir la Hipotensión inducida por anestesia espinal se ha convertido en una práctica cada vez más común.¹¹

Sin embargo, la eficacia de la administración de cristaloides antes del bloqueo espinal se ha probado principalmente en pacientes obstétricas, y su beneficio ha sido pequeño. Solo un pequeño número de estudios han evaluado el valor de la administración de cristaloides antes del bloqueo espinal versus ningún cristaloides en pacientes de cirugía general. Estudio realizado por la Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia, con un total de 404 pacientes reclutados para

el estudio, donde 142 fueron asignados al grupo placebo, 130 para recibir cristaloides antes del bloqueo espinal, y 132 para recibir cristaloides en el momento del bloqueo espinal. Aproximadamente la mitad (53.5%) eran hombres y la edad media era 42 años (IC 95%, 40-44). La presión arterial media y sistólica se incrementó significativamente en el grupo que recibe cristaloides 20 min antes del bloqueo espinal, que a diferencia de los otros grupos de tratamiento. ¹¹ Estudio prospectivo de hipotensión y bradicardia durante anestesia espinal con bupivacaina; encontró que la incidencia de hipotensión varía según la definición de hipotensión y punto de corte. La incidencia fue del 57,9% cuando la hipotensión se definió como la reducción de la presión arterial sistólica al 20% o más de la presión sistólica controlada. Esta incidencia se redujo al 47,9% cuando se utilizaron dos criterios (reducción al 20% del valor de control y la presión sistólica fue inferior a 100 mmHg). La incidencia fue más alta en la cesárea mediante cualquier definición. La incidencia de hipotensión fue más baja en las operaciones perianales.¹² La obesidad y el aumento del contenido abdominal por el utero grávido suponen un factor de riesgo adicional para la aparición de hipotensión bajo anestesia regional, al generar mayor desplazamiento del contenido intraabdominal y un efecto compresivo vascular que agravaría el síndrome de compresión Aorto-Cava. El peso del recién nacido como factor de riesgo para desarrollar hipotensión, RR: 2,12 (IC95% 1,52–3,54, p= 0,021) cuando el peso es mayor de 3900 gr. Este hallazgo se correlaciona con la hipotensión por compresión aorto-cava soportada en múltiples estudios.¹³ La precarga de líquido profiláctico previo a la anestesia espinal ha sido un procedimiento de rutina para prevenir la hipotensión materna durante el parto por cesárea. Estudio realizado por la Universidad Nacional de Seúl Hospital Bundang,

Corea del Sur. Reporto, que la incidencia de hipotensión arterial es menor en el grupo que recibe co-carga en comparación con el grupo de precarga, es decir, las embarazadas en el grupo de precarga necesitaron tratamiento con efedrina (83.3% vs. 53.3%, $P = 0.026$). La frecuencia cardíaca fue menor en el grupo de precarga (79 ± 10 lpm vs. 86 ± 15 lpm, $P = 0.035$). La incidencia de náuseas fue mayor en el grupo precarga grupo (60.0% vs. 26.7%, $P = 0.026$).¹⁴ Estudio realizado en el Hospital Universitario Aga Khan, Nairobi. Encontró que no hubo diferencia entre la proporción de hipotensión en pacientes de edad avanzada sometidos a anestesia espinal en el nivel de L5, S1 y los que se someten a anestesia espinal a nivel de L3, 4. Sin embargo, el número de episodios hipotensivos fue significativamente mayor en el control grupo (L3, 4) que en el grupo de intervención (L5, S1). Esta diferencia fue estadísticamente significativa. La diferencia en el cambio de frecuencia cardíaca (bradicardia) entre los dos los grupos tampoco fueron estadísticamente significativos. Por lo tanto, Concluimos que hubo menos episodios de hipotensión cuando la anestesia espinal se realiza a nivel de L5, S1 en comparación con L3, 4 en el paciente anciano.¹⁵

6. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Aproximadamente 100 millones de adultos, son sometidos a cirugía no cardíaca cada año en todo el mundo, a pesar de los avances en cuidados perioperatorios, poco se sabe sobre los factores relacionados a la anestesia. Es importante identificar factores relacionados con la anestesia asociados con resultados adversos después de cirugía no cardíaca.¹⁶

La hipotensión arterial intraoperatoria es un común efecto secundario y a menudo ocurre durante el periodo intraoperatorio, Recientemente, ha habido un aumento en investigaciones evidenciando la asociación con resultados adversos postoperatorio después de cirugía no cardíaca, como la mortalidad a 30 días, mayores eventos cardíacos adversos y lesión renal aguda.¹⁷ La duración prolongada de hipotensión está relacionada con mortalidad y morbilidad postoperatoria, la hipotensión y bradicardia están fuertemente asociada con eventos cardiovasculares.⁴

Los desenlaces cardiovasculares relacionados con la hipotensión transoperatoria son los más estudiados. Se ha encontrado que el antecedente de infarto agudo de miocardio tenía riesgo de nueva lesión miocárdica relacionada con hipotensión transoperatoria en un 30%.⁵ La anestesia espinal se considera la técnica de elección en la mayoría de las cesáreas, la hipotensión inducida por la anestesia espinal en pacientes embarazadas es el efecto secundario, más frecuente de esta técnica anestésica, está relacionado con efectos adversos maternos y fetales.¹⁸ Los anestesiólogos que se dedican al cuidado de pacientes maternas deben conocer la importancia, implicaciones y aproximación terapéutica de la hipotensión materna, que puede terminar en morbilidad y mortalidad del binomio materno-fetal.

¹⁹. Por tal razón, es importante conocer la incidencia de hipotensión arterial, posterior a dosis de AL durante la anestesia espinal en pacientes sometidas a cirugía.

7. JUSTIFICACIÓN.

El más común efecto secundario de la anestesia espinal son la bradicardia y la hipotensión. La reducción del gasto cardiaco y la resistencia vascular sistémica contribuyen significativamente a la hipotensión inducida por AS. Se ha definido la hipotensión en anestesia regional subaracnoidea, como el principal efecto secundario y el más deletéreo para el bienestar materno-fetal.²⁰ Los diferentes estudios se han encaminado a determinar los factores de riesgo más relevantes, estudiar la fisiopatología, prevenir de modo temprano su aparición y crear protocolos de manejo para mantener la presión arterial intraoperatoria en rangos óptimos. Teniendo en cuenta que es importante para los profesionales de la salud, tener capacidad resolutiva y brindar adecuado bienestar a los pacientes, incluyendo los cuidados durante la cirugía y posterior al procedimiento, es fundamental que se tenga conocimiento sobre los efectos secundarios que se pueda presentar durante las diferentes técnicas anestésicas a la que están expuestas nuestras pacientes. La anestesia regional (AR) en los últimos años se ha convertido en una de las técnicas anestésicas más utilizadas ya que minimizan los riesgos y eventos secundarios de los fármacos usados, sin embargo, una gran parte de los pacientes sometidos a la anestesia espinal pueden llegar a presentar hipotensión arterial intraoperatoria, lo cual puede contribuir a la mortalidad y secuelas en los pacientes del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre.

8. OBJETIVO GENERAL.

Establecer las cifras tensionales posterior a la colocación de dosis de bupivacaina, durante anestesia espinal, en pacientes sometidas a cirugía de ginecología y obstetricia.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Caracterizar socio-demográficamente población de estudio.

Identificar la incidencia de hipotensión arterial, posterior a dosis de anestésico local.

Determinar presencia de síntomas neurovegetativos durante episodios de hipotensión arterial.

Identificar uso de medidas profilácticas para hipotensión arterial.

9. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.

Diseño y Tipo de Estudio:

- No experimental, Descriptivo, Transversal.

Población de Estudio:

- Pacientes sometidas a técnica anestésica regional neuro-axial: Anestesia espinal, en el Centro Médico Nacional 20 de noviembre – ISSSTE, en el periodo comprendido entre Junio del 2019 a Diciembre del 2019.

Universo de Trabajo:

- Pacientes que fueron sometidas a técnica anestésica regional neuro-axial: Anestesia espinal.

Tiempo de Ejecución:

- Junio del 2019 a Diciembre del 2019

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Anestesia regional neuro-axial.

Edad entre 18 y 65 años.

ASA I-III.

Que acepten y firmen consentimiento.

Uso de bupivacaina.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Paciente con discrasias sanguíneas.

Antecedente de alergia anestésicos locales.

Infecciones de tejidos blandos cerca al sitio del bloqueo.

Antecedente de hipotensión arterial.

Estado de choque.

INR Mayor de 1.5.

Trombocitopenia: Plaquetas menor de 80.000.

Antecedentes de Cardiopatía.

Tipo de Muestreo:

Muestreo a conveniencia, se estudiaron todas las pacientes que ingresaron para procedimiento quirúrgico que cumplan criterios de inclusión

Metodología Para el Cálculo del Tamaño de la Muestra:

- La muestra será tomada de forma consecutiva incluyendo todos los pacientes a quienes se apliquen los criterios de inclusión y exclusión durante el período de estudio especificado.

Descripción Operacional de las Variables:

Variable	Clasificación	Descripción	Indicador
Edad.	Cualitativa ordinal	Ciclo vital individual, etapa que va desde el nacimiento hasta la muerte.	0. Adulto joven 20 a 40 años. 1. Adultez media 41 a 65 años 2. Adultez tardía igual o mayor de 66 años.
Peso.	Cuantitativa continua	Masa corporal.	Kilogramos
Talla.	Cuantitativa continua	Estatura de una persona desde la planta del pie hasta el vértice de la cabeza	Metros
Clasificación del IMC	Cualitativa Ordinaria	Índice aritmético de dividir peso en kg / talla m ²	0. Normal. 1. Sobrepeso. 2. Obesidad I. 3. Obesidad II.
Tipo de anestesia.	Cualitativa Nominal	Técnica de anestesia regional.	0. Bloqueo mixto. 1. Bloqueo espinal. 2. Anestesia combinada.
Antecedentes de hipertensión arterial	Cualitativa nominal	Historia diagnóstico de hipertensión arterial sistémica o uso de medicamentos antihipertensivos	0. Si. 1. No.
Dosis de anestésico local. (AL)	Cuantitativa continua	Cantidad de medicamento.	Miligramos.
Uso de precarga	Cualitativa Nominal	Colocación de líquidos endovenosos previa aplicación de dosis de anestésico.	0. Si. 1. No.
Uso de vasoconstrictor	Cualitativa Nominal	Necesidad de utilizar efedrina.	0. Si. 1. No.
Tipo de Cirugía	Cualitativa nominal	Nombre de cirugía realizada	0. Urgencia. 1. Electiva.
Presión Arterial Media	Cuantitativa de intervalo	Es la media aritmética de los valores de las presiones sistólica y diastólica, PAM= $2(PD) + PS / 3$.	0. Hipotensión: < 60 mmHg. 1. Normalidad 60-110 mm hg. 2. Hipertensión: > 110 mmHg.

Variable	Clasificación	Descripción	Indicador
ASA.	Cualitativo ordinal	Clasificación estado físico de la ASA.	0. I. Paciente sano normal. 1. II. Paciente con enfermedad sistémica leve. 2. III. Paciente con enfermedad sistémica severa. 3. IV. Paciente con enfermedad sistémica severa con amenaza constante para la vida. 4. V. Paciente moribundo que no se espera que sobreviva sin la operación. 5. VI. Paciente declarado con muerte cerebral cuyos órganos se están extrayendo para fines de donantes.
Frecuencia cardiaca	Cuantitativa de intervalo	Número de contracciones o pulsaciones del corazón por unidad de tiempo.	0. Bradicardia: <60 Lpm. 1. Normalidad 60 y 100 Lpm. 2. Taquicardia: >100 Lpm.
Presión arterial sistólica.	Cuantitativa discreta.	Presión máxima que ejerce el corazón cuando late.	Numero entero.
Presión arterial diastólica.	Cuantitativa discreta.	Cantidad de presión que hay en las arterias entre un latido y el otro.	Numero entero.
Saturación de oxígeno	Cuantitativa discreta	Cantidad de oxígeno transportado por la hemoglobina.	Numero entero.
Síntomas neurovegetativos	Cualitativa Nominal	Conjuntos de síntomas agudos producidos por el sistema nervioso autónomo.	0. Si. 1. No.

TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS A EMPLEAR

Debido a las características de este protocolo, se realizó revisión bibliográfica, para obtener información sobre el tema, se definieron las variables a estudiar, de acuerdo hallazgos encontrados en estudios previos, se realizará recolección de los datos a partir del registro realizado en hoja de Microsoft Excel, se integrará una tabla dinámica, para posterior procesamiento y análisis de los resultados.

El principal instrumento para la recolección de datos son los expedientes clínicos de las pacientes sometidas a cirugía de ginecología y obstetricia, que usaran técnica anestésica bloqueo neuro-axial con dosis de anestésico local bupivacaina, en el espacio subaracnoideo, incluyendo su hoja de conducción anestésica y nota trans-anestésica. En la técnica del procesamiento de los datos y el análisis estadísticos se utilizarán medidas de tendencia central y chi cuadrado mediante el uso de EPI-INFO.

Análisis estadístico

Se realizará estadística descriptiva con medianas y rangos para variables continuas; frecuencias y porcentajes para variables categóricas. Paquete estadístico SPSS v21 (IBM Corp, Armonk NY, USA). Para comparar las variables categóricas se usará Chi 2 o prueba exacta de Fisher, según sea el caso; y para comparar variables continuas se usará “t” de Student o “U” de Mann Whitney, según sea necesario. Una $p < 0.05$ será considerada estadísticamente significativa.

PRUEBA PILOTO:

- No se realizó en esta investigación.

10. ASPECTOS ÉTICOS.

Las consideraciones éticas del estudio se debe considerar los principios bioéticos con los cuales se le propone y explica a los pacientes el tipo de investigación, la intervención que se realiza, se dará a firmar el consentimiento de informado previo a la intervención, de esta manera se respeta el principio de autonomía, beneficencia, maleficencia y justicia, Para respetar la ética en el proyecto se tomaron en cuenta los siguientes aspectos:

Confidencialidad: se garantiza la absoluta discreción con las informaciones obtenidas y se mantuvo el secreto profesional en todo su desarrollo.

Anonimato: para la realización de la base de datos se obvio todo elemento de identificación personal.

Factibilidad: su ejecución fue posible porque su costo de realización fue bajo y se contó con los recursos materiales y humanos para llevarlo a cabo.

Competencia: el tutor es especialista en Anestesiología y alta especialidad en algología y algología intervencionista por lo que tiene la capacidad para realizar el estudio.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

No aplica por el tipo de investigación.

Conflicto de Interés:

- No existe ningún conflicto de interés por parte de los investigadores.

CONSIDERACIONES DE BIOSEGURIDAD

- No aplica para el tipo de investigación.

Investigador principal:

Dr. Andres Mauricio Gutierrez Gutierrez

- Actividad asignada
 1. Búsqueda de información
 2. Elaboración de protocolo
 3. Captura y análisis de datos:
 4. Horas por semana: 8 h.

Dr. Fernando Aguilar Silva

- Actividad asignada
 1. Dirección, revisión y análisis de datos
 2. Orientación escritura
 3. Horas por semana: 3 h

RECURSOS MATERIALES

Para la realización del presente trabajo de investigación se emplearan los siguientes recursos materiales:

- a. Hojas blancas de impresión
- b. Bolígrafos
- c. Computadora con Microsoft Excel, Microsoft Word
- d. Registro digital de datos preliminar
- e. Material para realizar la intervención: guantes, jeringas, agujas, anestésico local, equipo raquimix, aguja whitacre y liquido endovenoso tipo coloide - almidon.
- f. Análisis de datos con software EPI INFO

RECURSOS FINANCIEROS

El estudio se desarrollará con la infraestructura, recursos humanos y económicos, con los que dispone el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre - ISSSTE, así como la papelería, captura, impresión, todo lo requerido para su análisis será asumido en su totalidad por el investigador

APORTACIONES O BENEFICIOS GENERADOS PARA EL INSTITUTO

Esta intervención podría orientar medidas preventivas para evitar episodios de hipotensión arterial secundarios a técnica anestésica regional. Favoreciendo la calidad de la atención de nuestros pacientes en el Centro Médico Nacional 20 de noviembre - ISSSTE, con el objetivo de evitar la presencia de eventos cardiovasculares o cerebrovasculares que pueden contribuir con la mortalidad o secuelas de nuestras pacientes.

PERSPECTIVAS

Gracias a esta intervención, se espera disminuir los episodios de hipotensión arterial transoperatorios durante cirugía de ginecología y obstetricia, reduciendo los efectos deletéreos en el sistema cardiovascular, enfermedad cerebro-vascular y compromiso renal.

DIFUSIÓN

Con los resultados obtenidos del protocolo, se podrán realizar medidas preventivas, para evitar los episodios de hipotensión arterial intraoperatoria, con el fin de dar a conocer a través de la reproducibilidad, repetibilidad del estudio y la publicación de resultados, siendo una contribución al área del conocimiento en anestesiología, favoreciendo y estimulando el interés por nuevos avances e investigaciones.

11. RESULTADOS.

La población de estudio fue el sexo femenino, muestra total 70 pacientes entre los meses de junio y diciembre del año 2019, pacientes eliminados 10, causa 6 pacientes por datos incompletos y 4 pacientes por técnica anestésica neuroaxial utilizada bloqueo peridural, se obtuvieron las siguientes medidas de tendencia central: Edad mínima 25 años, edad máxima 78 años, mediana: 51.5 y moda: 35, Agrupados por ciclo vital individual, el 48% de la población corresponde a la adultez media, 30 % adulto joven y 22% adultez tardía, pacientes con comorbilidad el 22% presenta antecedente de hipertensión sistémica arterial, 36 y 26 % de la población en encuentra en sobrepeso y obesidad respectivamente, 70% tenía clasificación de ASA II. Tabla 1.

Tabla 1. Características generales de la población.		
Ciclo vital individual, n (%)	Frecuencia	Porcentaje
Adulto joven.	15	30%
Adultez media.	24	48%
Adultez tardía	11	22%
Clasificación del IMC, n (%)	Frecuencia	Porcentaje
Normal.	19	38%
Sobrepeso.	18	36%
Obesidad I.	7	14%
Obesidad II.	6	12%
Antecedentes de hipertensión sistémica arterial, n (%)	Frecuencia	Porcentaje
Si.	11	22%
No.	39	78%
Clasificación ASA, n (%)	Frecuencia	Porcentaje
ASA I.	6	12%
ASA II.	35	70%
ASA III.	9	18%

Durante los meses de estudio se presentó incidencia de 34% de hipotensión arterial posterior a la dosis de anestésico local durante técnica anestésica neuroaxial, el 24% de los pacientes presento síntomas neurovegetativos como náusea, emesis, diaforesis o disnea y solo el 30 % de la población requirió el uso de medicamento con efecto vasoconstrictor.

TABLA 2. Frecuencia de síntomas neurovegetativos.

SINTOMAS NEUROVEGETATIVOS	Frequency	Percent	Cum. Percent	Exact 95% LCL	Exact 95% UCL	
0	12	24.00 %	24.00 %	13.06 %	38.17 %	
1	38	76.00 %	100.00 %	61.83 %	86.94 %	
TOTAL	50	100.00 %	100.00 %			

Hallazgos relevantes durante el estudio son las medidas preventivas que se realizan previo a uso de técnicas regionales neuroaxial para evitar la hipotensión arterial, se observó que el uso de precarga con volumen de líquidos endovenoso y el uso de vasoconstrictor están relacionados con la prevención de episodios de hipotensión, se obtuvieron valores de p con significancia estadística 0.03 y 0.0002 respectivamente. Tabla 3 y 4.

TABLA 3. Análisis estadístico uso de precarga y PAM posterior a dosis de AL.

Single Table Analysis						
Odds- and Risk-based parameters				Statistical Tests		
	Estimate	Lower	Upper		X ²	2 Tailed P
Odds ratio	4.9583	1.1966	20.5465	Uncorrected	5.3624	0.0205748725
MLE Odds ratio (Mid-P)	4.8047	1.2163	24.3551	Mantel-Haenszel	5.2552	0.0218812986
Fisher-Exact		1.0569	30.9593	Corrected	4.0441	0.0443255450
Risk ratio	3.1111	1.0240	9.4517			
Risk difference	31.6667	7.9261	55.4072			
Sparse data. Use exact confidence limits.						
				Mid-P Exact	0.0117179873	
				Fisher-Exact	0.0201355491	0.0323185490

TABLA 4. Análisis estadístico uso de vasoconstrictor y PAM posterior a dosis de AL.

Single Table Analysis						
Odds- and Risk-based parameters				Statistical Tests		
	Estimate	Lower	Upper		X ²	2 Tailed P
Odds ratio	13.2917	3.1396	56.2710	Uncorrected	14.7738	0.0001212087
MLE Odds ratio (Mid-P)	12.3797	3.0388	59.6255	Mantel-Haenszel	14.4783	0.0001417826
Fisher-Exact		2.6182	73.8039	Corrected	12.3759	0.0004349206
Risk ratio	4.2778	1.9420	9.4229			
Risk difference	56.1905	30.5636	81.8173			
Sparse data. Use exact confidence limits.						
					1 Tailed P	2 Tailed P
				Mid-P Exact	0.0001280656	
				Fisher-Exact	0.0002405632	0.0002405632

12. DISCUSIÓN.

La hipotensión intraoperatoria, es el más común evento adverso asociado con el bloqueo espinal, ocurriendo en el 75 % de los casos, según las diferentes definiciones. Su definición ha variado en diferentes estudios observacionales, considerando desde la disminución de la presión arterial sistólica, diastólica o de la presión arterial media (PAM), hasta una disminución porcentual con diferentes medidas. La definición utilizada durante el periodo de estudio toma la hipotensión arterial a partir de cifras de presión arterial media igual o por debajo de 60 mm/hg, encontrado una incidencia del 36%. En diversos estudios se observa una variabilidad en la presencia de hipotensión arterial transoperatoria, La hipotensión bajo anestesia regional subaracnoidea ha sido tema de estudio y debate, dada su alta incidencia, los estudios se han encaminado a encontrar factores de riesgo, estudiar fisiopatología, crear protocolos de manejo y profilaxis. Estudio analítico de cohorte prospectiva realizado en Colombia, reporta en resultado incidencia de hipotensión de 38%. Hallazgo con igual similitud a resultados del estudio realizado. Estudio de pacientes admitido para cirugía ortopédica o general, encontró que la administración de cristaloides antes del bloqueo espinal reduce significativamente la incidencia de efectos cardiovasculares, pero solo durante los primeros 15 min de anestesia.

Los cristaloides parecen ser más efectivos en el control para prevención de hipotensión materna que requiere intervención. Sin embargo, no hay evidencia concluyente de una diferencia entre grupos en tasas de hipotensión, cuando se compara volumen Alto de precarga (15 ml a 20 ml / kg) con volumen bajo de

precarga (10mL / kg o menos). En las pacientes que se usó precarga de líquidos endovenoso y posteriormente la dosis de anestésico local, disminuye la presencia de hipotensión arterial transoperatoria, se ha encontrado que pacientes con clasificación de ASA II y III tienen mayor probabilidad de presentar hipotensión arterial, posible relación con las comorbilidades que pueden tener los pacientes, la presencia de hipotensión transoperatoria en pacientes con técnica anestésica neuroaxial se ha asociado a la presencia de síntomas neurovegetativos como presencia de náusea, emesis, diaforesis y disnea.

13. CONCLUSIONES.

La técnica de anestesia regional neuroaxial sigue siendo una de las más utilizadas en cirugías de ginecología y obstetricia, siempre estará el riesgo de presentar hipotensión arterial transoperatorio con el uso de la técnica regional, en el estudio encontramos una incidencia de 34% de dicho efecto secundario, por tal motivo es importante realizar medidas preventivas que pueden disminuir la presencia de tal efecto, producto de la simpatectomía provocada por el anestésico local durante el bloqueo regional, debido al potencial riesgo de desarrollar lesión renal aguda, lesión miocárdica o compromiso cerebral por la presencia de hipotensión prolongada durante el transoperatorio.

CONFLICTO DE INTERESES

No hubo conflicto de intereses en el presente estudio.

14. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

JAREMKO I, MACIULIENE A. CAN THE INFERIOR VENA CAVA COLLAPSIBILITY INDEX BE USEFUL IN PREDICTING HYPOTENSION DURING SPINAL ANAESTHESIA IN A SPONTANEOUSLY BREATHING PATIENT A MINI FLUID CHALLENGE. ACTA MEDICA LITUANICA. 2019. VOL. 26. NO. 1. P. 1–7. ¹.

CERUTI S, ANSEMI L, MINOTTI. B. PREVENTION OF ARTERIAL HYPOTENSION AFTER SPINAL ANAESTHESIA USING VENA CAVA ULTRASOUND TO GUIDE FLUID MANAGEMENT. BRITISH JOURNAL OF ANAESTHESIA, 120(1): 101E108 (2018). ².

DEGIOVANNI J, CHAVES A, MOYANO J, INCIDENCIA DE COMPLICACIONES EN ANESTESIA REGIONAL, ANALISIS EN UN HOSPITAL UNIVERSITARIO. REV. COL. ANEST. 34: 155-162, 2006. ³.

GONZALEZ S. HIPOTENSIÓN ARTERIAL DESPUÉS DE LA ANESTESIA SUBARACNOIDEA EN LA CESÁREA: INCIDENCIA Y FACTORES DE RIESGO. REVISTA CUBANA DE ANESTESIOLOGÍA Y REANIMACIÓN. 2017;16. ⁴.

GONZALEZ O, MILLE J, MORBIMORTALIDAD ATRIBUIBLE A LA HIPOTENSIÓN TRANSOPERATORIA. TÓPICOS SELECTOS EN ANESTESIOLOGÍA VOL. 39. SUPL. 1 ABRIL-JUNIO 2016 PP S86-S89. ⁵.

LOPEZ M., MELENDEZ H., FACTORES DE RIESGO PARA HIPOTENSIÓN EN ANESTESIA REGIONAL SUBARACNOIDEA PARA CESÁREA. PAPEL DEL ÍNDICE CINTURA CADERA E ÍNDICE DE MASA CORPORAL. REV COLOMB ANESTESIOL. 2018;46(1):45-51. ⁶.

LARSON M. D. *HISTORY OF ANESTHETIC PRACTICE, EN R. D. MILLER ANESTHESIA*. BARCELONA : ELSEVIER, 2010. PÁGS. 3-41. ⁷.

BAJWA, S. J., KULSHRESTHA, A., & JINDAL, R. (2013). CO-LOADING OR PRE-LOADING FOR PREVENTION OF HYPOTENSION AFTER SPINAL ANAESTHESIA A THERAPEUTIC DILEMMA. *ANESTHESIA, ESSAYS AND RESEARCHES*, 7(2), 155–159. DOI:10.4103/0259-1162.118943. ⁸.

CHOOI C, COX JJ, LUMB RS, MIDDLETON P, CHEMALI M, EMMETT RS, SIMMONS SW, CYNA AM. TECHNIQUES FOR PREVENTING HYPOTENSION DURING SPINAL ANAESTHESIA FOR CAESAREAN SECTION. *COCHRANE DATABASE OF SYSTEMATIC REVIEWS* 2017, ISSUE 8. ART. NO.: CD002251. DOI: 10.1002/14651858.CD002251.PUB3. ⁹.

LOUBERT C. FLUID AND VASOPRESSOR MANAGEMENT FOR CESAREAN DELIVERY UNDER SPINAL ANESTHESIA: CONTINUING PROFESSIONAL DEVELOPMENT. *CAN J ANESTH/J CAN ANESTH* (2012) 59:604–619 DOI 10.1007/S12630-012-9705-9. ¹⁰.

MUÑOZ E., PALACIO F., DEL REY DE DIEGO P. EFEDRINA FRENTE A FENILEFRINA EN BOLO E INFUSIÓN CONTINUA PARA PREVENCIÓN DE LA HIPOTENSIÓN ARTERIAL SECUNDARIA A LA ANESTESIA SUBARACNOIDEA EN CESÁREAS. ESTUDIO PROSPECTIVO, ALEATORIZADO. *REVISTA ESPAÑOLA DE ANESTESIOLOGÍA Y REANIMACIÓN* VOLUMEN 58, ISSUE 7, 2011, PAGES 412-416. ¹¹.

R. L. CARPENTER, R. A. CAPLAN, D. L. BROWN, C. STEPHENSON, R. WU. INCIDENCE AND RISK FACTORS FOR SIDE EFFECTS OF SPINAL ANESTHESIA. *ANESTHESIOLOGY*. 1992 JUN; 76(6): 906–916. ¹².

SHARMA SK, GAJRAJ NM, SIDAWI JE. PREVENTION OF HYPOTENSION DURING SPINAL ANESTHESIA: A COMPARISON OF INTRAVASCULAR ADMINISTRATION OF HETASTARCH VERSUS LACTATED RINGER'S SOLUTION. ANESTH ANALG. 1997 JAN; 84(1):111-4. ¹³.

MOJICA J, MELENDEZ H, BAUTISTA L. THE TIMING OF INTRAVENOUS CRYSTALLOID ADMINISTRATION AND INCIDENCE OF CARDIOVASCULAR SIDE EFFECTS DURING SPINAL ANESTHESIA: THE RESULTS FROM A RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL. ANESTH ANALG 2002;94:432-7. ¹⁴.

SING S, KULSHRESTHA A, JINDAL R. CO-LOADING OR PRE-LOADING FOR PREVENTION OF HYPOTENSION AFTER SPINAL ANAESTHESIA A THERAPEUTIC DILEMMA. ANESTH ESSAYS RES. 2013 MAY-AUG; 7(2) 155-159. ¹⁵.

MUNG'AYI V, MBAYA K, SHARIF T, KAMYA D. A RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL COMPARING HAEMODYNAMIC STABILITY IN ELDERLY PATIENTS UNDERGOING SPINAL ANAESTHESIA AT L5, S1 VERSUS SPINAL ANAESTHESIA AT L3, 4 AT A TERTIARY AFRICAN HOSPITAL. AFRICAN HEALTH SCIENCES VOL 15 ISSUE 2, JUNE 2015. ¹⁶.

PEREIRA I, GRANDO M, GALVÃO P. RETROSPECTIVE ANALYSIS OF RISK FACTORS AND PREDICTORS OF INTRAOPERATIVE COMPLICATIONS IN NEURAXIAL BLOCKS AT FACULDADE DE MEDICINA DE BOTUCATU-UNESP. REVISTA BRASILEIRA DE ANESTESIOLOGIA VOL. 61, NO 5, SEPTEMBER-OCTOBER, 2011. ¹⁷.

MONTOYA B, OLIVEROS C, MORENO D. MANEJO DE LA HIPOTENSIÓN INDUCIDA POR ANESTESIA ESPINAL PARA CESÁREA. REV. COL. ANEST. MAYO-JULIO 2009. VOL. 37- NO. 2: 131-140. ¹⁸.

KINSELLA S, VARVALHO B, DYER R. INTERNATIONAL CONSENSUS STATEMENT ON THE MANAGEMENT OF HYPOTENSION WITH VASOPRESSORS DURING CAESAREAN SECTION UNDER SPINAL ANAESTHESIA. ANAESTHESIA 2018, 73, 71-92. ¹⁹.

LIN F, QIU M, DING X. EFHEDRINE VERSUS PHENYLEPHRINE FOR THE MANAGEMENT OF HYPOTENSION DURING SPINAL ANESTHESIA FOR CESAREAN SECTION: AN UPDATED META-ANALYSIS. CNS NEUROSCI THER. 2012 JUL; 18(7): 591–597. ²⁰.

MOJICA J, MELENDEZ H, BAUTISTA L. THE TIMING OF INTRAVENOUS CRYSTALLOID ADMINISTRATION AND INCIDENCE OF CARDIOVASCULAR SIDE EFFECTS DURING SPINAL ANESTHESIA: THE RESULTS FROM A RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL. ANESTH ANALG 2002;94: 432-7. ²¹.

15. ANEXOS.

AVISO DE PRIVACIDAD

TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: Determinar la incidencia de hipotensión arterial, posterior a la colocación de dosis de bupivacaina, durante anestesia espinal, en pacientes sometidas a cirugía de ginecología y obstetricia del centro médico nacional 20 de noviembre.

Número de registro:

El presente Aviso de Privacidad tiene como objeto informarles sobre el tratamiento que se le dará a sus datos personales cuando los mismos son recabados, utilizados y almacenados.

Investigador responsable de recabar sus datos personales, de su uso y protección:

Nombre: Dr Fernando Aguilar Silva.

Domicilio: Calle Recreo 145, Colonia Del Valle Sur Delegacion Benito Juarez

Telefono: 554313058, Correo electrónico: andres-gutierrez26@hotmail.com

Su información personal será utilizada con la finalidad de **contacto con usted para informarle cambios de fecha, horarios, consultas médicas, proporcionar información sobre exámenes practicados, información sobre su padecimiento, evaluar la calidad del servicio brindado** para lo cual requerimos obtener los siguientes datos personales: **nombre de usted, fecha de nacimiento de usted, estado civil, domicilio, correo electrónico, teléfono**

particular, de trabajo o celular, peso, talla, signos vitales estos datos son considerados como sensibles de acuerdo a la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares.

Es importante que usted sepa que todo el equipo de investigación que colabora en este estudio se compromete a que todos los datos proporcionados por usted serán tratados bajo medidas de seguridad y garantizando siempre su confidencialidad. En el caso de este proyecto las medidas que se tomaran para ello serán: **utilizar códigos, Iniciales, número de expediente**, y se almacenaran en **archivo electrónico a cargo del investigador principal**.

Los datos que usted nos proporcione no serán compartidos con otras instancias o instituciones y únicamente serán usados por el equipo de investigadores para este proyecto.

Usted tiene derecho de acceder, rectificar y cancelar sus datos personales, así como de oponerse al manejo de los mismos o anular el consentimiento que nos haya otorgado para tal fin, presentando una carta escrita dirigida a el/ la investigador responsable _Dr. Fernando Aguilar Silva, o con la Presidente del Comité de Ética en Investigación del CMN "20 de Noviembre", Dr. Ricardo Ortega Pineda. Tel. 52003544.

DECLARACION DE CONFORMIDAD: Manifiesto estar de acuerdo con el tratamiento que se dará a mis datos personales

Nombre y firma del sujeto de investigación o paciente:

Fecha: _____