



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

**“EFICACIA Y SEGURIDAD DE LA NOREPINEFRINA
VERSUS FENILEFRINA EN MANEJO DE HIPOTENSIÓN
DURANTE ANESTESIA RAQUÍDEA EN CESÁREA”**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MÉDICO**

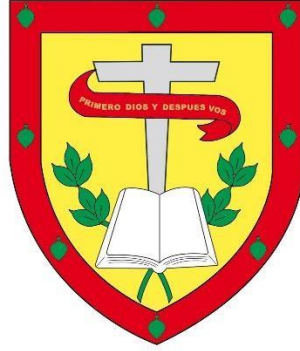
AUTOR: JESSICA ALEXANDRA PARRA MEJÍA

DIRECTOR: DRA. ROSA EULALIA CARRERA REYES

CUENCA - ECUADOR

2022

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

**“EFICACIA Y SEGURIDAD DE LA NOREPINEFRINA
VERSUS FENILEFRINA EN MANEJO DE
HIPOTENSIÓN DURANTE ANESTESIA RAQUÍDEA EN
CESÁREA”**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE MÉDICO**

AUTOR: JESSICA ALEXANDRA PARRA MEJÍA

DIRECTOR: DRA. ROSA EULALIA CARRERA REYES

CUENCA - ECUADOR

2022

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

DECLARATORIA DE AUTORÍA Y RESPONSABILIDAD

Jessica Alexandra Parra Mejía portador(a) de la cédula de ciudadanía N^o 0105270086, Declaro ser el autor de la obra: "EFICACIA Y SEGURIDAD DE LA NOREPINEFRINA VERSUS FENILEFRINA EN MANEJO DE HIPOTENSIÓN DURANTE ANESTESIA RAQUIDEA EN CESAREA", sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto, Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Cuenca, 08 de noviembre de 2022



Jessica Alexandra Parra Mejía

C.I. 0105270086

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR / TUTOR

Certifico que el presente trabajo denominado "EFICACIA Y SEGURIDAD DE LA NOREPINEFRINA VERSUS FENILEFRINA EN MANEJO DE HIPOTENSIÓN DURANTE ANESTESIA RAQUIDEA EN CESAREA" realizado por JESSICA ALEXANDRA PARRA MEJIA con documento de identidad No. 0105270086, previo a la obtención del título profesional de Médico, ha sido asesorado, supervisado y desarrollado bajo mi tutoría en todo su proceso, cumpliendo con la reglamentación pertinente que exige la Universidad Católica de Cuenca y los requisitos que determina la investigación científica.

Cuenca, 08 de noviembre 2022



.....
. ROSA EULALIA CARRERA REYES

DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada a:

A Dios por ser mi guía mi protector y fortaleza en este largo camino.

A mi madre por ayudarme en cada paso de mi formación, me siento una hija bendecida al tener una madre que siempre ha tenido puesta su esperanza en verme realizada como una profesional.

A mi abuelo, hermanos, tía y prima por su apoyo, cariño en cada momento de mi carrera, gracias a ellos estoy por culminar una etapa más de mi vida, por sus consejos y palabras aliento que me hicieron una gran persona y sobre todo a no rendirme.

Este triunfo va dedicado a una persona muy especial que a pesar de no contar con su presencia fue mi objetivo para inculcarme en el mundo de la medicina, gracias a ti abuela, sé que estarás muy orgullosa de mí.

AGRADECIMIENTO

Gracias Dios por haberme ayudado durante estos años, el sacrificio fue grande, pero tú siempre me diste la fuerza necesaria para continuar y lograrlo, este triunfo también es tuyo mi Dios. Quien con su bendición es mi guía todos los días.

Estudiar una carrera universitaria no es fácil, pero gracias a mi mamá, abuelo y hermanos pude hacerlo, por eso les agradezco con todo mi corazón.

Después de haber culminado esta etapa de estudio con éxito, no me queda más que agradecer a todas aquellas personas que de una u otra forma me apoyaron para alcanzar el objetivo de graduarme.

Gracias a mi tutora y asesora Doctora Eulalia Carrera quien con su paciencia y su bondad me impulsó a culminar con este objetivo. A la Universidad Católica de Cuenca, por ser el lugar que contribuyo a mi formación.

RESUMEN

Antecedentes: A nivel mundial han aumentado de forma substancial los partos mediante cesárea, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en el año 2015 estimó una prevalencia de 10 al 15%. El Gold estándar para el manejo de las cesáreas es el uso de la anestesia conductiva (raquídea), no obstante, una de las complicaciones más frecuentes es la hipotensión. Por ello se busca determinar entre dos catecolaminas (Norepinefrina, fenilefrina) cual es más eficaz y seguro en el uso de esta complicación, la norepinefrina presenta mejor control de la presión arterial, por otro lado, mencionan que la fenilefrina condiciona como complicación más frecuente la bradicardia refleja por lo que no se recomienda su utilización.

Objetivo general: Describir la eficacia y seguridad de la norepinefrina versus fenilefrina para el manejo de hipotensión durante la anestesia raquídea en cesárea.

Metodología: El presente trabajo es una revisión bibliográfica, narrativa se utilizó artículos publicados en las bases de datos electrónicas de la Universidad Católica de Cuenca como Revista Virtual de Salud (BVS), SCOPUS, Redalyc y Pubmed tanto en inglés como en español, utilizando conectores or, on, and.

Resultados: El uso de anestesia conductiva en el manejo de las cesáreas, proporciona ventajas tanto para la madre como el feto. Sin embargo, la complicación más frecuente es la hipotensión, se comparó dos catecolaminas de las cuales la norepinefrina es más eficaz y segura para el tratamiento de este efecto adverso.

Conclusiones: Se encontró que la norepinefrina presenta menos efectos adversos a diferencia de la fenilefrina que conlleva a bradicardia por tener solo afinidad por los receptores alfa 1 adrenérgicos, en dosis elevadas puede ocasionar hemorragia cerebral inclusive la muerte.

Palabras clave: “Fenilefrina”, “Norepinefrina”, “Cesárea”, “Anestesia raquídea”, “Eficacia”, “Seguridad”, “Hipotensión”.

ABSTRACT

Antecedents: Worldwide there has been a substantial increase in cesarean deliveries. According to the World Health Organization, in 2015, a prevalence was estimated at 10 to 15%. The gold standard for the management of cesarean sections is the use of conductive anesthesia. However, one of the most frequent complications is hypotension. Therefore, this study aims to determine which of two *catecholamines* (*Norepinephrine*, *phenylephrine*) is more effective and safe for this complication.

General objective: To describe the efficacy and safety of norepinephrine versus phenylephrine for managing hypotension during spinal anesthesia in cesarean section.

Methodology: This work is based on a bibliographic narrative review, using articles published in the electronic databases from the Catholic University of Cuenca in English and Spanish, using connectors like "or," "on," "and."

Results: The use of conductive anesthesia in the management of cesarean sections provides advantages for both mother and fetus. However, the most frequent complication is hypotension. Two *catecholamines* were compared to which *norepinephrine* is more effective and safe for treating this adverse effect.

Conclusions: It was found that *norepinephrine* presents fewer adverse effects, unlike *phenylephrine* which leads to bradycardia because it only has an affinity for alpha-1 adrenergic receptors. In high doses, it can cause cerebral hemorrhage and even death.

Keywords: "Phenylephrine", "Norepinephrine", "Caesarean section", "Spinal anesthesia", "Efficacy", "Safety", "Hypotension"

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN	1
ABSTRACT	2
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	3
ÍNDICE DE SIGLAS	6
CAPITULO I	7
1.1 INTRODUCCIÒN	7
1.2 PROBLEMATIZACIÒN	7
1.3 JUSTIFICACIÒN.....	8
CAPITULO II	8
2. MARCO TEORICO	8
2.1 Anestesia	8
2.1.1 Anestesia conductiva	9
2.2 Cesárea.....	10
2.3 Hipotensión arterial	10
2.3.1 Mecanismos asociados a la génesis de la hipotensión arterial en cesárea	10
2.4 Factores de riesgo	11
2.5 Efectos adversos.....	11
2.6 Tratamiento.....	12
2.6.1 Terapia con líquidos	12
2.6.2 Terapia con drogas vasopresores.....	12
2.6.2.1 Fenilefrina	13
2.6.2.2 Norepinefrina	13
CAPITULO III	16
3. OBJETIVOS	16
3.1 Objetivo general	16
3.2 Objetivos específicos	16
CAPITULO IV	17
4.1 Tipo de estudio.....	17

4.2 Estrategia de búsqueda	17
4.3 Criterios de inclusión y exclusión	17
4.4 Fuentes de información	17
4.5 Selección de estudios	18
4.6 Aspectos éticos	18
CAPITULO V	18
5. RESULTADOS	18
5.1 Caracterización de artículos científicos.....	19
5.2 Eficacia y seguridad de la norepinefrina versus fenilefrina en manejo de hipotensión durante anestesia raquídea en cesárea.	20
Tabla 1 Eficacia y seguridad de la norepinefrina versus fenilefrina en manejo de hipotensión durante anestesia raquídea en cesárea	21
Tabla 2 Eficacia y seguridad de la norepinefrina versus fenilefrina en manejo de hipotensión durante anestesia raquídea en cesárea	22
Tabla 3 Eficacia y seguridad de la norepinefrina versus fenilefrina en manejo de hipotensión durante anestesia raquídea en cesárea	23
Tabla 4 Eficacia y seguridad de la norepinefrina versus fenilefrina en manejo de hipotensión durante anestesia raquídea en cesárea	24
Tabla 5 Eficacia y seguridad de la norepinefrina versus fenilefrina en manejo de hipotensión durante anestesia raquídea en cesárea	25
Tabla 6 Eficacia y seguridad de la norepinefrina versus fenilefrina en manejo de hipotensión durante anestesia raquídea en cesárea	26
Tabla 7 Eficacia y seguridad de la norepinefrina versus fenilefrina en manejo de hipotensión durante anestesia raquídea en cesárea	26
Tabla 8 Eficacia y seguridad de la norepinefrina versus fenilefrina en manejo de hipotensión durante anestesia raquídea en cesárea	27
Tabla 9 Eficacia y seguridad de la norepinefrina versus fenilefrina en manejo de hipotensión durante anestesia raquídea en cesárea	28
CAPITULO VI	29
6. DISCUSIÒN	31
CAPITULO VII	33
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	33
7.1 Conclusiones	33
7.2 Recomendaciones	34
8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	35

9. ANEXOS	38
Tabla 10. Journal ranking de artículos seleccionados para la revisión bibliográfica.....	38
Tabla 11. Journal ranking de artículos seleccionados para la revisión bibliográfica.....	39
Tabla 12. Journal ranking de artículos seleccionados para la revisión bibliográfica.....	40
Tabla 13. Journal ranking de artículos seleccionados para la revisión bibliográfica.....	41
Tabla 14. Journal ranking de artículos seleccionados para la revisión bibliográfica.....	41
Tabla 15. Cronograma	42
TABLA 16. Presupuesto	43

ÍNDICE DE SIGLAS

OMS: Organización mundial de la salud.

BVS: Revista virtual de salud.

B2: Receptores beta adrenérgicos.

MSP: Ministerio de salud pública.

SNC: Sistema nervioso central.

SJR: Scimago Journal y Country Rank.

PRISMA: Preferred Reporting Items For Systematic Reviews And Meta-Analysis.

Q1: Cuartil 1.

Q2: Cuartil 2.

1. CAPITULO I

1.1. INTRODUCCIÓN.

En la actualidad, a nivel mundial han aumentado de forma substancial los partos mediante cesárea, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el año 2015 estimó una prevalencia de 10 al 15% (1).

El Gold estándar para el manejo de las cesáreas es el uso de la anestesia conductiva (raquídea), no obstante, una de las complicaciones más frecuentes es la hipotensión arterial causada por la inhibición del sistema nervioso autónomo (2).

A nivel mundial, la hipotensión va del 60% al 95% con riesgos tanto para la madre como para el feto a pesar de un adecuado manejo (3).

Warwick et al en Qatar 2015, demuestran que la norepinefrina presenta mejor control de la presión arterial, por otro lado, mencionan que la fenilefrina condiciona como complicación más frecuente la bradicardia refleja por lo que no se recomienda su utilización (4).

Ngan et al en Hong Kong 2017, observo que la fenilefrina es igual de eficaz que la norepinefrina (5).

Wang X et al en el 2020, comenta que por afinidad de la fenilefrina solo para los receptores beta adrenérgicos (B2) presenta una incidencia del 22,5%, de aumentar el riesgo de bradicardia (6).

Mwaura et al en África oriental 2016, encontró incidencia de este efecto adverso del 35,2%, en quienes recibieron una dosis fija de fenilefrina frente a 18,6% en paciente manejados con dosis ajustadas al peso (7).

1.2. PROBLEMATIZACIÓN

Debido a un aumento del número de cesáreas, cirugía que necesita una intervención anestésica, de tipo conductiva (raquídea), se observó como complicación más frecuente la caída de las cifras de tensión arterial, con un riesgo de morbimortalidad para el binomio materno-fetal (2).

La Universidad de Ulm Alemania 2018, en su estudio realizado determino que uno de los mayores riesgos que compromete la dinamica tanto materna fetal es el descenso en las cifras de tensión arterial, con una prevalencia del 90% (8).

Razón por lo cual es importante enfocarnos en un correcto tratamiento, siendo los fármacos más empleados la norepinefrina y la fenilefrina (catecolaminas), fármacos que deberían ser tomados en cuenta por los efectos adversos que presentan y su disponibilidad en el medio (4).

Con los anteriores argumentos se puede plantear la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la eficacia y seguridad de la norepinefrina frente a la fenilefrina en manejo de hipotensión durante anestesia raquídea en cesárea?

1.3 JUSTIFICACIÓN

Cada año a nivel mundial y en nuestro medio ha aumentado el número de embarazos (1), luego de una valoración médica es decisión del personal médico, llevar a cabo la finalización del embarazo, ya sea por vía vaginal o mediante cesárea electiva o no, esto dependerá de varios factores, cuando no es posible o seguro para la madre llevar a cabo un parto por vía vaginal (3).

Según lo expuesto a nivel mundial se estima prevalencia de partos mediante cesárea entre el 10 y 15%, seguido de su efecto adverso más frecuente, la caída de la presión arterial que va del 60 al 95% (2).

En Ecuador, el Ministerio de Salud Pública (MSP), mediante su estudio realizado entre el año 2012 y 2015, encontró la prevalencia del 8,97% de cesáreas (1).

En base a todo lo expuesto, el objetivo de este trabajo es describir la eficacia y seguridad de la norepinefrina versus fenilefrina en manejo de la hipotensión durante anestesia raquídea en cesárea.

CAPÍTULO II

2. FUNDAMENTO TEÓRICO

2.1 Anestesia.

La anestesia “es un procedimiento que tienen como objetivo mediante el uso de medicamentos bloquear temporalmente la capacidad del cerebro de reconocer un estímulo doloroso” el tipo de anestesia a ser administrada dependerá del

procedimiento y del estado de salud del paciente (9). Se debe realizar una valoración preoperatoria con historia clínica exhaustiva con el fin de determinar patologías previas que conlleven a complicaciones durante la cirugía, entre ellas podemos mencionar problemas cardíacos, renales, respiratorios, sin dejar a lado complicaciones que se pueden presentar por la misma cirugía siendo la más común las hemorragias (10).

Los agentes utilizados para este objetivo se pueden administrar por diferentes vías: intravenosa, inhalación, aerosol, parches y como loción tópica.

Existen varios tipos de anestesia entre ellas tenemos la local, esta adormece una pequeña parte del cuerpo, la anestesia general aquella acción a nivel de todo el cuerpo, es utilizada en cirugías mayores finalmente la que será llevada a cabo en el trabajo de investigación la anestesia conductiva en que consiste que el paciente este despierto durante el procedimiento y se obtiene un bloqueo de áreas más grandes del cuerpo, como un brazo, una pierna o todo lo que esté debajo de la cintura (10).

2.1.1 Anestesia conductiva (raquídea).

Esta anestesia requiere de una punción lumbar, se logra por la acción de los anestésicos locales colocados en el espacio subaracnoideo, produciendo interrupción del impulso nerviosos en el (SNC) y la periferia, lo que compromete la transmisión simpática, sensorial y motora (11).

Esta técnica no está exenta de complicaciones, pues una de las más comunes es la hipotensión arterial la cual tiene una prevalencia del 80% (12). Los pacientes pueden presentar dolor en zona de la punción, náuseas, cefalea, pérdida de sensibilidad en la vejiga y otras (12).

Las ventajas que posee: a) inicio de acción rápido, b) relación madre-feto, c) elimina el dolor, d) disminuye la ansiedad, e) en paciente con problemas cardíacos y pulmonares reduce el esfuerzo en estos órganos al momento del parto (11).

Su seguridad como técnica anestésica dependerá: a) lugar de la punción, b) los fármacos administrados, c) su concentración, d) volumen, e) velocidad de eyección (12).

Journal Of Pain realizado por Chou y colaboradores, en su estudio realizado desde el 2009 al 2011, se observó que la anestesia raquídea es superior a la anestesia general y reduce las complicaciones (13).

2.2 Cesárea.

Es un procedimiento quirúrgico que consiste en realizar una incisión de la pared abdominal junto con el útero. Actualmente existen registros elevados de cesáreas que oscilan entre el 25% al 30% (14).

Las indicaciones para la realización de esta técnica entre las más importantes tenemos: a) distocia en un 37%, b) trastornos del ritmo cardiaco fetal en un 25%, c) anormalidad en la presentación en un 20%, d) otras comorbilidades en un 15%, e) fracaso en el parto 3% (15).

2.3 Hipotensión arterial.

Se define como una disminución del 20% de la presión arterial sistólica, al compararla con valores iniciales previos. Además, se puede considerar valores absolutos de presión arterial sistólica menores de 90 mmHg, y una presión arterial media menor a 65mmHg (16). Es el efecto adverso más frecuente al presentarse con la administración de anestesia raquídea entre el 55% y 90% (3).

2.3.1 Mecanismos asociados a la génesis de la hipotensión arterial en cesárea.

Los procedimientos neuro axiales constituyen la forma más segura de administrar anestesia en pacientes obstétricas, sin embargo, se relaciona con una mayor incidencia de un descenso de la presión arterial en comparación a otras técnicas, esto se debe a la instauración más temprana del bloqueo simpático (17).

Varias han sido las teorías que tratan de explicar la producción de la hipotensión secundaria a la anestesia en obstetricia, dos han sido las más explicitas:

a) Teoría planteada por Marx

Al realizar la inducción anestésica las cifras de presión arterial disminuyen como resultado de una resistencia periférica baja y por la teoría planteada por Marx,

donde indica que el anestésico desplaza la sangre hacia zonas distales del cuerpo evitando el retorno venoso y por ende caída de la presión (17).

b) Comprensión de estructuras vasculares

Durante el tercer trimestre cuando el feto adopta un tamaño relativamente mayor genera compresión contra la vena cava inferior y la aorta abdominal impidiendo el retorno venoso (18).

Tras la punción se produce parálisis de las fibras simpáticas pre ganglionares las cuales tienen como función transmitir el estímulo hacia el musculo liso de los vasos sanguíneos. Al no producirse este estímulo no hay contracción del musculo liso ocasionando una vasodilatación arterial y arteriolar, la misma que afecta la resistencia vascular periférica (19).

2.4 Factores de riesgo de la hipotensión en el embarazo.

En el embarazo la hipotensión es más frecuente por los siguientes factores: a) las gestantes presentan un desequilibrio autonómico que explica la hiperactividad simpática, causando mayor susceptibilidad para presentar hipotensión por bloqueos neuro axiales b) la compresión aorto-cava haciendo que disminuya el retorno venoso, c) Existe una respuesta disminuida a los vasopresores, ocasionada por el aumento de la sensibilidad de los barorreceptores, como por ejemplo la actividad de la enzima óxido nítrico sintetasa quien permite la relajación del endotelio, d) integridad de las membranas, en un embarazo a término la cantidad de líquido amniótico normal es de aproximadamente 1000ml esta cantidad de volumen genera presión sobre la aorta y la vena cava disminuyendo el retorno venoso (20), e) En las mujeres con estatura baja, la dosis debe ser disminuida puesto que por la misma longitud corta de la columna existe un mayor nivel de anestesia y por ende las cifras de presión disminuirá, f) edad mayor o igual a 40 años el volumen del espacio espinal y epidural se vuelve menor con el envejecimiento, conllevando a estas pacientes a desarrollar propagación cefálica del anestésico local como resultado hipotensión, g) pacientes con índice de masa corporal mayor o igual a 25 kg/m² (14).

2.5 Efectos adversos de la anestesia.

a) Efectos en la madre:

Secundario a la anestesia por la acción rápida, se produce un bloqueo del sistema nervioso autónomo que traerá efectos adversos a la madre tales como: a) mareos, b) astenia, c) náuseas, d) vómitos, e) hipotensión arterial, producirá alteraciones de la conciencia, aumenta el riesgo de broncoaspiración y parada cardiorrespiratoria (21).

b) Efectos en el feto:

No existe evidencia clara acerca de las consecuencias negativas de la hipotensión en el feto, sin embargo, al existir una disminución del flujo uteroplacentario conlleva a hipoxemia y acidosis fetal, situaciones que pueden culminar con un daño neurológico irreversible, y muerte (22).

2.6 Tratamiento de la hipotensión post- anestesia raquídea.

2.6.1 Terapia con líquidos.

La fluidoterapia es el pilar fundamental para controlar la hipotensión inducida por la anestesia raquídea, con el objetivo de expandir el volumen intravascular, los cristaloides son soluciones isoosmolares con respecto al plasma, optimizan el retorno venoso y previenen la hipotensión materna, las más usadas son el lactato de ringer y la solución salina (23). Los coloides aumentan la presión oncótica plasmática y retienen agua en el espacio intravascular (24).

Existen dos tipos de infusiones según el momento de la administración, si la solución es administrada antes de la punción se denomina precarga, que se recomienda la mayoría de veces como prevención de una hipotensión y cocarga si esta es en el momento de la administración anestésica (25).

Un metaanálisis realizado por Rijs et al (26), Francia 2020, mostró que la utilización de cristaloides antes de la anestesia está asociada a un menor riesgo de hipotensión “OR 1,48, (IC del 95%: 1,29 a 1,69), valor de P <0,0001. Por otra parte indican que la fluidoterapia no garantiza una restauración total de la presión arterial por sí sola, por lo que debe ir siempre acompañada de tratamiento farmacológico” (26).

2.6.2 Terapia con drogas vasopresoras.

Históricamente han sido el tratamiento de elección puesto que aumenta la resistencia vascular periférica conjuntamente con la tensión arterial (27).

Los fármacos que encabezan este grupo son la noradrenalina, fenilefrina y la efedrina. Al seleccionar el vasopresor es muy importante tomar en cuenta las características farmacocinéticas, la disponibilidad y sobre todo los riesgos-beneficios reportados de cada uno de los medicamentos (27).

2.6.2.1 Fenilefrina

Es una amina simpaticomimética, con afinidad por receptores alfa 1 adrenérgicos que a nivel de los vasos sanguíneos causa constricción de los mismos incrementándose la presión arterial y aumentado la resistencia periférica (21) .

a) Indicaciones:

Está indicada para el mantenimiento de una presión arterial adecuada durante la anestesia general o espinal y para el tratamiento de una hipotensión grave ocasionada por un shock, por estados de hipersensibilidad, también es usada en casos de taquicardia supraventricular paroxística y para el uso de anestesia regional actuando como vasoconstrictor local (21) .

b) Presentación y dosis:

Solución para inyección de 10 mg/ml, ampolla de 1ml se la administra inyección en bolo intravenoso: La dosis normal es de 50 microgramos, que puede repetirse hasta obtener el efecto deseado. Una dosis en bolo no debe exceder los 100 microgramos.

Perfusión continua: La dosis inicial es de 25 a 50 microgramos/min. Las dosis pueden aumentarse o disminuirse para mantener la presión sanguínea sistólica cerca del valor normal.

Cada ml de solución inyectable y para perfusión contiene 0,1 mg hidrocloreto de fenilefrina equivalente a 0,08 mg de fenilefrina base. Cada bolsa de 100 ml contiene contiene 10 mg de hidrocloreto de fenilefrina equivalente a 8 mg de fenilefrina base. En su concentración contiene 37,2 mg de sodio (28).

c) Ventajas:

- a) Acción rápida, b) corta duración, c) aumenta la perfusión en órganos vitales, d) mantiene el pH fisiológico fetal. Mohta et al (28), en India 2018, se identificó un pH mayor con la fenilefrina que con la noradrenalina, valor de $p=0,034$.

d) Desventajas:

- a) Muy costosa con relación a la efedrina, b) la accesibilidad en nuestro medio es muy limitada, c) dificultad para la dosificación por la presentación de 10 mg/ml, la cual hay que llevar a diluciones de mg/ml d) hay mejor resultado en infusión continua que en bolos, lo cual incrementa más el costo de su administración c) Mayor incidencia de bradicardia (21). Wang X et al en el 2020, demuestran una incidencia de este efecto del 22,5%, valor $p=0,02$ (6). Mwaura et al en África oriental 2016, encontró una prevalencia de 35,2% en quienes recibieron una dosis fija frente a 18,6% en paciente manejados con dosis ajustadas al peso, valor $p=0,005$. La incidencia varía según el esquema de administración.

e) Efectos adversos:

Como todo medicamento, la fenilefrina presenta efectos secundarios indeseables cuya incidencia se desconoce (28), sin embargo, se han reportado los siguientes: a) náuseas, b) vómitos, c) cefalea, d) hipertensión, e) bradicardia, f) disnea, g) arritmias, h) edema pulmonar, i) retención urinaria, j) vértigo, k) hemorragia cerebral, l) necrosis tubular (6).

f) Contraindicaciones:

- a) Hipersensibilidad al fármaco, b) hipertensión severa, c) hipertiroidismo, d) cardiopatías, e) enfermedades vasculares oclusivas, f) hepatopatías, g) pancreatitis, h) trastornos respiratorios (21,26).

2.6.1.2 Norepinefrina.

Denominada también noradrenalina, es una catecolamina fisiológica se produce en la médula renal y en los nervios simpáticos periféricos, pertenece al grupo de catecolaminas endógenas (29), a) por su afinidad a los receptores alfa presenta potente vasoconstricción lo cual aumenta la resistencia periférica, b) por su

agonismo a los receptores Beta se producen efectos cronotrópico e inotrópico positivos por lo que el riesgo de bradicardia comparado a fenilefrina sería menor (30).

a) Indicaciones:

Por su potente efecto vasopresores está indicado en: a) hipotensión aguda, b) feocromocitomía, c) anestesia raquídea, d) en pacientes con infarto de miocardio, e) shock séptico (29).

b) Presentación y dosis:

La norepinefrina (llamada también noradrenalina), cada ampolla contiene 8 mg de norepinefrina en 4ml. Cada mililitro contiene 2 mg de norepinefrina base y 34,24 mg de sodio equivalente a 1,71%.

la dosis de infusión intravenosa va de 0,05-0,1 $\mu\text{g}/\text{Kg}/\text{min}$ ajustando gradualmente la velocidad de administración hasta que la presión arterial sea adecuada y la perfusión tisular se mantengan sin tratamiento. Reducir gradualmente, evitando interrupción brusca. No son necesarias otras medidas debido a que la acción de este fármaco es corta. En caso de que persistan los efectos por sobredosis se recomienda la administración de bloqueadores alfa adrenérgicos (31).

Resulta recomendable monitorizar durante su administración el electrocardiograma, para detectar posibles arritmias cardiacas, y medir la presión venosa central, la presión arterial, la diuresis y el gasto cardiaco.

Antes de administrarse, la norepinefrina debe diluirse en 5% de dextrosa en agua destilada o dextrosa al 5% en solución de cloruro de sodio porque la dextrosa protege contra la pérdida de la potencia causada por la oxidación en los fluidos. No se recomienda administrar la norepinefrina únicamente con solución de cloruro de sodio (29).

c) Ventajas:

No atraviesa la barrera hematoencefálica, su excreción en su gran parte es renal y solo una pequeña cantidad se excreta por las heces, a nivel cardiaco estimula la fuerza contráctil y la velocidad de conducción del corazón, lo que aumenta la

presión tanto sistólica como diastólica. Incrementa la frecuencia de contracción del útero (30).

d) Desventajas:

La noradrenalina en el embarazo atraviesa la placenta se genera contracción de los vasos sanguíneos del útero al mismo tiempo reduce el flujo sanguíneo, ocasionando anoxia o hipoxia fetal (30).

e) Efectos adversos:

A nivel cardiaco presenta disminución del gasto cardiaco, la administración prologada puede ocasionar depleción del volumen plasmático lo que conlleva a la corrección de líquidos, caso contrario puede presentarse hipotensión luego de suspender el fármaco, arritmias, palpitaciones, dolor torácico (30). a nivel de sistema digestivo: náuseas, vómitos, en la parte respiratoria evidencia de disnea y poco frecuente a nivel de piel (palidez) (29).

f) Contraindicaciones:

Su uso está contraindicado en hipoxia o hipercapnia por el riesgo de taquicardia ventricular y fibrilación. En pacientes que presenten sangrados gastrointestinales, úlceras, hipersensibilidad al bisulfito sódico, enfermedades oclusivas entre ellas (arteriosclerosis) y en trombosis vascular por el riesgo de aumentar la isquemia (30).

CAPÍTULO III

3. OBJETIVOS:

3.1 OBJETIVO GENERAL:

Describir la eficacia y seguridad de la norepinefrina versus fenilefrina para el manejo de hipotensión durante la anestesia raquídea en cesárea.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Detallar la eficacia y seguridad de la norepinefrina en manejo de hipotensión durante anestesia raquídea en cesárea.
2. Detallar la eficacia y seguridad de la fenilefrina en manejo de hipotensión durante anestesia raquídea en cesárea.

3. Describir los beneficios, indicaciones y contraindicaciones de ambos fármacos en el manejo de la hipotensión durante anestesia raquídea en cesárea.

4. CAPÍTULO IV

4. METODOLOGÍA

4.1. Tipo de estudio:

Revisión bibliográfica de tipo narrativa.

4.2. Estrategia de búsqueda:

Se realizó una revisión bibliográfica de tipo narrativa; de forma sistemática se utilizó operadores booleados en el idioma español (O, Y, NO) en el idioma inglés (OR, AND, NOT).

se aplicaron las siguientes estrategias de búsqueda:

- Norepinefrina and fenilefrina and hipotensión materna
- Eficacy and security and norepinefrina and hipotensión materna
- Eficacy and security and fenilefrina and hipotensión materna
- Eficacia and seguridad and norepinefrina or fenilefrina and hipotensión and materna

4.3. Criterios de inclusión y exclusión

4.3.1 Criterios de inclusión.

- Artículos publicados en los últimos 5 años.
- Trabajos Indexados en revistas científicas
- Metaanálisis
- Idioma español e inglés

4.3.2 Criterios de exclusión.

- Literatura gris
- Casos clínicos
- Artículos que no contienen en su título palabras clave definidas en la cadena de búsqueda
- Artículos que requieren pago para el acceso

4.4. Fuentes de información.

La búsqueda y recopilación de artículos, se realizó mediante los siguientes buscadores: Revista Virtual de Salud (BVS), SCOPUS, Redalyc, Pubmed, Elsevier, ProQuest, Medline y Scielo.

4.5 Selección de estudios.

Para la recopilación y selección de artículos se realizó una lectura y análisis exhaustivo de cada revista, posterior a ello se elaboró una matriz, tomando en cuenta los criterios tanto de inclusión como de exclusión, la calidad de las revistas que abarque Q1 a Q4 utilizando el servidor digital Scimago Journal Rank. Se optó por artículos accesibles y con relación al tema en estudio

Para el mejor desarrollo del trabajo se observaron los criterios PRISMA (Preferred Reporting Items For Systematic Reviews And Meta-Analysis) que consiste en 4 periodos: primero la recolección de artículos, segunda exclusión de artículos de acuerdo al tema en estudio, tercero análisis de estudios y por último la obtención de artículos según los criterios de inclusión.

4.6 Aspectos éticos.

- a) La revisión bibliográfica fue aprobada por el Comité de Bioética de la Universidad Católica de Cuenca.
- b) El autor declara no tener ningún conflicto de interés
- c) El presente estudio tiene como propósito fines educativos como investigativos.

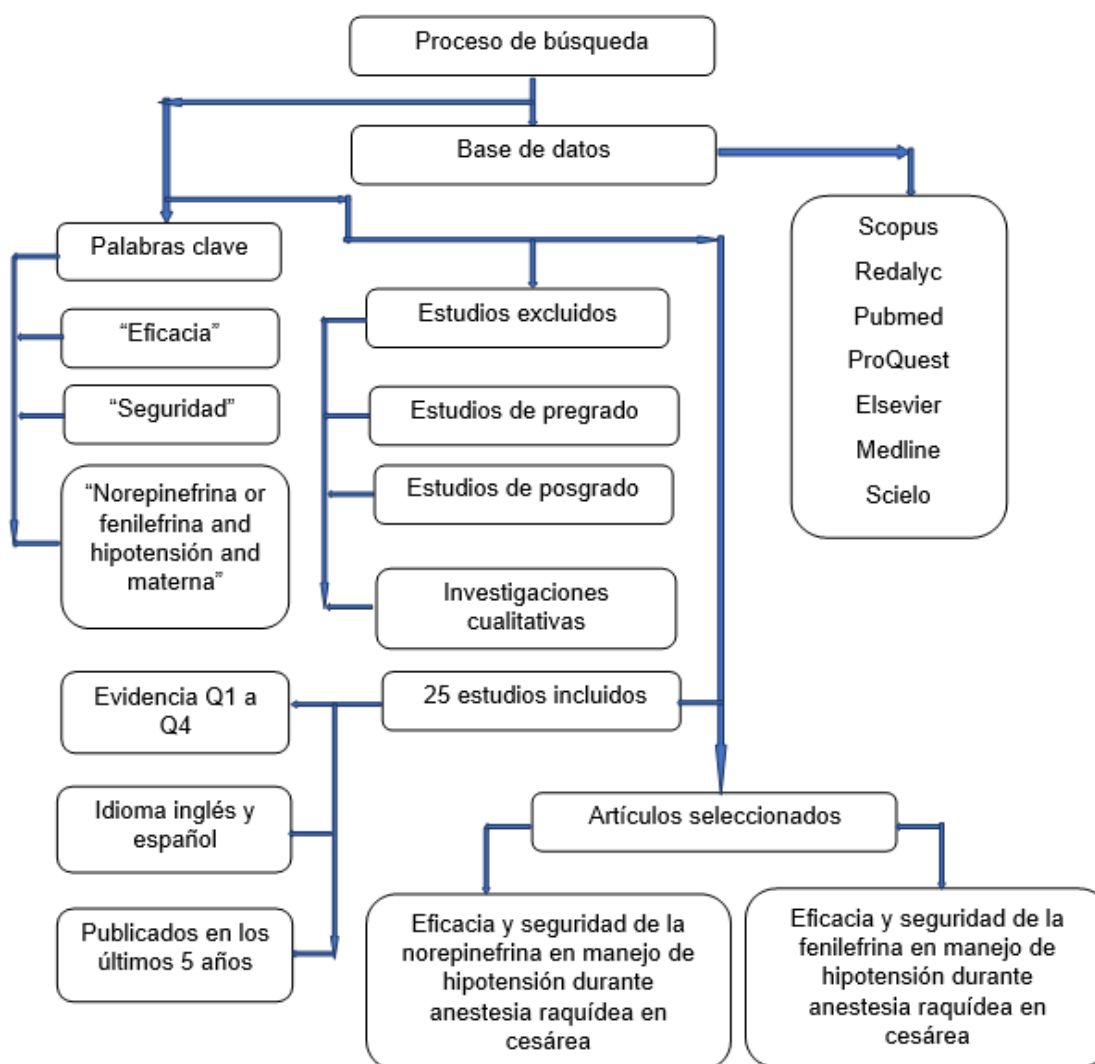
CAPÍTULO V

5. RESULTADOS

5.1 Caracterización de artículos científicos

La mayor parte de los artículos que se obtuvieron fueron de la revista científica Pubmed, también se optó por artículos que no requieran pago para el acceso, que contengan en su título palabras clave definidas en la búsqueda, utilizando los siguientes descriptores: “Eficacia”, “Seguridad”, “Norepinefrina or fenilefrina and hipotensión and materna”. Se analizó revistas que se encuentren en el cuartil 1 (Q1) al cuartil 4 (Q4). Con esta selección se cumplió con los objetivos planteados fueron 25 artículos que cumplen los criterios de inclusión.

Gráfico 1: Flujoograma de artículos incluidos en la revisión bibliográfica



Elaborado por: Est. Parra Mejía Jessica Alexandra

5.2 Eficacia y seguridad de la norepinefrina versus fenilefrina en manejo de hipotensión durante anestesió raquídea en cesárea:

Para que se lleve a cabo un parto por cesárea depende de varios factores entre ellos: la cultura, religión, economía, creencias, factores sociales, riesgos que presenten tanto la madre-feto. En países desarrollados utilizan anestesia conductiva en cesáreas emergencia y las que son electiva. La hipotensión es el efecto más frecuente al usar este método.

Zwane et al (2), en África 2019 en su estudio realizado acerca del manejo de la hipotensión inducida por anestesia espinal para cesárea, indican que la fenilefrina es efectiva para control de la hipotensión (RR 0,27; IC del 95%: 0,16 a 0,45;), sin embargo, dosis altas puede generar taquicardia y hipertensión (2).

Warwick et al (4), en Colombia 2017 en su publicación acerca de indica que otra de la complicación que se puede encontrar al usar la anestesia raquídea es la cefalea postpunción (4).

Se evaluó la eficacia de la fenilefrina en la hipotensión: “La incidencia de hipotensión fue mayor en el grupo control que en el intervenido (RA 45,71% vs 32,85%). Sin presentarse diferencias significativas entre ambos grupos ($p=0,119$). RR de hipotensión en el grupo intervenido fueron menores, independiente del criterio de hipotensión (tensión arterial sistólica, RR 0,72 (IC95% 0,47-1,09); tensión arterial media, RR 0,93 (IC95% 0,64-1,37); TAS o TAM RR 0,86 (IC95% 0,62-1,21), pero sin diferencias significativas $p>0,05$. El uso de vasopresores en los pacientes que presentaron este evento se dio en 75.4% ($n=52$), con RR mayor en el grupo control y diferencias significativas al evaluar los dos grupos. (RR: 1,4 $p=0,032$)” (6).

Journal Of Pain realizado por Chou et al (13), en su estudio realizado desde el 2009 al 2011, se observó que la anestesia raquídea es superior a la anestesia local y reduce las complicaciones (13).

Warwick et al (4), en Qatar 2015, demuestran que la norepinefrina presenta mejor control de la presión arterial, por otro lado, mencionan que la fenilefrina condiciona como complicación más frecuente la bradicardia refleja por lo que no se recomienda su utilización (4).

Ngan et al (5), en Hong Kong 2017, observo que la fenilefrina es igual de eficaz que la norepinefrina (5).

Wang X et al (6), en el 2020, comenta que por afinidad de la fenilefrina solo para los receptores beta adrenérgicos (B2) presenta una incidencia del 22,5%, de aumentar el riesgo de bradicardia (6).

Mwaura et al (7), en África oriental 2016, encontró incidencia de este efecto adverso del 35,2%, en quienes recibieron una dosis fija de fenilefrina frente a 18,6% en paciente manejados con dosis ajustadas al peso (7).

El metaanálisis realizado por Rijs et al (26), Francia 2020, determinó que “la utilización de cristaloides antes de la anestesia está asociada a un menor riesgo de hipotensión a diferencia del manejo con coloides“, OR 1,48, (IC del 95%: 1,29

a 1,69), valor de $P < 0,0001$. La fluidoterapia no garantiza una restauración total de la presión arterial por sí sola, por lo que debe ir siempre acompañada de tratamiento farmacológico (26).

Mohta et al (28), en India 2018, se identificó un pH mayor con la fenilefrina que con la noradrenalina, valor de $p=0,034$ (28).

Mwaura et al (7), en África oriental 2016, encontró una prevalencia 35,2% de bradicardia en quienes recibieron una dosis fija frente a 18,6% en paciente manejados con dosis ajustadas al peso, valor $p=0,005$, indica ser muy costosa y la accesibilidad en nuestro medio es muy limitada (7).

Tabla 1: Eficacia y seguridad de la norepinefrina versus fenilefrina en manejo de hipotensión durante anestesia raquídea en cesárea.

Autor/Año/Lugar	Título	Muestra	Estudio	Resultados
Zwane et al 2019, África (2).	Managing hypotension induced by spinal anesthesia for caesarean section.	4624 mujeres	Metaanálisis	Para manejo de la hipotensión la fenilefrina fue efectiva (RR 0,27; IC del 95%: 0,16 a 0,45)
López et al 2017, EEUU (3).	Spinal anesthesia-induced hypotension is caused by a decrease in stroke volumen.	64 mujeres	Prospectivo de doble cohorte.	La hipotensión es frecuente al momento del uso de anestesia conductiva, es causada por el descenso del gasto cardiaco y la resistencia vascular.
Warwick et al 2017, Colombia (4).	El uso de vasopresores durante la anestesia espinal para la cesárea. Curr Opin Anaesthesiol.	33 pacientes	Estudio clínico, doble ciego, controlado y aleatorizado.	El uso de vasopresor y su dosis depende de la edad, el peso y el número de embarazos.
Kim et al 2017, Bolivia (5).	Norepinephrine and Etilefrin as prevention of maternal hypotension in cesarean section under spinal anesthesia.	126 pacientes	Ensayo clínico, aleatorizado, doble ciego.	La norepinefrina en bolo $0,45 \pm 0,14$ existe una diferencia estadísticamente significativa (p 0,000). No existe diferencia significativa en el Índice de Masa Corporal (IMC), edad gestacional y tiempo quirúrgico entre los tres grupos de estudio (valor $p > 0,05$).
Wang et al 2020, Colombia (6)	Effectiveness of phenylefrine in prevention of hypotension during spinal anesthesia for cesarean delivery	140 pacientes	Ensayo clínico controlado, doble ciego	la fenilefrina no demostró ser eficaz en el uso de la hipotensión, se encontró que el grupo control presentó mayor incidencia (TAS 45,71 en comparación con 32,85% $p=0,119$, TAM: 44,29 en comparación con 41,43 $p=0,733$).

Elaborado por: Est. Parra Mejía Jessica Alexandra

Tabla 2: Eficacia y seguridad de la norepinefrina versus fenilefrina en manejo de hipotensión durante anestesia raquídea en cesárea.

<p>Maura et al, 2016, México (7).</p>	<p>A randomised controlled trial comparing weight adjusted dose versus fixed dose prophylactic phenylephrine infusion on maintaining systolic blood pressure during caesarean section under spinal anaesthesia.</p>	<p>108 mujeres</p>	<p>Ensayo controlado aleatorio, doble ciego</p>	<p>La hipotensión el 35,2% se presentó en el grupo de dosis fija de fenilefrina y una incidencia de hipotensión del 18,6% en el grupo de dosis ajustada por peso. Se encontró que esta diferencia tenía un valor de p de significación estadística de 0,05, y se encontró que la diferencia en las tasas de incidencia entre los dos grupos era estadísticamente significativa p = 0,03.</p>
<p>Hasanin et al, 2019, Colombia (32).</p>	<p>Infusión de norepinefrina versus fenilefrina para la profilaxis contra la hipotensión posanestesia espinal durante el parto por cesárea electiva.</p>	<p>123 mujeres</p>	<p>Ensayo controlado, aleatorizado</p>	<p>Los participantes fueron asignados a dos grupos, el grupo de norepinefrina (n = 60) y el grupo de fenilefrina (n = 63). Los participantes recibieron vasopresores profilácticos después del bloqueo espinal a una velocidad inicial de 0,05 mcg/kg/min y 0,75 mcg/kg/min respectivamente. La velocidad de infusión del vasopresor se ajustó manualmente de acuerdo con la presión arterial sistólica materna.</p>
<p>Lato et al 2018, Europa (8).</p>	<p>Hypotension due to spinal anesthesia influences fetal circulation in primary caesarean sections</p>	<p>40 mujeres</p>	<p>Ensayo controlado aleatorio, doble ciego</p>	<p>En el 90% de las mujeres, la presión arterial disminuyó significativamente después de la anestesia espinal y el 42,5% de los pacientes sufrieron hipotensión severa. Encontramos una correlación negativa significativa entre el cambio de la presión arterial materna y el</p>

Elaborado por: Est. Parra Mejía Jessica Alexandra

Tabla 3: Eficacia y seguridad de la norepinefrina versus fenilefrina en manejo de hipotensión durante anestesia raquídea en cesárea.

				índice de resistencia (IR) de la arteria umbilical ($r_s = -0,376$, $p = 0,017$) y una correlación positiva significativa entre la presión arterial materna y la arteria cerebral media fetal.
Monserate et al, 2019 Ecuador (9).	tipos de anestesia suministrada a pacientes sometidos a cirugía	10 estudios	Descriptiva	La investigación en anestesia está centrada en estudios de tratamiento, preferiblemente para evaluar la eficacia, y para el reporte de efectos adversos. Los campos de investigación en anestesia están orientados en tópicos como la anestesia intravenosa, el dolor y la recuperación,
Scott et al, 2019 México (11).	Combined spinal-epidural versus spinal anaesthesia for caesarean section	1272 mujeres	Ensayo controlado aleatorio	la inserción de anestesia espinal en dosis bajas (RR 1,75, IC del 95%: 0,78 a 3,92; 4 estudios, 298 mujeres; calidad moderada). la incidencia de hipotensión intraoperatoria que requería tratamiento en comparación con dosis bajas espinales (RR promedio 0,59; IC del 95%: 0,38 a 0,93; 4 estudios, 336 mujeres).
Dina et al, 2018 México (12).	The Effect of Spinal versus General Anesthesia on Quality of Life in Women Undergoing Cesarean Delivery on Maternal Request	160 mujeres	Ensayo controlado aleatorio, doble ciego	Las mujeres que se sometieron a anestesia espinal informaron no tener problema con respecto a la "movilidad" (64 % frente a 30 %, $p = 0,00$), "actividades habituales" (90 % frente a 38 %, $p = 0,00$) y "dolor" /malestar" (20% vs. 5%, $p = 0,007$).

Elaborado por: Est. Parra Mejía Jessica Alexandra

Tabla 4: Eficacia y seguridad de la norepinefrina versus fenilefrina en manejo de hipotensión durante anestesia raquídea en cesárea.

Manny et al, 2018 Mexico (15)	Incidence of cesarean section according to Robson's classification in the Department of Gynecology and Obstetrics	760 mujeres	Estudio retrospectivo, descriptivo, transversal, observacional.	El incremento de cesáreas a nivel mundial se ha incrementado significativamente, en algunos lugares se supera el 60% de cesáreas en relación al parto vaginal La indicación materna más frecuente para cirugía fue por cesárea iterativa y la fetal por distocia de presentación, en cuanto a la ubicación de las pacientes dentro de la clasificación de Robson fue el grupo 5 con 21.24%, grupo 2 con 13.88% y el 1 con 9.6 %
Bolaños et al, 2016 Bogotá (16)	Etilefrina vs fenilefrina en hipotension por anestesia espinal para cesarea	98 mujeres	Ensayo clínico multicentrico, controlado, aleatorizado y doble ciego.	pacientes recibieron fenilefrina. No se encontraron diferencias en el pH arterial umbilical (7,27 vs. 7,28 respectivamente; p = 0,493). La dosis total de vasopresor (5,66 vs. 6,6 ml, respectivamente; p = 0,024) y el tiempo total de hipotensión (2,78 vs. 3,25 min, respectivamente; p = 0,021).
Ochoa et al, 2016 México (18).	Prevencion y tratamiento de hipotension materna durante la cesarea bajo bloqueo espinal.	12 estudios	Review	En este estudio se demuestra que tanto la fenilefrina como la norepinefrina tienen una eficacia similar para mantener la presión arterial, la ventaja de la norepinefrina es que tiene un inicio de acción más rápido y una duración de efecto más corta cuando se compara con la fenilefrina.
González et al, 2017 Cuba (19).	Low blood pressure after subarachnoid	140 mujeres	Ensayo clínico controlado, doble ciego	La incidencia de hipotensión fue mayor en

Elaborado por: Est. Parra Mejía Jessica Alexandra

Tabla 5: Eficacia y seguridad de la norepinefrina versus fenilefrina en manejo de hipotensión durante anestesia raquídea en cesárea.

	anesthesia in cesarean section: incidence and risk factors			el grupo control que en el intervenido (RA 45,71% vs 32,85%). Sin presentarse diferencias significativas entre ambos grupos (p=0,119). RR de hipotensión en el grupo intervenido fueron menores, independiente del criterio de hipotensión (tensión arterial sistólica, RR 0,72 (IC95% 0,47-1,09); tensión arterial media, RR 0.93 (IC95% 0,64-1,37); TAS o TAM RR 0.86 (IC95% 0,62-1,21), pero sin diferencias significativas p>0,05.
Nelly et al, 2018 Colombia (21).	Effectiveness of phenylefrine in prevention of hypotension during spinal anesthesia for cesarean delivery	140 mujeres	ensayo clínico controlado, doble ciego,	La incidencia de hipotensión fue mayor en el grupo control que en el intervenido (RA 45,71% vs 32,85%). Sin presentarse diferencias significativas entre ambos grupos (p=0,119). RR de hipotensión en el grupo intervenido fueron menores, independiente del criterio de hipotensión (tensión arterial sistólica, RR 0,72 (IC95% 0,47-1,09); tensión arterial media, RR 0.93 (IC95% 0,64-1,37); TAS o TAM RR 0.86 (IC95% 0,62-1,21)), pero sin diferencias significativas p>0,05. El uso de vasopresores en los pacientes que presentaron este evento se dio en 75.4% (n=52), con RR mayor en el grupo control y diferencias

Elaborado por: Est. Parra Mejía Jessica Alexandra

Tabla 6: Eficacia y seguridad de la norepinefrina versus fenilefrina en manejo de hipotensión durante anestesia raquídea en cesárea.

				significativas al evaluar los dos grupos. (RR: 1,4 p=0,032).
Rimsza et al, 2019 México (22)	Time from neuraxial anesthesia placement to delivery is inversely proportional to umbilical arterial cord pH at scheduled cesarean delivery	527 mujeres	Estudio de cohorte retrospectivo	Tanto el índice de masa corporal materno como los episodios de hipotensión aumentaron con la disminución del pH arterial umbilical (p < 0,001, p ≤ 0,02).
Davor et al, 2017 Chile (23)	Fluidoterapia para la Prevención de Hipotensión Secundaria a anestesia Raquídea en Cesàrea	10 estudios	Review	Se compara un grupo con y otro sin cocarga de cristaloides asociado a fenilefrina profiláctica. En este se observó una reducción significativa en la incidencia de hipotensión arterial en el grupo que recibió cocarga con cristaloides versus aquel que no (28% vs 2%, p < 0,001). la mejor alternativa de prevención de hipotensión arterial es el uso de vasopresores alfa adrenérgicos,
Miranda et al, 2017 Chile (24)	Fluidoterapia para la prevencion de hipotension arterial secundaria a anaestesia espinal en operacion cesarea	14 estudios	Revisión sistemática	Se compara un grupo con y otro sin cocarga de cristaloides asociado a fenilefrina profiláctica. En este se observó una reducción significativa en la incidencia de hipotensión arterial en el grupo que recibió cocarga con cristaloides versus aquel que no (28% vs 2%, p < 0,001).
Alegre et al, 2018 México (25)	Norepinefrina vs etilefrina como prevencion de hipotension materna	126 mujeres	Ensayo clínico controlado, doble ciego	La presión arterial media fue similar hasta antes del nacimiento, posterior es mejor controlado con la infusión de norepinefrina

Elaborado por: Est. Parra Mejía Jessica Alexandra

Tabla 7: Eficacia y seguridad de la norepinefrina versus fenilefrina en manejo de hipotensión durante anestesia raquídea en cesárea.

	en cesarea bajo anestesia raquídea			(p 0,000). Es eficaz la utilización de norepinefrina en infusión en comparación a la fenilefrina debido a que se controló mejor las variables hemodinámicas con un costo muy bajo
Rjis et al, 2020 Europa (26).	Fluid loading therapy to prevent spinal hypotension in women undergoing elective caesarean section: Network meta-analysis, trial sequential analysis and meta-regression.	4317 mujeres	Ensayos controlados aleatorios	Un metaanálisis convencional mostró que la precarga de cristaloides se asocia con una incidencia significativamente mayor de hipotensión materna que la precarga de coloides: cociente de riesgos 1,48 (IC del 95 %: 1,29 a 1,69, P < 0,0001, I = 60 %).
Havel et al, 2016 (27) Europa	Vasopressors for hypotensive shock	1773 mujeres	Ensayos controlados aleatorios	la reanimación inicial dirigida por objetivos para el shock hipotensor generalmente incluye la administración de líquidos por vía intravenosa, seguida de la iniciación de vasopresores.
Mohta et al, 2019 (28)	Comparison of the potency of phenylephrine and norepinephrine bolus doses used to treat post-spinal hypotension during elective caesarean section	100 mujeres	Ensayo clínico controlado, doble ciego	La relación de potencia relativa de la noradrenalina y la fenilefrina fue de 11,3 (IC del 95%: 8,1 a 16,9) la fenilefrina, aunque se considera el vasopresor de elección, puede causar bradicardia refleja y disminución del gasto cardíaco. Se espera que la norepinefrina, debido a sus acciones cronotrópicas positivas directas y cronotrópicas negativas reflejas, supere este problema.

Elaborado por: Est. Parra Mejía Jessica Alexandra

Tabla 8: Eficacia y seguridad de la norepinefrina versus fenilefrina en manejo de hipotensión durante anestesia raquídea en cesárea.

Ngan et al, 2020 (29)	Norepinephrine or phenylephrine during spinal anaesthesia for Caesarean delivery: a randomised double-blind pragmatic non-inferiority study of neonatal outcome	668 mujeres	Ensayo clínico controlado, doble ciego	la norepinefrina es un vasopresor eficaz durante la anestesia espinal para el parto por cesárea. El pH arterial umbilical no fue inferior en el grupo de noradrenalina (media, 7,289; intervalo de confianza [IC] del 95 %, 7,284-7,294) en comparación con el grupo de fenilefrina (media, 7,287; IC del 95 %, 7,281-7,292) (diferencia media entre grupos, 0,002; IC del 95 %, -0,005 a 0,009; P = 0,017).
Sharkey et al, 2019 Colombia (30)	Comparison of Intermittent Intravenous Boluses of Phenylephrine and Norepinephrine to Prevent and Treat Spinal-Induced Hypotension in Cesarean Deliveries: Randomized Controlled Trial	112 mujeres	Ensayo clínico aleatorizado, doble ciego	La incidencia de bradicardia fue menor en el grupo NE en comparación con el grupo PE (10,7 % frente a 37,5 %; P < 0,001; diferencia [intervalo de confianza del 95 % {IC}], -26,8 % [-41,8 % a -11,7 %]), lo que implica una reducción relativa estimada del 71 % (IC del 95 %, 35 %-88 %).
Theodoraki et al, 2020 Europa (31)	Prevention of hypotension during elective cesarean section with a fixed-rate norepinephrine infusion versus a fixed-rate phenylephrine infusion. A double-blinded randomized controlled trial	82 mujeres	Ensayo clínico aleatorizado, doble ciego	La incidencia de bradicardia, así como el requerimiento de administración de atropina fue menor en el grupo de norepinefrina (4,8% vs 31,7%, p = 0,004 y 2,4% vs 24,3%, p = 0,01, El pH fetal y la concentración de glucosa en sangre fetal fueron mayores en el grupo de norepinefrina (p = 0,027 y 0,019, respectivamente).
Chen et al, 2020 México (33)	Norepinephrine prophylaxis for postspinal anesthesia hypotension in	97 mujeres		Las tasas de hipotensión posanestesia raquídea e hipotensión posanestesia raquídea grave (PAS < 60

Elaborado por: Est. Parra Mejía Jessica Alexandra

Tabla 9: Eficacia y seguridad de la norepinefrina versus fenilefrina en manejo de hipotensión durante anestesia raquídea en cesárea.

	parturient undergoing cesarean section: randomized, controlled trial	a		% del valor inicial) fueron significativamente más bajas con la norepinefrina (17,5 % frente a 62,2 %, p < 0,001; 7,2 % frente a 17,4 %, p = 0,031).
--	----------------------------------------------------------------------------------	---	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Elaborado por: Est. Parra Mejía Jessica Alexandra

CAPÍTULO VI

6.DISCUSIÓN

En lo que respecta a la posición de la paciente durante la cesárea para evitar episodios de hipotensión, en un ensayo clínico aleatorizado (21), argumenta el beneficio de la posición lateral izquierda como medida preventiva para evitar este problema, sin embargo, dos estudios (3,7) indican que no hay cambios significativos en los episodios de hipotensión al comparar la posición, el primero López et al (3), informa en su estudio que no existe cambios en los episodios de hipotensión al comparar la inclinación lateral izquierda (RR 0,11; IC95%: 0,01 a 1,94). El segundo estudio realizado por Maura et al (7), menciona que no existe diferencias estadísticamente significativas con las diferentes posiciones, de tal manera sugiere que una inclinación lateral izquierda puede ser mejor que otras posiciones.

La fluidoterapia, es el enfoque tradicional para controlar la hipotensión inducida por anestesia raquídea, así lo explica 3 metaanálisis. El primer metaanálisis realizado por Rijs et al (26), mostró que la utilización de cristaloides antes de la anestesia está asociada a un menor riesgo de hipotensión "OR 1,48, (IC del 95%: 1,29 a 1,69), valor de $P < 0,0001$. Sin embargo, Miranda et al (24), indica que la fluidoterapia no garantiza una restauración total de la presión arterial por sí sola, por lo que debe ir siempre acompañada de tratamiento farmacológico. El tercer metaanálisis realizado por Wang et al (6), compara la administración de soluciones cristaloides como precarga y postcarga. Resulta que la incidencia de hipotensión fue mayor en el grupo de precarga en comparación con el grupo postcarga $p=0,02$. En cuanto a la forma y cantidad administrada de soluciones coloides y cristaloides, un estudio realizado por Ngan et al (29), estudio aleatorizado doble ciego con 205 pacientes programadas para cesárea, compara la administración de cristaloides postcarga de 1000 ml y la precarga de coloide de 500 ml, encontrando que no existieron diferencias significativas en la incidencia de hipotensión (42,2% frente a 52,4%; $p= 0,18$) o hipotensión grave (9,8% frente a 15,5%; $p = 0,31$).

En la actualidad, 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.

De los 25 estudios encontrados en la búsqueda y que cumplían criterios de inclusión para el estudio un total de 10 (4,6,16,21,25,27,28,29, 31,35) refieren que el uso de la noradrenalina es eficaz y segura por tener afinidad tanto para los receptores alfa y receptores Beta ocasionando efectos cronotrópico e inotrópico positivos por lo que el riesgo de bradicardia comparado a fenilefrina es menor.

Así mismo 6 estudios (6, 16, 21, 28,29, 35) indican que la incidencia de bradicardia posterior a la aplicación de vasopresor fue mayor en el grupo de la fenilefrina. Un solo estudio realizado por Warwick et al (4), menciona que la fenilefrina condiciona como complicación más frecuente la bradicardia refleja por lo que no se recomienda su utilización. Por otro lado, el estudio de Ngan et al (5), observo que la fenilefrina es igual de eficaz que la norepinefrina.

De los 7 estudios que describen la incidencia de bradicardia con el uso de la fenilefrina 5 estudios (4, 6, 21, 28, 29) comentan que por la afinidad de la fenilefrina solo para los receptores beta adrenérgicos (B2) aumenta el riesgo de bradicardia. Además, un estudio realizado por Mwaura et al (7), indica ser muy costosa y la accesibilidad en nuestro medio es muy limitada, acotando también que encontró una prevalencia 35,2% de bradicardia en quienes recibieron una dosis fija frente a 18,6% en paciente manejados con dosis ajustadas al peso, valor $p=0,005$.

Zwane et al (2), en su estudio realizado sobre el manejo de la hipotensión inducida por anestesia raquídea en cesárea, acota que la fenilefrina es efectiva para control de la hipotensión (RR 0,27; IC del 95%: 0,16 a 0,45;), sin embargo, dosis altas puede generar taquicardia, hipertensión e inclusive hemorragia cerebral y muerte. De los cuales 5 estudios (7,8,10,14,25) concuerdan con el autor.

De los estudios analizados un total de 13 (1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14), informaron la incidencia de náuseas y vómitos posterior al uso de vasopresores. De estos estudios solo un estudio el de Havel et al (27), no

encontró ningún caso de náuseas o vómitos en los grupos de comparación. Un total de 8 artículos (2, 3, 4, 5, 6, 8, 12, 14) encontró una menor incidencia tanto de náuseas como de vómitos en el grupo de la noradrenalina a comparación del grupo de la fenilefrina.

En un estudio realizado por Warwick et al (4), menciona que en los pacientes que recibieron fenilefrina, se observó alteraciones en el Apgar en 1 minuto menor de 7 en el recién nacido. El segundo estudio realizado por Scott et al (11), no se reportó alteración del APGAR con el uso de la noradrenalina. Sin embargo, en dos ensayos clínicos aleatorizados (5, 12) indican que no analizaron valores de APGAR en los recién nacidos al administrar los vasopresores.

CAPÍTULO VII

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 Conclusiones

Con todo lo expuesto los autores concuerdan que el uso de la norepinefrina representa una alternativa para manejar de una manera óptima la presión intraoperatoria en el uso de anestesia raquídea en cesárea, esta catecolamina es un fármaco con potente actividad por tener afinidad a los receptores alfa presentando vasoconstricción lo cual aumenta la resistencia periférica, y por otra parte afinidad a los receptores Beta ocasionando efectos cronotrópico e inotrópico positivos por lo que el riesgo de bradicardia comparado a fenilefrina es menor, otra de las ventajas de esta catecolamina es mantener el pH sin comprometer el Apgar en los recién nacidos a diferencia de la fenilefrina que conlleva a alteraciones del pH. En cuanto a la dosis de administración la infusión de norepinefrina reduce de manera eficaz la incidencia de hipotensión, sin embargo, con el uso de la fenilefrina a dosis máxima puede ocasionar efectos adversos tales como bradicardia llegando a hemorragia cerebral, inclusive la muerte. En cuanto al uso de la anestesia autores llegan al acuerdo que la anestesia raquídea es el método de elección en parto por cesárea, puesto que las complicaciones post anestesia son mínimas. Al momento de la

administración de vasopresores es importante utilizar fluidoterapia para la prevención de hipotensión.

7.2 Recomendaciones

- Se recomienda a los profesionales anestesiólogos el uso de la norepinefrina en el manejo de la hipotensión en anestesia raquídea para el manejo en cesárea.
- En el Ecuador, la Fenilefrina es muy limitada y costosa por lo que no se recomienda su uso.
- No se recomienda la administración de fenilefrina a dosis elevadas puede ocasionar efectos adversos tanto para binomio (materno-fetal).
- En cesárea se recomienda el uso de anestesia raquídea, por los beneficios que posee en pacientes obstétricas se encontrara un vínculo tanto materno como fetal.
- Para la administración de anestésico se debe tomar en cuenta variantes como el peso de la paciente, estatura, edad, reacción alérgica al metabisulfito de sodio.
- Se recomienda el uso de fluidoterapia para prevención de hipotensión secundaria a anestesia raquídea al momento de la cesárea.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ministerio De Salud Publica. Boletín de nacimientos por cesarea. Dirección Nacional de Estadística y Análisis de Información de Salud. Coordinación General de Planificación. 2012-2015.
2. Zwane R, Bishop. Hipotensión durante la anestesia espinal para la cesárea en un entorno de recursos limitados: hacia una definición de consenso. *Revista de anestesia y analgesia del sur de África*. 2019; XXV(1).
3. Lopez M, Melendez H. Hypotension under regional spinal anesthesia in non-obstetric population. *Medicas UIS*. 2019; XXX(1).
4. Warwick NK. El uso de vasopresores durante la anestesia espinal para la cesárea. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2017; XXX(3).
5. Kim K, Yuk HT, Warwick NK. Rendimiento de un sistema de infusión controlado por computadora con retroalimentación de circuito cerrado para mantener la presión arterial durante la anestesia espinal para la cesárea: comparación de norepinefrina versus fenilefrina. *J Clin Monit Comput*. 2018; XXXI(1).
6. Wang X, Mao M, Zhang S, Wang Z. Bolo de norepinefrina y fenilefrina para la hipotensión materna durante la cesarea electiva con anestesia espinal: un estudio aleatorizado, doble ciego. *Chinese Medical Journal*. 2020; CXXXIII(5).
7. Maura L, Mungayi V, Kabugi JMS. A randomised controlled trial comparing weight adjusted dose versus fixed dose prophylactic phenylephrine infusion on maintaining systolic blood pressure during caesarean section under spinal anaesthesia. *Afr Health Sci*. 2016; XVI(2).
8. Lato k, Yo b, Peter W. Hypotension due to spinal anesthesia influences fetal circulation in primary caesarean sections. *Arch Gynecol Obstet*. 2018; CCXCVII(3).
9. Monserrate I, Miele R, Molina E. Tipos de anestesia suministrada a pacientes sometidos a cirugía. *Revista científica de Investigación del mundo de las ciencias*. 2019; III(4).
10. Melman E, Zaragoza G. Anestesia regional. *Revista Mexicana De Anestesiología*. 2018; XL(3).
11. Scott S, Richardson M, Cyna D. Combined spinal-epidural versus spinal anaesthesia for caesarean section. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019; X(10).
12. Rodríguez M. Falla o resistencia en la anestesia espinal para cesarea. *Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación*. 2018; XVII(3).
13. Chou R, Gordon D, Leon Casasola O. Management of Postoperative Pain: A Clinical Practice Guideline From the American Pain Society, the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, and the American Society of Anesthesiologists' Committee on Regional Anesthesia. and Administrative Council. *J Pain*. 2016; XVII(4).

14. Ghaffari S, Dehganpisheh L, Tavakkoli F. The Effect of Spinal versus General Anesthesia on Quality of Life in Women Undergoing Cesarean Delivery on Maternal Request. *Cureus*. 2018; X(12).
15. Manny Z, Tovar J. Incidence of cesarean section according to Robson's classification in the Department of Gynecology and Obstetrics. *Cir Cir*. 2018; LXXXVI(3).
16. Bolaños D, Fonseca N, Socha N, Peñuela E. Etilefrina vs fenilefrina en hipotension por anestesia espinal para cesarea: ensayo clinico multicentrico, controlado, aleatorizado y doble ciego. *Revista Colombiana de Anestesiologia*. 2016 Abril; XLIV(2).
17. Murillo Gordinez G. Hipotension arterial sistémica. *Med Interna Mexico*. 2017; XXXVI(4).
18. Ochoa gaitan G, Favela P, Ochoa Millan J. Prevencion y tratamiento de hipotension materna durante la cesarea bajo bloqueo espinal. *Revista Mexicana de Anestesiologia*. 2016; XXXIX(1).
19. Gonzalez Perez SF. Low blood pressure after subarachnoid anesthesia in cesarean section: incidence and risk factors. *Rev cuba anestesiol reanim*. 2017; XVI(1).
20. Shuming C, Lanwu. Compresion aortocava que resulta en perdida repentina de la conciencia y bradicardia severa e hipotension durante la cesarea. *BMC Anesthesiol*. 2019; CXVI(19).
21. Nelly J, Melendez Florez H, Alvaro Arteaga J. Eficacia de fenilerina en la prevencion de hipotension en cesarea bajo anestesia subaracnoidea. *Medicas UIS*. 2018; XXXI(2).
22. Rimsza R, Perez G, Babar S, Brien M. Time from neuraxial anesthesia placement to delivery is inversely proportional to umbilical arterial cord pH at scheduled cesarean delivery. *Am J Obstet Gynecol*. 2019; CCXX(4).
23. Davor M, Lacassie H. Fluidoterapia para la Prevención de Hipòtensió Secundaria a anestesia Raquidea en Cesàrea. *Revista Chilena De Anestesia*. 2017; XLVI(2).
24. Miranda D, Hector L. Fluidoterapia para la prevencion de hipotension arterial secundaria a anaestesia espinal en operacion cesarea. *Revista Chilena De Anestesia*. 2017; XLVI(2).
25. Alegre Andrade P, Mamani Ortiz Y, Arnica A. Norepinefrina vs etilefrina como prevencion de hipotension materna en cesarea bajo anestesia raquidea. *Rev Cient Cienc Med*. 2018; XXI(1).
26. Rjis K, Mercier F, Nuala L, Rossaint R. Fluid loading therapy to prevent spinal hypotension in women undergoing elective caesarean section: Network meta-analysis, trial sequential analysis and meta-regression. *Eur J Anaesthesiol*. 2020; XXXVII(12).
27. Havel G, Losert P, Mullner H. Vasopressors for hypotensive shock. *Cochrane Database of Systematic*. 2016; XXXIII(2).

28. Mohta M, Dubey M, Malhortra R, Tiagui U. Comparison of the potency of phenylephrine and norepinephrine bolus doses used to treat post-spinal hypotension during elective caesarean section. *Int J Obstet Anesth.* 2019; XXV(38).
29. Ngan W, Lee S, Lee F. Norepinephrine or phenylephrine during spinal anaesthesia for Caesarean delivery: a randomised double-blind pragmatic non-inferiority study of neonatal outcome. *Br J Anaesth.* 2020; CXXV(4).
30. Sharkey A, Siddiqui N, Downey C, Ye X. Comparison of Intermittent Intravenous Boluses of Phenylephrine and Norepinephrine to Prevent and Treat Spinal-Induced Hypotension in Cesarean Deliveries: Randomized Controlled Trial. *Anesth Analg.* 2019; CXXIX(5).
31. Theodoraki K, Hadzilia S, Valsamidis D. Prevention of hypotension during elective cesarean section with a fixed-rate norepinephrine infusion versus a fixed-rate phenylephrine infusion. A double-blinded randomized controlled trial. *Int J Surg.* 2020; LXXXIV(41).
32. Chen Y, Guo L, Shi Y, Ma P, Xue W. Norepinephrine prophylaxis for postspinal anesthesia hypotension in parturient undergoing cesarean section: a randomized, controlled trial. *Arch Gynecol Obstet.* 2020; CCCII(4).
33. Caughey A, Madera E, Macones J, Inglesa L. Guidelines for intraoperative care in cesarean delivery: Enhanced Recovery After Surgery Society Recommendations. *Am J Obstet Gynecol.* 2018; CCXIX(6).
34. Gutierrez Garcia A, Sanchez Ocampo M. Uso de las principales drogas inotropicas, vasoactivas y vasodilatadoras en el perioperatorio. *Revista Mexicana De Anestesiologia.* 2016 Abril-Junio; XXXIX(1).
35. Hasanin A, Refaat S, S. H. Norepinephrine versus phenylephrine infusion for prophylaxis against post-spinal anaesthesia hypotension during elective caesarean delivery: A randomised controlled trial. *Anaesth Crit Care Pain Med.* 2019; XXXVIII(6).

9. ANEXOS

Tabla 10: Journal ranking de artículos seleccionados para esta revisión bibliográfica.

TITULO	REVISTA	JOURNAL RANKING
Managing hypotension induced by spinal anesthesia for caesarean section	Colombian Journal of Anesthesiology	Q1
Spinal anesthesia- induced hypotension is caused by a decrease in stroke volumen	Local and Regional Anesthesia	Q1
El uso de vasopresores durante la anestesia espinal para la cesárea. Curr Opin Anaesthesiol.	Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación	Q1
Norepinephrine and Etilefrin as prevention of maternal hypotension in cesarean section under spinal anesthesia	Revista científica Ciencia Medica	Q2
Bolo de norepinefrina y fenilefrina para la hipotension materna durante la cesarea electiva con anestesia espinal	Chinese Medical Journal	Q2
Norepinephrine versus phenylephrine infusion for prophylaxis against post-spinal anaesthesia hypotension during elective caesarean delivery	Anaesth Crit Care Pain Med	Q1
randomised controlled trial comparing weight adjusted	Afr Health Sci	Q3

Elaborado por: Est. Parra Mejía Jessica Alexandra

Tabla 11: Journal ranking de artículos seleccionados para la revisión bibliográfica.

dose versus fixed dose prophylactic phenylephrine infusion on maintaining systolic blood pressure during caesarean section under spinal anaesthesia.		
Hypotension due to spinal anesthesia influences fetal circulation in primary caesarean sections. Arch Gynecol Obstet	Arch Gynecol Obstet	Q2
Combined spinal-epidural versus spinal anaesthesia for caesarean section	Cochrane Database Syst Rev	Q1
Etilefrina vs fenilefrina en hipotension por anestesia espinal para cesarea: ensayo clinico multicentrico, controlado, aleatorizado y doble ciego.	Revista Colombiana de Anestesiologia	Q3
Prevencion y tratamiento de hipotension materna durante la cesarea bajo bloqueo espinal.	Revista Mexicana de Anestesiologia	Q4
Compresion aortocava que resulta en perdida repentina de la conciencia y bradicardia severa e hipotension durante la cesarea	BMC Anesthesiol	Q2
Time from neuraxial anesthesia placement to	American Journal of Obstetrics and Gynecology	Q1

Elaborado por: Est. Parra Mejía Jessica Alexandra

Tabla 12: Journal ranking de artículos seleccionados para la revisión bibliográfica.

delivery is inversely proportional to umbilical arterial cord pH at scheduled cesarean delivery		
Fluidoterapia para la Prevención de Hipotensión Secundaria a anestesia Raquidea en Cesàrea	Revista Chilena De Anestesia	Q4
Fluidoterapia para la prevencion de hipotension arterial secundaria a anaestesia espinal en operacion cesarea	Revista Chilena De Anestesia	Q4
Norepinefrina vs etilefrina como prevencion de hipotension materna en cesarea bajo anestesia raquidea.	Scientific Review of Alternative Medicine	Q4
Fluid loading therapy to prevent spinal hypotension in women undergoing elective caesarean section: Network meta-analysis, trial sequential analysis and meta-regression	European Journal of Anaesthesiology	Q1
Vasopressors for hypotensive shock	Cochrane Database of Systematic Reviews	Q1
Comparison of the potency of phenylephrine and norepinephrine bolus doses used to treat post-spinal	International Journal of Obstetric Anesthesia	Q2

Elaborado por: Est. Parra Mejía Jessica Alexandra

Tabla 13: Journal ranking de artículos seleccionados para la revisión bibliográfica.

hypotension during elective caesarean section.		
Norepinephrine or phenylephrine during spinal anaesthesia for Caesarean delivery	British Journal of Anaesthesia	Q1
Comparison of Intermittent Intravenous Boluses of Phenylephrine and Norepinephrine to Prevent and Treat Spinal-Induced Hypotension in Cesarean Deliveries: Randomized Controlled Trial.	Anesthesia and Analgesia	Q1
Prevention of hypotension during elective cesarean section with a fixed-rate norepinephrine infusion versus a fixed-rate phenylephrine infusion. A double-blinded randomized controlled trial	Journal of Bone and Joint Surgery - Series A	Q1
Norepinephrine prophylaxis for postspinal anesthesia hypotension in parturient undergoing cesarean section: a randomized, controlled trial.	Archives of Gynecology and Obstetrics	Q2
Guidelines for intraoperative care in cesarean delivery: Enhanced	American Journal of Obstetrics and Gynecology	Q1

Elaborado por: Est. Parra Mejía Jessica Alexandra

Tabla 14: Journal ranking de artículos seleccionados para la revisión
Elaborado por: Est. Parra Mejía Jessica Alexandra

Recovery After Surgery Society Recommendations.		
Uso de las principales drogas inotrópicas, vasoactivas y vasodilatadoras en el perioperatorio	Revista Mexicana De Anestesiología	Q4

Elaborado por: Est. Parra Mejía Jessica Alexandra

Tabla 15: Cronograma de actividades.

Actividad	Tiempo			Responsable
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	
Selección del tema	X			Autora: Jessica Parra
Elaboración del protocolo	X	X		Autora: Jessica Parra
Presentación y revisión del protocolo		X		Autora: Jessica Parra Tutora: Dra. Eulalia Carrera
Recolección de los datos		X		Autora: Jessica Parra
Análisis, interpretación y presentación de los datos			X	Autora: Jessica Parra
Presentación del Informe final			X	Autora: Jessica Parra

Elaborado por: Est. Parra Mejía Jessica Alexandra

Tabla 16: Presupuesto.

Ítem	Valor
Computadora, internet	\$ 600.00
Materiales y suministros	\$ 50.00
Material de papelería y fotocopias	\$ 40.00
Otros gastos	\$ 100.00
Total	\$ 790.00

Elaborado por: Est. Parra Mejía Jessica Alexandra

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Jessica Alexandra Parra Mejía portador(a) de la cédula de ciudadanía N 0105270086, En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación "EFICACIA Y SEGURIDAD DE LA NOREPINEFRINA VERSUS FENILEFRINA EN MANEJO DE HIPOTENSIÓN DURANTE ANESTESIA RAQUÍDEA EN CESÁREA" de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de éste trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 08 de noviembre de 2022



.....
Jessica Alexandra Parra Mejía

C.I. 0105270086