

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN MEDICINA HUMANA



**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA
ESPECIALIDAD PROFESIONAL DE MÉDICO ESPECIALISTA EN
ANESTESIOLOGÍA**

**Norepinefrina en infusión comparada con norepinefrina en bolo en la
prevención de hipotensión intraoperatoria en cesáreas del
Hospital II-1 Moyobamba**

Área de investigación:

Medicina Humana

Autor:

Ceron Shapiama, Roy Nixon

Asesor:

Martínez Cari, Américo Oswaldo

Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8249-235X>

TRUJILLO – PERÚ

2024

Norepinefrina en infusión comparada con norepinefrina en bolo en la prevención de hipotensión intraoperatoria en cesáreas del Hospital II-1 Moyobamba

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	11%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	3%
3	dspace.unitru.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	Submitted to Universidad Nacional de Trujillo Trabajo del estudiante	1%
5	www.revespcardiol.org Fuente de Internet	1%
6	zagan.unizar.es Fuente de Internet	1%

Excluir citas Activo
Excluir bibliografía Activo

Excluir coincidencias < 1%


Declaración de originalidad

Yo, AMERICO OSWALDO MARTINEZ CARI, docente del Programa de Estudio Segunda Especialidad de Medicina, de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor del proyecto de investigación titulado "Norepinefrina en infusión comparada con norepinefrina en bolo en la prevención de hipotensión intraoperatoria en cesáreas del Hospital II-1 Moyobamba", autor CERON SHAPIAMA ROY NIXON, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 17 %. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el 13 de noviembre del 2024.
- He revisado con detalle dicho reporte y el proyecto de investigación, "Norepinefrina en infusión comparada con norepinefrina en bolo en la prevención de hipotensión intraoperatoria en cesáreas del Hospital II-1 Moyobamba", y no se advierte indicios de plagios.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la Universidad.

Trujillo, 13 de noviembre de 2024


AMERICO OSWALDO MARTINEZ CARI
DNI: 02429092
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8249-235X>
ID UPAO: 000184067


CERON SHAPIAMA ROY NIXON
DNI: 44883653

I. DATOS GENERALES

1. TÍTULO Y NOMBRE DEL PROYECTO

Norepinefrina en infusión comparada con norepinefrina en bolo en la prevención de hipotensión intraoperatoria en cesáreas del Hospital II-1 Moyobamba

2. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Mortalidad materna e infantil.

3. TIPO DE INVESTIGACIÓN

3.1. De acuerdo a la orientación: Aplicativo.

3.2. De acuerdo a la técnica de contrastación: Observacional.

4. ESCUELA PROFESIONAL Y DEPARTAMENTO ACADEMICO

Unidad de Segunda Especialidad _ Facultad de Medicina Humana

5. EQUIPO INVESTIGADOR

5.1. Autor: Roy Nixon Ceron Shapiama

5.2. Asesor: Américo Oswaldo Martínez Cari

6. INSTITUCIÓN Y/O LUGAR DONDE SE EJECUTA EL PROYECTO

Servicio de Anestesiología del Hospital II-1 Moyobamba

7. DURACIÓN: 6 meses

a. **Inicio:** 1 de julio 2024

b. **Término:** 30 de diciembre del 2024

II. PLAN DE INVESTIGACION

1. RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO DE TESIS

La hipotensión intraoperatoria constituye una de las complicaciones más frecuentes en gestantes que son expuestas a cesárea en quienes se realiza la aplicación de la técnica anestésica regional. Se han descrito innumerables factores de riesgo relacionadas con estrategias preventivas a fin de reducir la morbimortalidad materno infantil. Se realizará la comparación entre Norepinefrina en infusión respecto a norepinefrina en bolo en la prevención de disminución de presión arterial intraoperatoria en pacientes gestantes que serán sometidas a cesárea del Hospital II-1 Moyobamba periodo julio – diciembre 2024; con un tamaño muestral de 246 pacientes; se obtendrá el riesgo relativo de un régimen profiláctico respecto al otro.

Palabras clave: Norepinefrina, hipotensión intraoperatoria, cesáreas.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La técnica quirúrgica más común realizada en obstetricia y ginecología es la cesárea; aproximadamente el 30% de los nacimientos vivos se producen mediante este método, aunque los partos por cesárea se están volviendo cada vez más y son más comunes en todo el mundo y más seguros que en el pasado, todavía están vinculados a mayores tasas de mortalidad materna y morbilidad neonatal que los partos vaginales; recientemente ha habido un notable aumento de las tasas de cesáreas en todo el mundo, de alrededor del 7% en 1990 al 21% actualmente; en Asia la proporción de partos por cesárea aumentó del 17,2% al 21,5% para el 2021¹.

La anestesia espinal para una cesárea es una técnica de anestesia popular, práctica y segura, en este contexto la hipotensión y el dolor de cabeza post punción son complicaciones comunes de la anestesia espinal; la

hipotensión que ocurre con mayor frecuencia en pacientes obstétricos; de manera global hasta en el 70% de los casos, durante procedimientos quirúrgicos².

Además de los efectos observados en la madre, la hipotensión también tiene efectos fetales, si bien la hipotensión puede ocurrir en las primeras horas después de la anestesia espinal, en el 90% de los casos ocurre en las primeras horas; en Norteamérica su frecuencia oscila entre el 0,3% al 40%³. Por otro lado, en Europa se encontró que la incidencia de hipotensión intraoperatoria era del 23,47% en un metaanálisis realizado en 2021 en 175.652 mujeres embarazadas⁴.

En el Departamento de Obstetricia y Ginecología del Hospital Universitario II-1 Moyobamba en el periodo comprendido entre enero y diciembre del 2023, se registraron 348 casos. de atenciones de parto por cesárea, verificando que la frecuencia de hipotensión intraoperatoria durante el periodo referido fue de 21%; no existiendo reportes previos respecto a impacto de la aplicación de la norepinefrina en infusión o en bolo en nuestra sede y siendo fármacos que se utilizan de manera rutinaria es que nos planteamos la necesidad de realizar la comparación.

Problema

¿Existe diferencia de efectividad entre la norepinefrina en infusión comparado con la norepinefrina en bolo en la prevención de disminución de presión arterial en sala de operaciones en cesáreas en el Hospital Universitario II-1 Moyobamba que comprendan el periodo julio – diciembre 2024?

3. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Fu F, et al (China, 2020); determinaron las características de respuesta a la dosis de una infusión de norepinefrina a velocidad fija ajustada por peso para prevenir la disminución de la presión arterial durante el proceso de

anestesia neuroaxial para el nacimiento de un hijo debido a la cesárea durante el parto; en un ensayo controlado aleatorizado, doble ciego, en 80 parturientas con cesárea electiva recibieron una infusión profiláctica de noradrenalina a 0.025 mgkg⁻¹ min⁻¹ (Grupo N1), 0.05 mgkg⁻¹ min⁻¹ (Grupo N2), 0.075 mgkg⁻¹ min⁻¹ (Grupo N3) o 0.10mgkg⁻¹min⁻¹ (Grupo N4). El resultado primario fue la no aparición de hipotensión, entendida como una reducción del 20% de la presión arterial por debajo del valor inicial o hasta 90 mmHg, antes del parto. La incidencia de hipotensión fue 11/20 (55%), 6/20 (30%), 2/20 (10%) y 1/20 (5%) en los Grupos N1, N2, N3 y N4. respectivamente (P <0,0001)⁵.

Chen D, et al (China, 2020); en un estudio controlado aleatorio, doble ciego, 120 parturientas bajo anestesia espinal se asignaron a 1 de 4 grupos. En tres grupos de noradrenalina, los regímenes de dosis de infusión fueron de 5, 10 y 15 µg / kg / h, respectivamente. El resultado primario a favor de noradrenalina (p<0.05)⁶.

Choudhary S, et al (Arabia, 2020); contrastaron la efectividad de dos dosis diferentes de noradrenalina como profilaxis para la hipotensión espinal inducida durante la cesárea, por medio de un estudio prospectivo, aleatorizado, doble ciego, se reclutaron 90 pacientes sometidos a cesárea electiva bajo anestesia espinal, los cuales fueron asignados en tres grupos de 30 pacientes cada uno. El grupo N6 recibió noradrenalina 6 µg como bolo intravenoso, el grupo N4 recibió noradrenalina 4 µg y el grupo C recibió solución salina normal simultáneamente con bloqueo subaracnoideo. La incidencia de post hipotensión espinal fue del 63,33% en el grupo N6, del 80% en el grupo N4 y del 83,33% en el grupo C (p = 0,155). La dosis de rescate total requerida de noradrenalina fue significativamente menor en el grupo N6 (8,21 ± 2,97 µg) en comparación con N4 (9,00 ± 3,06 µg) y el grupo control (11,00 ± 4,57 µg). (p = 0,011)⁷.

Alegre P, et al (Chile, 2018); compararon el uso de norepinefrina versus etilefrina observando que la presión arterial es estadísticamente superior en el grupo usuario de norepinefrina en infusión (valor P: 0,013; 0,000; 0,000 y 0,000 respectivamente)⁸.

Amin S, et al (Arabia, 2024); compararon la efectividad y protección de dos dosificaciones de bolo de noradrenalina en el tratamiento de rescate de la disminución de la presión arterial materna grave durante el transcurso de una cesárea programada; se incluyeron a mujeres embarazadas a término programadas para una cesárea bajo anestesia raquídea las pacientes fueron asignadas aleatoriamente para recibir 5 mcg de noradrenalina (n = 79) o 10 mcg de noradrenalina (n = 79) para el manejo de la disminución de la presión arterial posparto grave (presión arterial sistólica \leq 60% de la lectura inicial); el tratamiento del episodio hipotensivo se consideró exitoso si la presión arterial sistólica era $>$ 80% de la lectura inicial dentro de los 2 minutos posteriores al bolo; el resultado primario fue la incidencia del tratamiento exitoso de la hipotensión posparto grave. Incluyeron en el análisis final a 73 pacientes en el grupo de 5 mcg y a 76 pacientes en el grupo de 10 mcg; la incidencia de un tratamiento exitoso de los episodios de hipotensión grave fue comparable entre los dos grupos (43/73 [59%] y 46/76 [60%] en el grupo de 5 y 10 mcg, respectivamente, P = 0,917); la incidencia de hipertensión reactiva, bradicardia y resultados neonatales fue comparable entre los dos grupos. En las madres que se sometieron a parto por cesárea bajo anestesia espinal, el bolo de noradrenalina de 10 mcg no fue superior al bolo de 5 mcg en el tratamiento de la hipotensión grave. Además, la incidencia de bradicardia reactiva e hipertensión fue comparable en las dos dosis⁹.

4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La hipotensión intraoperatoria constituye una de las complicaciones más frecuentes en gestantes que son expuestas a cesárea en quienes se realiza

la aplicación de la técnica anestésica regional, se han descrito innumerables factores de riesgo relacionadas con la aparición de este desenlace adverso con la finalidad de desarrollar estrategias preventivas a fin de reducir la morbimortalidad materno infantil, en este sentido se han propuesto esquemas terapéuticos orientados a reducir la frecuencia de hipotensión intraoperatoria empleando diferentes fármacos vasopresores así como componentes de fluidoterapia, por estos motivos, creemos apropiado llevar a cabo la comparación entre norepinefrina y coloides en este grupo ocupacional de características particulares. Los beneficiarios de la presente investigación serían los médicos especialistas tratantes pues van a disponer de la mejor alternativa farmacológica para poder minimizar el riesgo de hipotensión intraoperatoria en esta población de pacientes.

5. OBJETIVOS:

Objetivo general:

Determinar si existe diferencia de efectividad entre la norepinefrina en infusión en comparación con la norepinefrina en bolo en la prevención de la disminución de la presión arterial intraoperatoria en cesáreas en el Hospital Universitario II-1 Moyobamba periodo julio – diciembre 2024

Objetivos específicos:

- Establecer la incidencia de hipotensión durante la intervención quirúrgica en gestantes cesáreas que reciben norepinefrina en infusión.
- Establecer la incidencia de hipotensión durante la intervención quirúrgica en gestantes cesáreas que reciben norepinefrina en bolo.
- Relacionar la incidencia de hipotensión durante la intervención quirúrgica entre gestantes cesáreas que recibían norepinefrina en infusión y la norepinefrina en bolo.

- Comparar las variables intervinientes entre gestantes cesáreas usuarias de norepinefrina en infusión comparada con norepinefrina en bolo.

6. MARCO TEÓRICO

La anestesia espinal es la técnica neuroaxial generalizada para el parto por cesárea en muchas instituciones. debido a la calidad superior de la anestesia quirúrgica, el rápido inicio de la acción, la excelente comodidad del paciente y menos tasas de complicaciones; sin embargo, su efecto no está exento de riesgos y se asocia con cambios hemodinámicos importantes; la consecuencia habitual de la anestesia espinal es la hipotensión materna. que resulta en efectos adversos maternos y fetales; como vómitos, náuseas, disminución del flujo sanguíneo uteroplacentario y aumento del riesgo de acidosis fetal⁹.

Se describe la hipotensión como una presión sistólica arterial (PAS) inferior a 80 mmHg, mientras que otros utilizaron una disminución inferior al 90% del valor inicial, aunque se han propuesto muchas razones para explicar el mecanismo de la hipotensión materna, como la altura y la compresión aorta-cava del útero grávido y la posición de la parturienta, el mecanismo que subyace a la hipotensión materna durante la raquianestesia es complejo y merece ser examinado¹⁰.

En la literatura, se ha informado que el uso de una dosis alta de anestésico local en la solución espinal es la causa más común, la administración intratecal de anestésicos elimina eficazmente el control simpático del sistema vascular, esta simpatectomía inducida causa vasodilatación en arterias y venas, con una posterior disminución de la resistencia vascular sistémica¹¹.

El mejor método para prevenir la hipotensión durante la cesárea es polémico. Una nueva declaración de práctica de consenso recomienda

vasopresores profilácticos para todas las cesáreas. El mejor método no se puede identificar a partir de los métodos convencionales de comparaciones por pares incompletas¹².

Durante décadas, se consideró que la efedrina era el mejor vasopresor para su uso con hipotensión materna debido a una mejor protección del flujo sanguíneo uteroplacentario en estudios experimentales en comparación con agonistas alfa-adrenérgicos como fenilefrina, metaraminol o norepinefrina, los agonistas alfa-adrenérgicos habían sido acusados de causar vasoconstricción en el lecho vascular uterino, con el riesgo de acidosis^{13,14}.

Tradicionalmente, los agonistas alfa-adrenérgicos se convirtieron en los agentes de elección para el manejo de esta complicación. Farmacológicamente, los agentes cardiotónicos pueden clasificarse en aminas simpaticomiméticas e inótropos no adrenérgicos, las aminas simpaticomiméticas también pueden separarse en catecolaminas (ambas sintéticas exógenas y simpaticomiméticos endógenos naturales) y no catecol, la fenilefrina sigue siendo el medicamento de primera línea para la prevención y el tratamiento de hipotensión materna; sin embargo, su uso puede resultar en bradicardia y disminución del gasto cardíaco materno¹⁵.

La norepinefrina es un agonista alfa adrenérgico con débil actividad agonista beta adrenérgica; por lo tanto, no causa bradicardia materna con tanta frecuencia como la fenilefrina; la infusión de noradrenalina para la profilaxis contra la hipotensión por anestesia regional en cesáreas está mostrando resultados prometedores es por ello que está siendo reconocida durante el parto por cesárea; sin embargo, la aplicación de bolos de norepinefrina para el manejo de la hipotensión no se ha explorado adecuadamente¹⁶.

Poca evidencia existe respecto al uso de bolo de este fármaco para el tratamiento de hipotensión durante el parto debido a cesárea. Sin embargo, la dosis aún no está definida para el bolo de norepinefrina en madres que reciben perfusión profiláctica de este fármaco¹². Un bolo insuficiente puede conducir a un manejo fallido y una hipotensión prolongada, mientras que una dosis más alta puede provocar hipertensión reactiva y / o bradicardia, que a veces es grave¹⁷.

7. HIPÓTESIS

Hipótesis alterna (Ha):

La norepinefrina en infusión tiene mayor efectividad comparada con norepinefrina en bolo en la prevención de hipotensión intraoperatoria en cesáreas.

Hipótesis nula (Ho):

La norepinefrina en infusión no tiene mayor efectividad comparada con norepinefrina en bolo en la prevención de hipotensión intraoperatoria en cesáreas.

8. MATERIAL Y METODOLOGIA

a. Diseño de estudio:

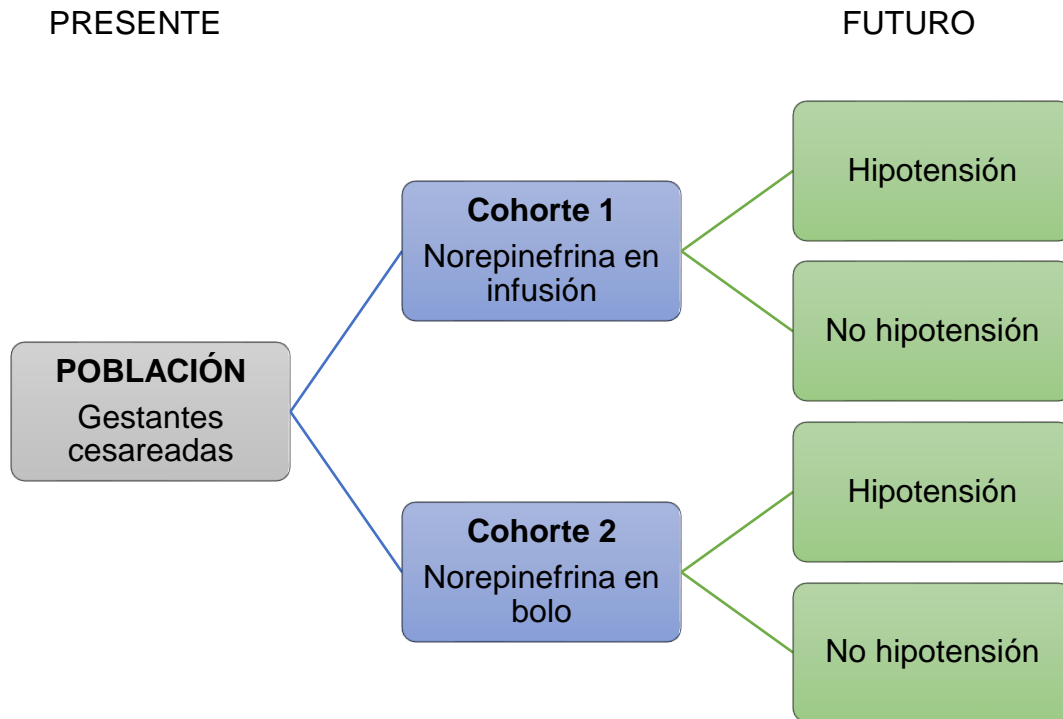
Tipo de estudio: Estudio de cohortes prospectivas.

G1	X1
G2	X1

S1: Gestantes expuestas a norepinefrina en infusión intravenosa

S2: Gestantes expuestas a norepinefrina en bolo intravenoso

X1: Efectividad



b. Población, muestra y muestreo:

Población diana o Universo:

Gestantes cesáreas del Hospital II-1 Moyobamba durante el lapso del periodo julio – diciembre 2024.

Poblaciones de Estudio:

Gestantes cesáreas del Hospital II-1 Moyobamba durante el periodo julio – diciembre 2024:

Criterios de selección:

Criterios de inclusión:

- Cohorte 1:
 - Población expuesta a norepinefrina en infusión.
 - Población con una única gestación.
- Cohorte 2:
 - Pacientes expuestas a norepinefrina en bolo
 - Pacientes con gestación única

Criterios de exclusión:

- Población de embarazadas que cursa con obesidad mórbida
- Población de embarazadas que cursa con preeclampsia
- Población de embarazadas que cursa con shock séptico
- Población de embarazadas que cursa shock hipovolémico

Muestra:

Unidad de Análisis: Se conformará por cada individuo gestante cesareada del centro Hospitalario II-1 Moyobamba durante el lapso del periodo -julio – diciembre 2024.

Unidad de Muestreo: Igual que la unidad de estudio.

Tipo de muestreo: Aleatorio simple.

Tamaño muestral: Formula¹⁸:

$$n = \frac{p_1(1 - p_1) + p_2(1 - p_2)}{(p_1 - p_2)^2} * (Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2$$

Dónde:

p_1 = Efectividad del grupo usuario de norepinefrina en infusión

P^2 = Efectividad del grupo usuario de norepinefrina en bolo

n = Número de casos

$Z_{\alpha/2}$ = 1,96 para $\alpha = 0.05$

Z_{β} = 0,84 para $\beta = 0.20$

P_1 = 0.637

P_2 = 0.807

Reemplazando los valores, se tiene:

$$n = 123$$

COHORTE 1: (Norepinefrina en infusión) = 123 pacientes

COHORTE 2: (Norepinefrina en bolo) = 123 pacientes.

c. Definición operacional de variables:

Hipotensión arterial: La reducción de la presión arterial sistólica que supera el 20% del control basal. ⁷.

Intervención con norepinefrina: Correspondieron a 2 pautas de administración⁶:

Pauta 1: Pacientes que recibieron norepinefrina en infusión intravenosa en dosis de 15 ug/kg/hora.

Pauta 2: Pacientes que recibieron norepinefrina en bolo intravenoso en dosis de 6 ug.

Operacionalización de variables:

VARIABLE DEPENDIENTE	TIPO	ESCALA	INDICADORES	INDICES
Hipotensión arterial	Cualitativa	Nominal	PAS < 100	Si - No
INDEPENDIENTE : Norepinefrina	Cualitativa	Nominal	Indicación medica Infusión Bolo	Si - No
INTERVINIENTES Edad materna avanzada	Cualitativa	Nominal	> 35 años <=35 años	Si - No
Obesidad	Cualitativa	Nominal	IMC> 30	Si - No
Macrosomía fetal	Cualitativa	Nominal	Ponderado fetal	Si - No

d. Procedimientos y técnicas:

Se solicitará permiso para proceder a :

1. Realizar la captación de los pacientes de cada grupo de estudio, según la aplicación de norepinefrina en infusión intravenosa o en bolo intravenosos verificando los criterios de selección.
2. Se llevará a cabo el monitoreo intraoperatorio de los pacientes para evaluar simultáneamente la presión arterial, a través de un seguimiento constante para determinar la existencia o no de hipotensión durante la intervención quirúrgica.

e. Plan de análisis de datos:

Procesamiento y análisis de la información:

Utilizaremos el software estadístico IBM V SPSS 28

Estadística Descriptiva: Los hallazgos se mostrarán en cuadros de entrada sencillos y dobles.

Estadística inferencial: Se llevará a cabo el Test de Chi Cuadrado y el riesgo relativo.

f. Aspectos éticos:

Se considerarán la declaración de Helsinki II y la ley de salud general. ²⁰.

9. CRONOGRAMA DE TRABAJO

N	Actividades	Personas Responsables	Tiempo						
			JUL 2024 - DIC 2024						
			1m	2m	3m	4m	5m	6m	
1	Planificación	Investigador Asesor	X						
2	Presentación	Investigador		X					
3	Recolección	Investigador			X	X			
4	Procesamiento	Investigador						X	
5	Elaboración	Investigador							X

10. PRESUPUESTO DETALLADO

Naturaleza del Gasto	Especificaciones	Cantidad	Valor por unidad	Precio Total (S/)
Bienes				
1.4.4.002	A4 Papel Bond	01 millar	0.01	100.00
Servicios				
1.5.6.030	Internet	50	2.00	100.00
TOTAL				865.00

11. BIBLIOGRAFIA

1. Yu C, Gu J, Liao Z, Feng S: Prediction of spinal anesthesia-induced hypotension during elective cesarean section: a systematic review of prospective observational studies. *Int J Obstet Anesth.* 2021; 47:103175.
2. Chatterjee A, Gudiwada B, Mahanty PR, Kumar H, Nag DS, Ganguly PK, Shukla R: Granisetron effectiveness in preventing hypotension following spinal anesthesia in elective cesarean section patients. *Cureus.* 2020; 12: e12113.
3. Chekol B, Yetneberk T, Teshome D: Prevalence and associated factors of post-dural puncture headache among parturient who underwent cesarean section with spinal anesthesia: a systemic review and metanalysis, 2021. *Ann Med Surg (Lond).* 2021; 66:102456.
4. Talih G, Ulgey A. Does Preoperative Coffee Consumption Prevent Intraoperative Hypotension in Cesarean Section Surgeries? *Cureus* 2022; 16(7): e63584.
5. Fu F. A randomized double-blind dose-response study of weight-adjusted norepinephrine infusions for preventing hypotension during combined spinal epidural anesthesia for Caesarean delivery. *British Journal of Anesthesia* 2020; 124 (3): 108.
6. Chen D. Efficacy and Safety of Different Norepinephrine Regimens for Prevention of Spinal Hypotension in Cesarean Section: A Randomized Trial. *BioMed Research International* 2018; 7(2):13-17.
7. Choudhary S, Dagar R, Jeenger L, Bhiwal AK, Tuteja S, Gupta S. Prophylactic co-administration of two different bolus doses of norepinephrine in spinal-induced hypotension during cesarean section: A prospective randomized double-blinded study. *J Obstet Anesth Crit Care* 2020; 10:111-7.
8. Alegre P. Norepinephrine and Etilefrine as prevention of maternal hypotension in cesarean section under spinal anesthesia. *Rev Cient Cienc Med* 2018;21(1):68-77.

9. Amin S, Hasanin A, Ghanem NT, Mostafa M, Elzayat N, Elsherbiny M, Abdelwahab Y. Comparison of Two Norepinephrine Rescue Bolus Doses for Management of Severe Post-Spinal Hypotension During Elective Caesarean Delivery: A Randomized, Controlled Trial. *Int J Gen Med.* 2024;17:153-160.
10. Desalegn M, Shitemaw T, Tamrat H. Effectiveness of Prophylactic Bolus Ephedrine Versus Norepinephrine for Management of Post spinal Hypotension during Elective Caesarean Section in Resource Limited Setting: A Prospective Cohort Study. *Anaesthesiol Res Pract.* 2022;7170301.
11. Singh P. Vasopressor drugs for the prevention and treatment of hypotension during neuraxial anesthesia for Caesarean delivery: a Bayesian network meta-analysis of fetal and maternal outcomes. *Br J Anesth.* 2020;124(3):e95–e107.
12. Chen Y, Zou L, Li Z, Guo L, Xue W, He L, et al. Prophylactic norepinephrine infusion for post spinal anesthesia hypotension in patients undergoing cesarean section: A randomized, controlled, dose-finding trial. *Pharmacotherapy.* 2021;41(4):370–8.
13. Mohta M, Bambode N, Chilkoti GT, Agarwal R, Malhotra RK, Batra P. Neonatal outcomes following phenylephrine or norepinephrine for treatment of spinal anesthesia-induced hypotension at emergency cesarean section in women with fetal compromise: a randomized controlled study. *Int J Obstet Anesth.* 2022; 49:103247.
14. Kumari K, Chaudhary K, Sethi P. Norepinephrine versus phenylephrine for post-spinal hypotension in parturient undergoing cesarean section: a systematic review and meta-analysis. *Minerva Anaesthesiol.* 2022;88(12):1043–56.
15. Chao E. Metaraminol use during spinal anesthesia for cesarean section: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Obstet Anesth* 2019; 39: 42-50.
16. Heesen M. Ephedrine versus phenylephrine as a vasopressor for spinal anesthesia-induced hypotension in parturient undergoing high-risk cesarean

- section: a meta-analysis, meta-regression, and trial sequential analysis. *Int J Obstet Anesth* 2019; 37: 16-28.
17. Wei C, Qian J, Zhang Y, Chang X, Hu H, Xiao F. Prospective, randomized, double-blind, dose-finding study of norepinephrine for preventing spinal induced hypotension during cesarean delivery under combined spinal-epidural anesthesia. *Eur J Anaesthesiol.* 2020; 7(2):16-19.
 18. García J, Reding A, López J. Cálculo del tamaño de la muestra en investigación en educación médica. *Investigación en educación médica* 2013; 2(8): 217-224.
 19. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Adoptada por la 18 Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia, junio de 1964 y enmendada por la 29 Asamblea Médica Mundial, Tokio, Japón, octubre de 1975, la 35 Asamblea Médica Mundial, Venecia, Italia, octubre de 1983 y la 41 Asamblea Médica Mundial, Hong Kong, septiembre de 2011.
 20. Ley general de salud. N.º 26842. Concordancias : D.S. N° 007-98-SA. Perú: 20 de julio de 2012.

12. ANEXOS

ANEXO N.º 01:

Norepinefrina en infusión comparada con norepinefrina en bolo en la prevención de hipotensión intraoperatoria en cesáreas del Hospital II-1 Moyobamba

PROTOCOLO DE RECOLECCION DE DATOS

Fecha..... N.º.....

I. DATOS GENERALES:

1.1. Edad materna: _____

1.2. Obesidad: _____

1.3. Macrosomía fetal: _____

II. EFECTIVIDAD:

Hipotensión arterial Si () No ()

III. PAUTA DE ADMINISTRACIÓN DE CRISTALOIDES:

Norepinefrina en infusión: () Norepinefrina en bolo: ()