



**UNAP**



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**EFFECTO DE LA ADMINISTRACIÓN DE FLUIDOS EN LA PRECARGA Y  
COCARGA E HIPOTENSIÓN ARTERIAL EN CESÁREAS ELECTIVAS EN  
IQUITOS 2022**

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL  
EN MEDICINA HUMANA VÍA RESIDENTADO MÉDICO CON MENCIÓN EN  
ANESTESIOLOGÍA**

**PRESENTADO POR:**

**JORGE ERNESTO ALDRUVAL CALDERON GALLOZA**

**ASESOR:**

**M.C. SERGIO RODRIGUEZ BENAVIDES, Esp.**

**IQUITOS, PERÚ**

**2025**



**UNAP**

Facultad de Medicina Humana  
"Rafael Donayre Rojas"  
UNIDAD DE POSGRADO



**ACTA DE PRESENTACIÓN DE  
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN N°001-2025-DUPG-FMH-UNAP**



En la ciudad de Iquitos, a los 17 días del mes de enero del 2025 a horas 10:00 am., se reunieron en la Dirección de la Unidad de Posgrado, los miembros del Jurado Examinador de la Facultad de Medicina Humana, con la finalidad de proceder a la presentación formal del proyecto de investigación titulado: **"EFECTO DE LA ADMINISTRACIÓN DE FLUIDOS EN LA PRECARGA Y COCARGA E HIPOTENSIÓN ARTERIAL EN CESÁREAS ELECTIVAS EN IQUITOS 2022"**; aprobado con Resolución Decanal N°227-2024-FMH-UNAP, presentado por el Médico Cirujano **JORGE ERNESTO ALDRUVAL CALDERON GALLOZA** para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en Medicina Humana Vía Residentado Médico con mención en **ANESTESIOLOGÍA**, que otorga la UNAP de acuerdo a la Ley Universitaria 30220 y el Estatuto de la UNAP.

El Jurado Examinador designado mediante Resolución Decanal N°004-2024-FMH-UNAP, está integrado por:

<b>MC. Javier Vásquez Vásquez, Dr.</b>	<b>(Presidente)</b>
<b>MC. Sergio Ruiz Tello, Mgr. DIU.</b>	<b>(Miembro)</b>
<b>MC. Reyles Ríos Reátegui, Mgr. GP.</b>	<b>(Miembro)</b>



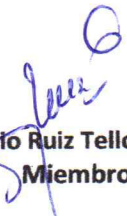
Luego de haber revisado y analizado con atención el Proyecto de Investigación; El Jurado Examinador después de las deliberaciones correspondientes, llegó a las conclusiones siguientes:

El Proyecto de Investigación ha sido: Aprobado por UNANIMIDAD con la calificación: DE LA PARTE (17)


Estando el Médico Cirujano apto para obtener el Título de Segunda Especialidad Profesional en Medicina Humana Vía Residentado Médico con mención en **ANESTESIOLOGÍA**.

Siendo las 11:00 horas, se dio por terminado el acto.

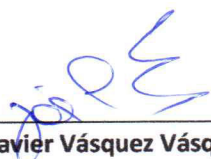
  
**MC. Javier Vásquez Vásquez, Dr.**  
Presidente

  
**MC. Sergio Ruiz Tello, Mgr. DIU.**  
Miembro

  
**MC. Reyles Ríos Reátegui, Mgr. GP.**  
Miembro

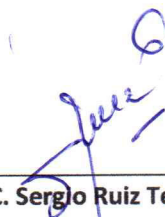
  
**MC. Sergio Rodríguez Benavides**  
Asesor

EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN APROBADO A LOS DIECISIETE DÍAS DEL MES DE ENERO DEL 2025, A LAS 11:00 HORAS EN LA DIRECCIÓN DE LA UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE MEDICINA HUMANA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONÍA PERUANA, EN LA CIUDAD DE IQUITOS – PERÚ.



---

**MC. Javier Vásquez Vásquez, Dr.**  
**Presidente**



---

**MC. Sergio Ruiz Tello, Mgtr. DIU.**  
**Miembro**



---

**MC. Reyles Ríos Reátegui, Mgtr. GP.**  
**Miembro**



---

**MC. Sergio Rodríguez Benavides**  
**Asesor**

# JORGE ERNESTO ALDRUVAL CALDERON GALLOZA

## FMH\_2DA ESP\_PROY DE INV\_CALDERON GALLOZA.pdf

30DIC-03ENE

30DIC-03ENE

Universidad Nacional De La Amazonia Peruana

### Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::20208:419493627

Fecha de entrega

6 ene 2025, 2:24 p.m. GMT-5

Fecha de descarga

6 ene 2025, 2:42 p.m. GMT-5

Nombre de archivo

FMH\_2DA ESP\_PROY DE INV\_CALDERON GALLOZA JORGE ERNESTO ALDRUVAL.pdf

Tamaño de archivo

183.6 KB

15 Páginas

3,441 Palabras

18,472 Caracteres



Página 2 of 19 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega trn:oid:::20208:419493627

## 27% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

### Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

### Fuentes principales

- 24% Fuentes de Internet
- 1% Publicaciones
- 18% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

### Marcas de integridad

N.º de alerta de integridad para revisión

- Texto oculto**  
14 caracteres sospechosos en N.º de página  
El texto es alterado para mezclarse con el fondo blanco del documento.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

## ÍNDICE

PORTADA .....	1
ACTA DE PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIACION .....	2
JURADO .....	3
RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD .....	4
INDICE.....	5
RESUMEN.....	6
ABSTRACT.....	7
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
1.1 Descripción de la situación problemática.....	8
1.2 Formulación del problema.....	9
1.3 Objetivos .....	9
1.4. Justificación.....	9
1.5. Limitaciones .....	10
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO .....	11
2.1. Antecedentes .....	11
2.1 Bases teóricas.....	12
2.3 Definición de términos básicos.....	14
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES .....	15
3.1. Formulación de la hipótesis.....	15
3.2. Variables y su Operacionalización .....	15
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA.....	17
4.1. Diseño metodológico .....	17
4.2. Diseño muestral .....	17
4.3. Procedimiento de recolección de datos .....	18
4.4. Procesamiento y análisis de datos.....	19
4.5. Aspectos éticos .....	19
COSTO TOTAL DEL PROYECTO .....	19
CRONOGRAMA.....	20
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	21
Anexos 01 .....	22
Anexos 02.....	24
Anexos 03.....	26

## RESUMEN

**OBJETIVO GENERAL:** Evaluar el efecto entre la administración de fluidos en la Precarga y Cocarga e hipotensión en cesáreas electivas del Hospital Regional de Loreto 2022. **MATERIALES Y METODOS:** Se ejecutará un diseño cuantitativo, de corte transversal y prospectivo. La población estará conformada por todas las gestantes priorizadas para parto por cesárea electiva siendo la muestra de 100 gestantes.

**CONCLUSIONES:** Una adecuada terapia preventiva con fluidos reduce la hipotensión y la morbilidad consecuente en la mujer y neonato. Repercutiendo de manera positiva en la evolución y alta del paciente que acude a cesárea electiva.

Palabras Clave:hipotensión, gestantes, precarga, cocarga (Revisado de DeCS/MeSH)

## **ABSTRACT**

**GENERAL OBJECTIVE:** To evaluate the effect between fluid administration in Preload and Coload and hypotension in elective cesarean sections of the Regional Hospital of Loreto 2022. **MATERIALS AND METHODS:** A quantitative, cross-sectional and prospective design will be executed. The population will be made up of all pregnant women prioritized for elective cesarean delivery being the sample of 100 pregnant women. **CONCLUSIONS:** Adequate preventive fluid therapy reduces hypotension and consequent morbidity in women and neonates. Positively impacting the evolution and discharge of the patient who attends elective cesarean section.

**Keywords:**hypotension, pregnant women, preload, coload (Revised from DeCS/MeSH)

## CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 Descripción de la situación problemática

La cesárea electiva es un procedimiento quirúrgico que utiliza a la anestesia espinal como método de elección y aunque su uso es rutinario, presenta desventajas como la hipotensión arterial transitoria y mortalidad materno neonatal. La presencia de hipotensión arterial en pacientes que reciben anestesia espinal tiene una incidencia de 7.4%, definiendo hipotensión como la disminución de la presión sistólica menor al 20%.

(1)

La hipotensión posterior a la anestesia espinal, sin medidas preventivas, presenta una incidencia del 80%. Las medidas preventivas se refieren al uso de vasopresores solos o combinados con terapia de fluidos. La administración de fluidos varía según el momento en el que se aplica la terapia, y puede darse en la precarga y cocarga.(2)

La terapia de vasopresores como la efedrina se basa en la respuesta de la paciente luego de 15 minutos de la inducción de la anestesia espinal, momento en el cual el gasto cardiaco, la frecuencia cardiaca, la resistencia vascular sistémica y el volumen sistólico se incrementan. El uso de vasopresores puede provocar reacciones adversas cardiovasculares en la madre y acetosis en el feto.(3)

La administración de fluidos, por su parte presenta diversas aristas, se ha descrito diferencias entre uso de coloides y cristaloides en la precarga. Asimismo, diferencias entre la efectividad de la terapia de fluidos en la cocarga y precarga, siendo la cocarga superior influyendo en la incidencia de hipotensión. Y no se demostró diferencia entre el uso de cristaloides o coloides durante el bloqueo anestésico en cesáreas electivas. (1)

Sin embargo, aunque la precarga preventiva de líquidos y los vasopresores disminuyen la hipotensión, pueden agravar la carga cardíaca, inducir acidosis fetal o bradicardia materna. Reducir la dosis de anestésico local disminuye la hipotensión, pero puede causar anestesia insuficiente.(4) Por lo cual, se requiere ampliar el conocimiento y la evidencia de los resultados de los procedimientos de rutina que actualmente se realizan en los hospitales públicos.

A nivel nacional, se ha descrito variabilidad de enfoques sin consenso para prevenir y tratar la hipotensión que se presenta como consecuencia de la inducción a la anestesia espinal. Siendo el uso preventivo de precarga de fluidos más etilefrina la principal estrategia en sala de operaciones. Aunque no existe un procedimiento protocolizado, ni



evaluación de las implicancias en la madre y neonato.(5) A nivel regional, no se ha encontrado evidencia sobre protocolos o consenso sobre medidas preventivas de la hipotensión arterial materna en mujeres sometidas a cesáreas electiva.

## 1.2 Formulación del problema

¿Cuál es el efecto entre la administración de fluidos en la Precarga y Cocarga e hipotensión en cesáreas electivas en Iquitos 2022?

## 1.3 Objetivos

### 1.3.1 Objetivo General

Evaluar el efecto entre la administración de fluidos en la Precarga y Cocarga e hipotensión en cesáreas electivas del Hospital Regional de Loreto 2022

### 1.3.2 Objetivos Específicos

1.- Evaluar el tiempo de inicio de acción, tiempo de latencia, tiempo anestésico total, uso de vasopresores, presencia de hipotensión para anestesia espinal con administración de fluidos con cristaloides o coloides en la precarga en cesáreas electivas del Hospital Regional de Loreto 2022

2.- Evaluar el tiempo de inicio de acción, tiempo de latencia, tiempo anestésico total, grado de bloqueo motor, nivel de bloqueo sensitivo y presencia de hipotensión para anestesia espinal con administración de fluidos con cristaloides o coloides en la cocarga en cesáreas electivas del Hospital Regional de Loreto 2022

## 1.4. Justificación

### 1.4.1. Importancia

Demostrar el efecto entre la administración de fluidos en la Precarga y Cocarga e hipotensión en cesáreas electivas, permitirá una adecuada terapia preventiva con fluidos reduce la probabilidad de hipotensión. Los resultados de nuestro proyecto generarán evidencia local ante la falta de consenso sobre la administración de fluidos en la Precarga y Cocarga con cristaloides o coloides en cesáreas electivas.

Utilizar terapia preventiva con fluidos coloides o cristaloides solo o asociado con vasopresores implica reducir los efectos adversos de la hipotensión inducida durante la

cesárea, lo cual repercute en mejorar los tiempo de atención, calidad del servicio y reducción de costos de la cirugía electiva.

#### 1.4.2. Viabilidad

La viabilidad de nuestro estudio radica en que la prevalencia de cesáreas electivas en el hospital donde se llevará a cabo el estudio nos permite obtener la muestra necesaria para alcanzar nuestros objetivos. Los encargados del estudio actual poseemos las habilidades teóricas y prácticas necesarias para llevar a cabo el proyecto. La alta gestión del hospital tiene como prioridad mejorar la calidad de atención y satisfacer la demanda de cesáreas electivas, por lo que contamos con el apoyo para alcanzar nuestros objetivos.

Se poseen recursos financieros propios para llevar a cabo el presente estudio, lo que garantiza el apoyo a los objetivos establecidos.

#### 1.5. Limitaciones

Al ser un estudio en seres humanos, requerirá la autorización ética, lo cual puede incrementar el tiempo de ejecución del proyecto.

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes

En el 2019, en China se realizó un estudio tipo ensayo controlado aleatorio, doble ciego, prospectivo con el objetivo de investigar un algoritmo de dosificación basado en la altura de bupivacaína en la anestesia espinal para la cesárea. Se enroló 264 gestantes entre 18 y 45 años de edad programadas para cesárea. Todas las participantes no recibieron precarga de líquido profiláctico. En grupo de ensayo recibió bupivacaína isobárica al 0,5% (1,15-1,70 ml) en el espacio subaracnoideo sin vasopresores profilácticos. En el grupo control, se usó bupivacaína al 0,5% (1,8 ml) en el espacio subaracnoideo junto con vasopresores profilácticos. El resultado primario es la incidencia de hipotensión materna. Los resultados secundarios incluyen la tasa de fracaso de la anestesia raquídea, el nivel de bloqueo sensorial, el grado de bloqueo motor, otras complicaciones en las parturientas, el momento de la operación, el resultado neonatal y la calidad de la anestesia. Los resultados preliminares no encontraron diferencias entre ambos grupos.(4)

En el 2010, en Turkia se realizó un estudio tipo ensayo controlado aleatorio con el objetivo de determinar si la cocarga con fluidos cristaloides más efedrina en la anestesia espinal reduciría la hipotensión y alteraría el resultado neonatal en comparación con la precarga de líquidos. Participaron ciento veinte mujeres con cesárea electiva, se conformaron 3 grupos, uno de ellos recibió solución de Ringer lactada o una solución de gelatina succinilada al 4% antes de la anestesia espinal o una infusión de efedrina más la solución de Ringer después de la anestesia espinal. Los resultados mostraron que la frecuencia de hipotensión moderada o grave fue menor en el grupo de efedrina que en el grupo de precarga cristaloides o coloide. El estudio concluyó que una combinación de una infusión de efedrina a 1,25 mg minuto<sup>-1</sup> con una cocarga cristaloides fue más efectiva que la precarga de líquido con cristaloides o coloide en la prevención de la hipotensión moderada y grave. (6)

En el 2021, en Pakistan, se realizó un estudio descriptivo con el objetivo de explorar las prácticas de manejo de la hipotensión espinal inducida con respecto a la administración de líquidos y vasopresores entre anestesiólogos. Se utilizó un cuestionario en línea a los anestesiólogos para el logro del objetivo. Los resultados mostraron una tasa de respuesta del 36% (156/433). Para la profilaxis, el 32,7% utilizó la precarga de líquido con cristaloides. La fenilefrina fue el vasopresor de elección tanto para la profilaxis como para el tratamiento. Se evidenció variabilidad de respuestas entre los anestesiólogos asistentes y anestesiólogos en formación. El estudio concluyó que la fenilefrina fue el vasopresor de elección y variación en la práctica según el nivel y práctica del anestesiólogo.(7)

En el 2019, en Irán se realizó un estudio tipo ensayo clínico en el cual se tuvo como objetivo comparar el efecto de la precarga con la solución de Ringer y Voluven sobre los cambios hemodinámicos en pacientes sometidas a cesárea electiva bajo anestesia espinal. El estudio enroló a 70 gestantes en dos grupos, el primer grupo recibió 10 ml/kg de solución Ringer y el segundo grupo 10 ml/kg Voluven durante 15 min antes de la anestesia espinal. Los resultados demostraron que no existen diferencias significativas entre los dos grupos. El estudio concluyó que la administración de cristaloides y coloides fueron ambos efectivos para prevenir la hipotensión, aunque el Voluven mostró mejores resultados en el nivel de bloqueo y los casos de vómitos y náuseas. (8)

En el 2018, en el Perú, se realizó un estudio descriptivo con el objetivo de evaluar las intervenciones más utilizadas por los anestesiólogos y residentes de anestesiología para prevenir y tratar la hipotensión tras anestesia neuroaxial en cesárea. Se aplicó un cuestionario validado semi estructurado enfocado al uso de líquidos y vasopresores. Los resultados demostraron que el 57,9% de los participantes utilizaba la pre carga de líquidos (con o sin vasopresor) para evitar hipotensión luego del bloqueo espinal y el 27,2% la cocarga con fluidos y un vasopresor. El 97.8% de los participantes refirieron utilizar como vasopresor a la etilefrina. El estudio concluyó, que los anestesiólogos utilizan con preferencia para terapia preventiva la precarga de líquidos con etilefrina. (5)

## 2.1 Bases teóricas

En los países en desarrollo, más de la mitad de las muertes maternas relacionadas con la anestesia están relacionadas con la hipotensión espinal. Los síntomas más comunes de la hipotensión son náuseas y vómitos, sin embargo, los efectos severos pueden incluir

broncoaspiración, hipoperfusión cerebral, hipoperfusión útero placentaria y complicaciones cardiovasculares severas como isquemia orgánica. A nivel neonatal, la anestesia espinal se ha asociado a un incremento de la mortalidad en recién nacidos sobre todo los que nacen con prematuridad independientemente factores maternos previos. (1)

La prevención de hipotensión consiste en:

1. Precarga con soluciones cristaloides, el cual consiste en asegurar el retorno venoso a partir del uso de fluidos cristaloides antes de la inducción a la anestesia, con fluidos como Ringer lactato, solución Hartmann o solución salina. Los cristaloides se pueden dar en un volumen mayor de 20 mL/kg.
2. Precarga con soluciones coloides, el cual consiste en mantener el gasto cardíaco materno. Un ejemplo, es el uso de un volumen de 500 mL de hidroxietilalmidón o 1,000 mL de dextrán al 3% .
3. Cocarga con fluidos cristaloides, el cual consiste en la farmacocinética de la redistribución de fluidos que permite mantener el tamaño del compartimento periférico por desplazamiento a partir de llenar el compartimento central. La cocarga, puede ser con soluciones cristaloides como Ringer lactato (20 mL/kg) y reducir la necesidad de la efedrina y los casos de hipotensión.(9)
4. Cocarga con fluidos coloides, diferentes estudios que miden el efecto sobre la madre y el neonato no han podido demostrar diferencias significativas entre la cocarga con coloides o cristaloides en el gasto cardíaco en 5 y 10 minutos después de la anestesia espinal.

Tradicionalmente, los regímenes de carga de líquidos se consideraban como el principal método de profilaxis contra la hipotensión, mientras que los vasopresores se consideraban con mayor frecuencia para el tratamiento de la hipotensión. Los estudios de carga de líquido han evaluado el tipo óptimo de líquido (cristaloide en comparación con las soluciones coloidales) y el momento de la administración [administrado antes de la anestesia espinal (precarga) o administrado inmediatamente después de la colocación del bloqueo espinal (co-carga) como infusiones rápidas. El momento de la administración de líquidos (precarga vs cocarga) no parece afectar la incidencia de hipotensión espinal. Aunque estos hallazgos tienen cierta relevancia clínica, ningún régimen de carga de líquido ha demostrado ser 100% efectivo para prevenir la hipotensión espinal. (10)

Una reciente revisión sistemática con el objetivo de evaluar la evidencia científica sobre la terapia de fluidos y la efectividad de las mismas sobre la hipotensión en cesáreas electivas demostró que existe poca evidencia que soporte el uso de precarga con cristaloides. En cuanto a la precarga con coloides, cocarga con cristaloides o cocarga con coloides, no se encontró evidencia de diferencias significativas entre ellas como terapia preventiva y ninguna sería efectiva como monoterapia. (11)

### 2.3 Definición de términos básicos

Terapia preventiva con fluidos en Cocarga: Infusión de líquidos coloides o cristaloides al mismo tiempo que el anestésico local se inyecta en el espacio intratecal.

Terapia preventiva con fluidos en Precarga: Infusión de líquidos coloides o cristaloides antes que el anestésico local se inyecte en el espacio intratecal.

Hipotensión arterial: Disminución de la presión sistólica menor al 20% de la basal.

### CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

#### 3.1. Formulación de la hipótesis

Existen diferencias entre el efecto entre la administración de fluidos en la Precarga y Cocarga e hipotensión en cesáreas electivas en Iquitos 2021.

#### 3.2. Variables y su Operacionalización

Variable	Definición	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala	Categoría	Valores de categoría	Modo de verificación
Administración de fluidos	Momento de la administración de la terapia preventiva de administración de fluidos	Cualitativo	Momento en el cual se administra el fluido	Nominal	Cocarga Precarga	1 2	Ficha de registro del reporte de anestesia.
Cualidad de los fluidos	Tipo de fluidos administrados durante la terapia preventiva	Cualitativo	Tipo de fluidos	Nominal	cristaloides coloides	1 2	Ficha de registro del reporte de anestesia.
Tiempo de inicio de acción	Inicio del efecto anestésico antes de 3 minutos posterior a su aplicación.	Cualitativo	Cantidad de tiempo en minutos	Ordinal	-Menor a un 1 minuto - De 1 a 3 minutos -Más de 3 minutos	-Si -No	Ficha de evaluación clínica del paciente
Tiempo de latencia	Es el tiempo que tarda en actuar el anestésico local.	Cualitativo	Cantidad de tiempo en minutos	Ordinal	-Menos de 3 minutos -De 3 a 5 minutos -Más de 5 minutos	-Si -No	Ficha de evaluación clínica del paciente
Tiempo	Tiempo desde el	Cualitativo	Cantidad de	Ordinal	-Menos de 60	-Si	Ficha de

anestésico total	que inicia el fármaco su efecto anestésico hasta la recuperación total de la función motora y sensitiva.		tiempo en minutos		minutos -De 60 minutos a 120 minutos -Más de 120 minutos	-No	evaluación clínica del paciente
Uso de vasopresores	Fármacos que tienen la propiedad de aumentar la resistencia vascular sistémica.	Cualitativo	Tipo de vasopresor	Nominal	Etilefrina Otros	1 2	Ficha de evaluación clínica del paciente
Presencia de hipotensión arterial	Presión ejercida por la sangre que se refleja en el tensiómetro. Se considera hipotensión una tensión arterial menor de 90/60 mmHg	Cualitativo	Presión sistólica y diastólica en mmHg	Nominal	Hipotensión Normal Hipertensión	-Menor de 90/60 mmHg -De 90/60 mmHg a 120/80mmHg -Mayor de 120/80mmHg -Menor al 20% de la PA sistólica basal	Ficha de evaluación clínica del paciente



## CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

### 4.1. Diseño metodológico

Se ejecutará el presente protocolo en base a un planteamiento metodológico cuantitativo que busque utilizar métodos como la encuesta y el análisis estadístico para la comprobación de hipótesis. Se considera analítico debido a que se buscará una relación causal entre la administración de fluidos en la precarga y cocarga con la presencia de hipotensión en gestantes con indicación de cesárea. La colecta de los datos será de forma prospectiva y transversal, es decir se medirá la variable de interés en un solo momento del estudio.

### 4.2. Diseño muestral

#### 4.2.1. Población

La población de estudio estará constituida por todas las gestantes con indicación de parto por cesárea electiva en el periodo de un año- 2022.

#### 4.2.2. Muestra

Para el cálculo del tamaño de muestra se utilizará la siguiente fórmula, donde Z al 95% tiene un valor de 1.96. Una prevalencia P del 7% y un error del 5%. Al no conocer la población total.

$$n = \frac{Z^2 * P * (P-1)}{E^2}$$

Luego de aplicada la fórmula, el cálculo permite identificar 100 gestantes como tamaño de muestra.

Criterios de inclusión:

1. Gestantes que tengan la capacidad física, mental y firmen positivamente su consentimiento informado.
2. Gestantes clasificadas como ASA I o II.

Criterios de exclusión:

1. Gestantes para las cuales el procedimiento de anestesia espinal se encuentre contraindicado.

#### 4.3. Procedimiento de recolección de datos

##### 4.3.1. Técnicas

-Se recopilará datos de la punción anestésica a nivel de L4 – L3, con aguja raquídea punta de lápiz N° 27.

-El equipo que brinde anestesia decidirá la terapia con fluidos en precarga o cocarga con coloides o cristaloides sin intervención del investigador principal. Se participará de la cirugía monitorizando al paciente con un monitor de multiparámetros que medirá la presión arterial cada 3 minutos.

-Todos los pacientes recibirán 500 de precarga de solución fisiológica ranitidina 50 mg metoclopramida 10 mg y dexametasona 8 mg como profilaxis de náuseas y vómitos posoperatorios.

-Se utilizará Bupivacaina isobárica al 0.5% (Cristália Produtos Químicos e Farmacéuticos Ltd, Brazil) y Fentanilo 20 µg (Fentanilo0.5m/10ml)

-La cirugía de cesárea será realizada por un médico especialista.

-En caso de hipotensión, se recopilará el detalle de la terapia aplicada por el equipo que brinde la anestesia.

##### 4.3.2. Instrumento

El instrumento de recolección de datos consistirá en una ficha que permita recabar los datos de la evaluación de la gestante en el momento previo y durante el proceso operatorio. En el Anexo 2, se detallan las variables que se coleccionarán con la ficha.

La determinación de la hipotensión y otras medidas hemodinámicas se realizarán con un monitor que determine con precisión las funciones vitales, la precisión está asegurada debido al mantenimiento que recibe del HRL.

#### 4.4. Procesamiento y análisis de datos

Se realizará la tabulación de la información recopilada y se interpretarán los resultados de los instrumentos utilizados para determinar el efecto entre la administración de fluidos en la Precarga y Cocarga e hipotensión en cesáreas electivas.

Los datos serán analizados según sus características. Los datos de tipo cuantitativo serán descritos a partir de medias y desviación estándar. Mientras que las de tipo cualitativo se presentarán en frecuencias y porcentajes. Se espera que al ser un estudio de tipo analítico se relacionen las variables para la contrastación de hipótesis, para lo cual se usará el test de proporciones.

Los hallazgos relevantes se presentarán en gráficos para su mejor comprensión. Las pruebas que busquen contrastar la hipótesis se aceptarán con un 95% de confiabilidad.

#### 4.5. Aspectos éticos

La ética es la disciplina por la cual los investigadores deben regir sus procesos de investigación. Para el cumplimiento de los objetivos de nuestro estudio se solicitará la revisión y aprobación del comité de ética del HRL. Se espera que las gestantes se beneficien de los resultados del estudio, aunque se precisará que no recibirán compensación económica por participar. Se enfatizará en el entendimiento de cada aspecto del consentimiento informado (Anexo 3).

#### COSTO TOTAL DEL PROYECTO

	PARTIDAS	MONTO (S/.)
2. 3. 2 7. 4 2	Procesamiento de datos	2000
2.3.2 1.2 99	Movilidad local	300
2.3.15.12	Papelería en general, útiles y materiales de oficina	500

2.3.2.7.11.99	Servicios diversos: empastado, impresiones. Medicamentos	1500
Total		4300

### CRONOGRAMA

Actividades	Meses					
	1	2	3	4	5	6
Búsqueda de la bibliografía para la formulación del protocolo.	X	X	X			
Solicitud de revisión y aprobación del proyecto	X					
Aprobación ética y generación de la resolución aprobatoria.		X				
Colección de datos en la ficha formulada para tal fin.			X	X		
Análisis estadístico y formulación de tablas y gráficos.		x	X	X	x	
Formulación del informe final de tesis				X	X	
Evaluación por el jurado y aprobación						X

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ochoa-gaitán, G., & Hernández-favela, P. Prevención y tratamiento de hipotensión materna durante la cesárea bajo bloqueo espinal. *Revista Mexicana de Anestesiología*, 2016 39(1), 71–78.
2. Mwaura L, Mung'ayi V, Kabugi J, Mir S. 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 Jun;16(2):399-411.
3. Mercier FJ, Bonnet MP, De la Dorie A, Moufouki M, Banu F, Hanaf A, Edouard D, Roger-Christoph S. Rachianesthésie pour césarienne: remplissage, vasopresseurs et hypotension [Spinal anaesthesia for caesarean section: fluid loading, vasopressors and hypotension]. *Ann Fr Anesth Reanim*. 2007 Jul-Aug;26(7-8):688-93. French. doi: 10.1016/j.annfar.2007.05.003. Epub 2007 Jun 27. PMID: 17590565.
4. Huang B, Huang Q, Hai C, Zheng Z, Li Y, Zhang Z. Height-based dosing algorithm of bupivacaine in spinal anaesthesia for decreasing maternal hypotension in caesarean section without prophylactic fluid preloading and vasopressors: study protocol for a randomised controlled non-inferiority trial. *BMJ Open*. 2019 May 16;9(5):e024912.
5. Oyola Y, Moreno R, Vasquez G, Gutierrez JP, Sandoval M. Estrategias para prevenir y tratar la hipotensión en cesáreas bajo anestesia neuroaxial: encuesta a anesthesiólogos peruanos. *An Fac med*. 2018;79(3):262-3. .
6. Gunusen I, Karaman S, Ertugrul V, Firat V. Effects of fluid preload (crystalloid or colloid) compared with crystalloid co-load plus ephedrine infusion on hypotension and neonatal outcome during spinal anaesthesia for caesarean delivery. *Anaesth Intensive Care*. 2010 Jul;38(4):647-53.
7. Ismail S, Sohaib M, Farrukh F. Management of spinal-induced hypotension for elective caesarean section: A survey of practices among anesthesiologists from a developing country. *Afr Health Sci*. 2021 Dec;20(4):1918-26.
8. Khosravi F, Alishahi M, Khanchemehr Y, Jarineshin H. A Comparison Between the Effects of Preloading with Ringer's Solution and Voluven on Hemodynamic Changes in Patients Undergoing Elective Cesarean Section Under Spinal Anesthesia. *Med Arch*. 2019 Feb;73(1):44-8.
9. Dyer RA, Farina Z, Joubert IA, Du Toit P, Meyer M, Torr G, et al. Crystalloid preload versus rapid crystalloid administration after induction of spinal anaesthesia (coload) for elective caesarean section. *Anaesth Intensive Care*. 2004 Jun;32(3):351-7.
10. Butwick AJ, Columb MO, Carvalho B. Preventing spinal hypotension during Caesarean delivery: what is the latest? *Br J Anaesth*. 2015 Feb;114(2):183-6.
11. Miranda D, Lacassie HJ. Fluidoterapia para la prevención de hipotension Arterial secundaria a anestesia espinal en operación cesárea: ¿Tene- mos todas las respuestas? *Rev Chil Anest*. 2017; 46(2):80-85. DOI:10.25237/revchilanestv46n02.05.

## ANEXOS

Anexo N° 1: Matriz de consistencia

Título	Pregunta de investigación	Objetivos	Hipótesis	Tipo y Diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento	Instrumento de recolección
Efecto de la administración de fluidos en la Precarga y Cocarga e hipotensión arterial en cesáreas electivas en Iquitos 2022.	¿Cuál es el efecto entre la administración de fluidos en la Precarga y Cocarga e hipotensión en cesáreas electivas en Iquitos 2022?	<p>1.3.1 Generales</p> <p>Evaluar el efecto entre la administración de fluidos en la Precarga y Cocarga e hipotensión en cesáreas electivas del Hospital Regional de Loreto 2022</p> <p>1.3.2 Específicos</p> <p>1.- Evaluar el tiempo de inicio de acción, tiempo de latencia, tiempo anestésico total, uso de vasopresores, presencia de hipotensión para anestesia espinal con administración de fluidos con cristaloides o coloides en la precarga en cesáreas electivas del Hospital Regional de Loreto 2021</p>	Existe diferencia entre el efecto de la administración de fluidos en la Precarga y Cocarga e hipotensión arterial en cesáreas electivas en Iquitos 2022	Se realizará un estudio cuantitativo, según la intervención del investigador descriptivo según el alcance para demostrar una relación causal: analítico, según el número de mediciones de la variable de estudio transversal y según la planificación de la toma de datos: prospectivo. Un estudio al azar para evaluar el efecto entre la administración de fluidos en la Precarga y Cocarga e hipotensión en cesáreas electivas en Iquitos 2021	<p>4.2. Diseño muestral</p> <p>4.2.1. Población</p> <p>La población de estudio estará constituida por todas las gestantes con indicación de parto por cesárea electiva en el periodo de un año- 2022.</p> <p>4.2.2. Muestra</p> <p>Para el cálculo del tamaño de muestra se utilizará la siguiente fórmula, donde Z al 95% tiene un valor de 1.96. Una prevalencia P del 7% y un error del 5%. Al no conocer la población total.</p> $n = \frac{Z^2 * P * (P-1)}{E^2}$ <p>Reemplazando la fórmula, nos arroja una muestra de 100 pacientes.</p> <p>Muestreo aleatorio simple.</p>	Ficha de evaluación clínica del paciente

		2.- Evaluar el tiempo de inicio de acción, tiempo de latencia, tiempo anestésico total, grado de bloqueo motor, nivel de bloqueo sensitivo y presencia de hipotensión para anestesia espinal con administración de fluidos con cristaloides o coloides en la cocarga en cesáreas electivas del Hospital Regional de Loreto 2021			
--	--	---	--	--	--





arterial: mmHg	n				
Otros efectos no deseados Madre Náuseas, vómitos, desorientación Neonato: Apgar bajo					

## Anexo N° 03: Consentimiento informado

### CONSENTIMIENTO INDIVIDUAL PARA PARTICIPAR EN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

Instituciones: Facultad de Medicina – UNAP de Loreto

Investigadora: Jorge Ernesto Aldruval Calderon Galloza

Título: Efecto de la administración de fluidos en la Precarga y Coadyuvancia e hipotensión arterial en cesáreas electivas en Iquitos 2021.

#### **Propósito del Estudio:**

El propósito de nuestro estudio es evaluar el efecto de la administración de fluidos en la Precarga y Coadyuvancia e hipotensión arterial en cesáreas electivas en Iquitos. Lo estamos invitando a participar en un estudio llamado: Efecto de la administración de fluidos en la Precarga y Coadyuvancia e hipotensión arterial en cesáreas electivas del Hospital Regional de Loreto 2021. El cual se desarrolla para optar el título de Especialista en Anestesiología y es aplicado por el candidato de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana. Nuestro objetivo es Efecto de la administración de fluidos en la Precarga y Coadyuvancia e hipotensión arterial en cesáreas electivas.

#### **Procedimientos:**

Si usted acepta participar en este estudio nosotros accederemos a la información de los procedimientos del equipo de anestesiología que son utilizados para prevenir la aparición e hipotensión. Es decir, que se baje su presión durante la operación. Esta terapia puede ser con administración de líquidos antes o durante la aplicación de la anestesia.

#### **Riesgos:**

Al participar en el presente estudio usted no está expuesto a ningún riesgo adicional al de la cirugía y anestesia de rutina en este hospital, puesto que en caso no se logre evitar la hipotensión usted recibirá la terapia de tratamiento respectiva por el equipo de anesthesiólogos.

#### **Beneficios:**

Al participar en el presente estudio usted no podrá obtener un beneficio directo, solo la satisfacción de participar en un estudio que busca generar evidencia científica sobre el efecto de la administración de fluidos en la Precarga y Coadyuvancia e hipotensión arterial en cesáreas electivas.

#### **Costos e incentivos:**

Al participar en el presente estudio usted no deberá pagar nada. Tampoco recibirá dinero u otro tipo de pago, únicamente la satisfacción de colaborar en evaluar el Efecto de la administración de fluidos en la Precarga y Coadyuvancia e hipotensión arterial en cesáreas electivas en Iquitos

#### **Confidencialidad:**

Nosotros guardaremos su información con códigos y no con nombres. Si los resultados de este estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de las personas que participaron en este estudio. Sus archivos no serán mostrados a ninguna persona ajena al estudio sin su consentimiento.

#### **Uso futuro de la información obtenida:**

No se realizarán grabaciones no fotografías, los datos identificatorios de la ficha de evaluación clínica luego de ser analizadas se destruirán.

#### **Derechos del participante:**

Si usted decide participar en el estudio, puede retirarse de éste antes de la aplicación de la anestesia, o no participar en el estudio sin perjuicio alguno. Si tiene alguna duda adicional, por favor pregunte al personal del estudio, o llamar a Jorge Ernesto Aldruval Calderon Galloza al celular: 992748393

Si usted tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que ha sido tratado injustamente puede contactar al presidente del Comité Institucional de Ética de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA, Dr. CESAR JHONNY RAMAL ASAYAG al teléfono 965870530.

#### **Consentimiento**

Acepto voluntariamente participar en este estudio, comprendo qué cosas me van a pasar si participo en el proyecto, también entiendo que puedo decidir no participar y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento.

Participante Nombre: DNI:	Fecha:
Testigo Nombre: DNI:	Fecha:
Investigador Nombre: Jorge Enesto Aldruval Calderon Galloza DNI: 70477290	Fecha: