



# **UNIVERSIDAD RICARDO PALMA**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**ESCUELA DE RESIDENTADO MÉDICO Y ESPECIALIZACIÓN**

**Efectividad de la Ketamina en el Manejo del Dolor Postoperatorio en  
Pacientes Sometidos a Cirugía Abdominal en el Hospital Nacional Alberto  
Sabogal Sologuren, 2023 – 2024**

## **PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**Para optar el Título de Especialista en Anestesiología**

### **AUTOR**

**Landeo Malca, Jimmy Vicente**  
(ORCID: 0009-0009-0306-6121)

### **ASESOR**

**Hernández Patiño, Rafael Iván**  
(ORCID: 0000-0002-5654-1194)

**Lima, Perú**

**2024**

## **Metadatos Complementarios**

### **Datos de autor**

Landeo Malca, Jimmy Vicente

Tipo de documento de identidad del AUTOR: DNI

Número de documento de identidad del AUTOR: 47284645

### **Datos de asesor**

Hernández Patiño, Rafael Iván

Tipo de documento de identidad del ASESOR: DNI

Número de documento de identidad del ASESOR: 09391157

### **Datos del Comité de la Especialidad**

PRESIDENTE: Menacho Terry, Jorge Luis

DNI: 40138676

Orcid: 0000-0002-1349-2759

SECRETARIO: Condori Zevallos, Jessica Katherine

DNI: 45980546

Orcid: 0000-0001-5992-9867

VOCAL: Maratuech Kong, Rocio del Carmen

DNI: 44777604

Orcid: 0000-003-1475-5738

### **Datos de la investigación**

Campo del conocimiento OCDE: 3.02.09

Código del Programa: 912039

## ANEXO N°1

### DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo, LANDEO MALCA JIMMY VICENTE, con código de estudiante N° 202113064, con DNI N° 47284645, con domicilio en AV CIRCUNVALACION 2655, distrito ATE, provincia y departamento de LIMA, en mi condición de Médico Cirujano de la Escuela de Residentado Médico y Especialización, declaro bajo juramento que:

El presente Proyecto de Investigación titulado: "EFECTIVIDAD DE LA KETAMINA EN EL MANEJO DEL DOLOR POSTOPERATORIO EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA ABDOMINAL EN EL HOSPITAL NACIONAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN, 2023 - 2024" es de mi única autoría, bajo el asesoramiento del docente Hernández Patiño Rafael Iván, y no existe plagio y/o copia de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación presentado por cualquier persona natural o jurídica ante cualquier institución académica o de investigación, universidad, etc; el cual ha sido sometido al antiplagio Turnitin y tiene el 16% de similitud final.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el proyecto de investigación, el contenido de estas corresponde a las opiniones de ellos, y por las cuales no asumo responsabilidad, ya sean de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o de internet.

Asimismo, ratifico plenamente que el contenido íntegro del proyecto de investigación es de mi conocimiento y autoría. Por tal motivo, asumo toda la responsabilidad de cualquier error u omisión en el proyecto de investigación y soy consciente de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de falsa declaración, me someto a lo dispuesto en las normas de la Universidad Ricardo Palma y a los dispositivos legales nacionales vigentes.

Surco, 12 de septiembre de 2024



---

Firma

LANDEO MALCA JIMMY VICENTE  
DNI: 47284645

# Efectividad de la Ketamina en el Manejo del Dolor Postoperatorio en Pacientes Sometidos a Cirugía Abdominal en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren, 2023 – 2024

## INFORME DE ORIGINALIDAD

16%

INDICE DE SIMILITUD

16%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

7%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1

[hdl.handle.net](https://hdl.handle.net)

Fuente de Internet

3%

2

[repositorio.urp.edu.pe](https://repositorio.urp.edu.pe)

Fuente de Internet

3%

3

[scielo.sld.cu](https://scielo.sld.cu)

Fuente de Internet

2%

4

[www.scribd.com](https://www.scribd.com)

Fuente de Internet

1%

5

Submitted to Massachusetts School of Professional Psychology

Trabajo del estudiante

1%

6

[doku.pub](https://doku.pub)

Fuente de Internet

1%

7

[www.cochrane.org](https://www.cochrane.org)

Fuente de Internet

1%

[www.bibliotecacochrane.com](https://www.bibliotecacochrane.com)

8	Fuente de Internet	<1 %
9	Submitted to National University College - Online Trabajo del estudiante	<1 %
10	idus.us.es Fuente de Internet	<1 %
11	worldwidescience.org Fuente de Internet	<1 %
12	dgsa.uaeh.edu.mx:8080 Fuente de Internet	<1 %
13	revistaanestesar.org Fuente de Internet	<1 %
14	Submitted to Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco Trabajo del estudiante	<1 %
15	Submitted to BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA BIBLIOTECA Trabajo del estudiante	<1 %
16	Submitted to Universidad de San Martín de Porres Trabajo del estudiante	<1 %
17	Submitted to Consorcio CIXUG Trabajo del estudiante	<1 %

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 20 words

Excluir bibliografía

Activo

## **RESUMEN**

El estudio titulado “Efectividad de la Ketamina en el Manejo del Dolor Postoperatorio en Pacientes Sometidos a Cirugía Abdominal en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren, 2023 – 2024” tiene como objetivo principal evaluar la efectividad de la ketamina en el control del dolor postoperatorio en pacientes sometidos a cirugías abdominales. Para ello, se ha diseñado una cohorte prospectiva, analítica, cuantitativa y no experimental, con un enfoque relacional. El estudio observará dos grupos de pacientes: aquellos que reciben terapia de infusión de ketamina y aquellos que no, con el fin de comparar la efectividad del fármaco en el alivio del dolor post quirúrgico. La población objetivo son adultos sometidos a cirugía abdominal en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren durante el periodo 2023-2024, con una muestra que contempla diversas características demográficas y clínicas relevantes para el análisis.

Este proyecto busca aportar evidencia significativa sobre el uso de ketamina como una alternativa eficaz en el manejo del dolor postoperatorio, mejorando la calidad de la atención y los resultados postquirúrgicos en este tipo de pacientes.

Palabras clave: Dolor Post Operatorio, Ketamina, Cirugía abdominal

## **ABSTRACT**

The study titled “Effectiveness of Ketamine in the Management of Postoperative Pain in Patients Undergoing Abdominal Surgery at the Alberto Sabogal Sologuren National Hospital, 2023-2024” primarily aims to evaluate the effectiveness of ketamine in controlling postoperative pain in patients undergoing abdominal surgeries. A prospective, analytical, quantitative, and non-experimental cohort design has been selected with a relational approach.

The study will observe two groups of patients: those receiving ketamine infusion therapy and those who do not, in order to compare the effectiveness of the drug in relieving postoperative pain. The target population includes adults undergoing abdominal surgery at the Alberto Sabogal Sologuren National Hospital during 2023-2024, with a sample that takes into account diverse demographic and clinical characteristics relevant to the analysis.

This project seeks to provide significant evidence regarding the use of ketamine as an effective alternative in postoperative pain management, improving the quality of care and surgical recovery outcomes for this type of patient.

Key words: Postoperative Pain, Ketamine, Abdominal Surgery (MESH)

<b>ÍNDICE</b>	<b>pág.</b>
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	
1.1 Descripción de la realidad problemática	1
1.2 Formulación del problema	2
1.3 Objetivos	2
1.4 Justificación	3
1.5 Limitaciones	4
1.6 Viabilidad	5
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	
2.1 Antecedentes de la investigación	6
2.2 Bases teóricas	12
2.3 Definiciones conceptuales	14
2.4 Hipótesis	16
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA</b>	
3.1 Tipo de estudio	17
3.2 Diseño de investigación	17
3.3 Población y muestra	17
3.4 Operacionalización de variables	20
3.5 Técnicas de recolección de datos. Instrumentos	20
3.6 Técnicas para el procesamiento de la información	21
3.7 Aspectos éticos	22
<b>CAPÍTULO IV: RECURSOS Y CRONOGRAMA</b>	
4.1 Recursos	24
4.2 Cronograma	25
4.3 Presupuesto	27
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	28
<b>ANEXOS</b>	
1. Matriz de consistencia	31
2. Operacionalización de variables	32
3. Instrumentos de recolección de datos	35
4. Documento de aprobación del proyecto por parte del INICIB y Consejo Universitario.	37
5. Reporte de Turnitin	

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 Descripción de la realidad problemática**

El manejo adecuado para un dolor postoperatorio es importante sobre todo en cirugías abdominales que suelen reducir la estancia hospitalaria y la prevención de un dolor crónico (1,2). Se ha comprobado que el empleo de analgésicos como los opioides (2) cuentan con múltiples efectos adversos siendo las más frecuentes náuseas, vómitos, constipación limitando su uso durante su periodo postoperatorio (3) La gestión del dolor postoperatorio es un desafío el cual considera proveer un adecuado nivel de satisfacción, una pronta rehabilitación, pronta movilización y reducir las complicaciones por el dolor promoviendo una óptima analgesia perioperatoria (3-5).

Los analgésicos no opiáceos, como la ketamina (4), suelen ser menos efectivos que los opioides para la reducción del dolor, pero son considerados más seguros y menos propensos a adicciones. Este fármaco se ha estudiado como un complemento a los analgésicos opioides tradicionales debido a su capacidad para reducir la hiperalgesia (3,5) Sus efectos analgésicos y antiinflamatorios actúa bloqueando los receptores de N-methyl-D-Aspartate (NMDA) disminuyen la liberación de las interleucinas 6 (IL-6), lidiando de esa manera con la sensación de dolor (3,6,7). Del mismo modo, su uso indiscriminado puede presentar ciertos efectos adversos tales como sintomatología psiquiátrica y problemas cardiovasculares, los cuales pueden ser evitados en dosis bajas (8,9)

A pesar de ellos, resultados controversiales y diferentes se han reportado al momento de evaluar a los antiinflamatorios no esteroideos (AINES), opioides sistémicos, no opioides (ketamina), así como agentes que brindan anestesia local y epidural (10). Previamente, múltiples estudios se han enfocado en administración de ambos fármacos para mejorar el dolor postoperatorio. Pero la eficacia de la infusión con ketamina para el manejo en el dolor postoperatorio sigue siendo incierto, mostrando múltiples inconsistencias (11)

Esto sugiere la necesidad de investigar alternativas o complementos a los tratamientos analgésicos estándar, por lo que se propone un estudio que permitirá evaluar la efectividad de la infusión con ketamina en el manejo del dolor postoperatorio.

## **1.2 Formulación del problema**

¿Cuál es la efectividad de la ketamina en el manejo del dolor postoperatorio en pacientes sometidos a cirugía abdominal en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren durante el periodo 2023-2024?

## **1.3 Objetivos**

### **Objetivo general**

- Evaluar la efectividad de la ketamina en el manejo del dolor postoperatorio en pacientes sometidos a cirugía abdominal en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren durante el periodo 2023-2024.

### **Objetivos específicos**

- Comparar la intensidad del dolor postoperatorio entre pacientes que recibieron ketamina y aquellos con tratamiento analgésico estándar sometidos a cirugía abdominal en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren durante el periodo 2023-2024.
- Analizar la incidencia de efectos secundarios en pacientes que reciben ketamina para el manejo del dolor postoperatorio sometidos a cirugía abdominal en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren durante el periodo 2023-2024.
- Medir la satisfacción del paciente con el manejo del dolor postoperatorio y aquellos con tratamiento analgésico estándar sometido a cirugía abdominal en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren durante el periodo 2023-2024.

- Evaluar la duración de la analgesia postoperatoria en pacientes tratados con ketamina sometido a cirugía abdominal en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren durante el periodo 2023-2024.

#### **1.4 Justificación**

El manejo efectivo del dolor postoperatorio sigue siendo un desafío clínico significativo que afecta la recuperación y el bienestar de los pacientes sometidos a diversos procedimientos quirúrgicos (12). A pesar de los avances en técnicas anestésicas y analgésicas, muchos pacientes experimentan dolor moderado a severo durante el período postoperatorio, lo que puede prolongar la hospitalización, aumentar los costos del tratamiento y afectar negativamente la calidad de vida.

La ketamina, un antagonista del receptor NMDA con propiedades analgésicas y anestésicas, importante en la modulación de los centros de estimulación nociceptivo (12,13) ha sido objeto de estudios extensivos en la gestión del dolor agudo postoperatorio. Investigaciones previas han demostrado que la ketamina puede reducir el consumo de opioides, mejorar el control del dolor y acelerar la recuperación funcional en diversos tipos de procedimientos quirúrgicos abdominales (2).

Estudios recientes han evidenciado que la administración de ketamina postoperatoria reduce significativamente el consumo de morfina y mejora los puntajes de dolor en pacientes sometidos a cirugía abdominal mayor (2,3,14). Además, se ha comparado la eficacia de la ketamina con otros agentes analgésicos como la lidocaína, destacando su capacidad para reducir el dolor postoperatorio de manera efectiva (2,3).

Revisiones sistemáticas y metaanálisis han consolidado la evidencia de que la ketamina intravenosa perioperatoria mejora significativamente el manejo del dolor agudo postoperatorio en adultos, al reducir los puntajes de dolor y minimizar los efectos secundarios relacionados con los opioides (11,15). Además, se ha explorado la combinación de ketamina con otros analgésicos,

demostrando beneficios adicionales en el control del dolor postoperatorio después de cirugía abdominal mayor (16). La ketamina también ha demostrado beneficios en la recuperación funcional y la reducción de los tiempos de hospitalización en cirugía ginecológica abdominal, lo cual es crucial para mejorar los resultados postoperatorios (17,18).

Por lo tanto, es imperativo llevar a cabo un estudio local en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren para evaluar la efectividad de la ketamina en la población indicada. Este proyecto de tesis permitirá proporcionar brecha en la literatura científica local, proporcionando evidencia directa sobre los beneficios de la ketamina en la mejora del manejo del dolor postoperatorio en pacientes después de cirugía abdominal.

## **1.5 Limitaciones**

El estudio presenta heterogeneidad en la población de estudio, ya que incluirá diferentes tipos de cirugía abdominal y con distintas características demográficas y clínicas podría introducir variabilidad en los resultados. La adherencia de los pacientes a las instrucciones postoperatorias y el seguimiento también puede ser una limitación, ya que la falta de cumplimiento podría afectar la evaluación precisa del efecto de la ketamina en el manejo del dolor. Adicionalmente, la subjetividad en la medición del dolor podría representar una limitación, dado que la percepción del dolor puede variar significativamente entre individuos y estar influenciada por factores psicológicos y emocionales. Así como, la duración del seguimiento puede ser insuficiente para evaluar los efectos a largo plazo de la ketamina en el manejo del dolor postoperatorio, limitando la capacidad de generalizar los hallazgos a diferentes contextos clínicos y poblaciones.

Por último, la presencia de variables confusoras, como el uso de otros medicamentos analgésicos durante el postoperatorio, las diferencias en las técnicas operatorias empleadas, la experiencia de los cirujanos, y las condiciones preexistentes de los pacientes, que podrían influir en los

resultados y dificultar la atribución de los efectos observados exclusivamente a la administración de ketamina.

## **1.6 Viabilidad**

La viabilidad del estudio está firmemente establecida gracias a la colaboración entre la Universidad Ricardo Palma (URP) y el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren (HNASS). Contamos con un convenio de investigación que permite el acceso a la historia de los participantes dentro de las instalaciones hospitalarias, así como los recursos necesarios para llevar a cabo el estudio de manera efectiva. Además, se ha asegurado el financiamiento requerido para cubrir todos los aspectos relacionados con el diseño, la ejecución y el análisis de resultados de la investigación.

La experiencia y conocimientos del equipo investigador en epidemiología y en el manejo del dolor postoperatorio respaldan la calidad y el rigor científico del estudio. Estamos comprometidos en cumplir con los estándares éticos y legales, así como en garantizar la confidencialidad y seguridad de los participantes del estudio. En conjunto, estos factores aseguran la viabilidad y el éxito del proyecto de investigación en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren (HNASS).

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes

#### *Antecedentes internacionales*

Zakine y col. (2008) realizaron un estudio prospectivo, aleatorizado y doble ciego para comparar los efectos de la administración de ketamina en el consumo de morfina postoperatoria, limitado al período intraoperatorio o continuado durante 48 horas postoperatorias. Ochenta y un pacientes programados para cirugía abdominal se asignaron aleatoriamente a tres grupos: (1) Grupo PERI que recibió ketamina intraoperatoria y postoperatoria durante las primeras 48 horas después de la cirugía (2 µg/kg/min después de un bolo de 0.5 mg/kg); (2) Grupo INTRA que recibió ketamina solo intraoperatoriamente (2 µg/kg/min después de un bolo de 0.5 mg/kg); y (3) Grupo CTRL que recibió placebo. Se registró el consumo de morfina, las puntuaciones de la escala visual analógica y los efectos secundarios (puntuación de sedación, puntuación de náuseas-vómitos, pesadillas, trastornos psiquiátricos o delirios) durante las primeras 48 horas. El consumo acumulado de morfina 24 horas después de la cirugía fue significativamente menor en el grupo PERI (mediana 27 mg, rango intercuartil [19]) que en el grupo INTRA (48 mg [41.5]) y el grupo CTRL (50 mg [21]) ( $P < 0.005$ ). Las puntuaciones de la escala visual analógica postoperatorias fueron significativamente menores en el grupo PERI y el grupo INTRA que en el grupo CTRL ( $P < 0.001$ ). Se observó una mayor tasa de náuseas en el grupo CTRL en comparación con el grupo PERI (27% vs 4%,  $P < 0.005$ ). No se observaron diferencias en las puntuaciones de sedación o trastornos psiquiátricos entre los grupos. Concluyeron que la administración de ketamina en dosis bajas mejoró la analgesia postoperatoria con una disminución significativa del consumo de morfina cuando su administración se continuó durante 48 horas postoperatorias, con una menor incidencia de náuseas y sin efectos secundarios de la ketamina (14).

Singariya y col. (2023) llevaron a cabo un estudio aleatorizado con el objetivo de comparar los efectos de la lidocaína intravenosa y la ketamina sobre el dolor postoperatorio en pacientes sometidos a cirugías abdominales bajas bajo anestesia general. Se incluyeron 126 pacientes, de 18 a 60 años, con estado físico I y II según la American Society of Anesthesiologists (ASA). Los pacientes se dividieron aleatoriamente en tres grupos: lidocaína (Grupo L), ketamina (Grupo K) y control (Grupo C). Se evaluó el consumo de fentanilo a las 24 horas postoperatorias, la puntuación en la escala visual análoga (VAS), el tiempo hasta la primera analgesia de rescate, los parámetros hemodinámicos, las complicaciones postoperatorias, la satisfacción del paciente y la duración de la estancia hospitalaria. Los resultados mostraron que el consumo medio de fentanilo en las primeras 24 horas postoperatorias fue mayor en el grupo C ( $194.65 \pm 48.48 \mu\text{g}$ ) en comparación con el grupo L ( $139.69 \pm 46.96 \mu\text{g}$ ) y el grupo K ( $161.37 \pm 46.31 \mu\text{g}$ ) ( $P < 0.05$ ). Las puntuaciones de dolor en la VAS fueron más bajas en los grupos L y K en comparación con el grupo C ( $P < 0.05$ ). El tiempo hasta la primera analgesia de rescate fue más prolongado en los grupos L y K en comparación con el grupo C ( $P < 0.05$ ). Los pacientes estaban más satisfechos en los grupos L y K en comparación con el grupo C ( $P < 0.05$ ). Concluyeron que la infusión intraoperatoria de lidocaína y ketamina redujo el consumo de fentanilo y la intensidad del dolor, mejorando la satisfacción del paciente en cirugías abdominales bajas bajo anestesia general (2).

Imani y col. (2022) realizaron un estudio aleatorizado, doble ciego y unicéntrico en Irán, con el objetivo de evaluar los efectos de la infusión simultánea de lidocaína y ketamina durante la cirugía abdominal abierta sobre la severidad del dolor postoperatorio y el consumo de analgésicos. Se incluyeron 80 pacientes programados para cirugía abdominal abierta electiva bajo anestesia general, distribuidos en dos grupos: lidocaína-ketamina (LK) y placebo (P). Ambos grupos recibieron analgesia controlada por el paciente (PCA) con fentanilo y paracetamol postoperatoriamente. Los resultados mostraron una

reducción significativa del dolor en el grupo LK en diferentes momentos postoperatorios (1, 6, 12, 18 y 24 horas) ( $p < 0.001$ ) y una disminución significativa en el consumo de analgésicos ( $p < 0.001$ ). Concluyeron que la infusión intravenosa de lidocaína y ketamina durante la cirugía abdominal abierta electiva reduce la intensidad del dolor y los requerimientos de analgésicos en las primeras 24 horas postoperatorias sin efectos secundarios mayores (3).

Wang y col. (2021) realizaron una revisión sistemática y metaanálisis de ensayos controlados aleatorizados para evaluar la efectividad y seguridad del S-ketamina para el alivio del dolor y el consumo de analgésicos en pacientes quirúrgicos. Incluyeron 905 pacientes adultos sometidos a cirugía bajo anestesia general, comparando S-ketamina intravenosa con placebo. Los resultados mostraron mejoras significativas en las puntuaciones de dolor en reposo a las 4, 12 y 24 horas con S-ketamina en comparación con placebo ( $p < 0.05$ ). El consumo de morfina fue significativamente reducido en las primeras 12 horas postoperatorias en el grupo S-ketamina. No se encontraron diferencias significativas en las puntuaciones de dolor en movimiento ni en el consumo de morfina a las 24 y 48 horas postoperatorias. Concluyeron que la S-ketamina intravenosa como adyuvante a la anestesia general es efectiva para reducir la intensidad del dolor y los requerimientos de opioides a corto plazo, aunque puede aumentar la incidencia de eventos adversos psicotomiméticos (11).

Brinck y col. (2018) llevaron a cabo una revisión sistemática de estudios aleatorizados, doble ciego y controlados para evaluar la eficacia y seguridad de la ketamina intravenosa perioperatoria en el tratamiento o prevención del dolor agudo postoperatorio en adultos sometidos a anestesia general. Se incluyeron 130 estudios con 8341 participantes. Los resultados mostraron que la ketamina redujo el consumo de opioides postoperatorios a las 24 y 48 horas,

y disminuyó la intensidad del dolor tanto en reposo como en movimiento. La ketamina también aumentó el tiempo hasta la primera solicitud de analgesia y redujo el área de hiperalgesia postoperatoria. No hubo diferencias significativas en los eventos adversos del sistema nervioso central entre los grupos de ketamina y control. Concluyeron que la ketamina intravenosa perioperatoria probablemente reduce el consumo de analgésicos y la intensidad del dolor postoperatorio, con una pequeña reducción en la incidencia de náuseas y vómitos postoperatorios (15).

Naghibi y col. (2013) investigaron los efectos preemptivos del propofol, remifentanil y ketamina sobre las puntuaciones de dolor postoperatorio y los requerimientos analgésicos en cirugías abdominales bajas electivas bajo anestesia general durante las primeras 24 horas postoperatorias. Se incluyeron 75 pacientes, distribuidos en tres grupos: propofol, remifentanil y ketamina. Los resultados mostraron que las puntuaciones de dolor fueron significativamente más bajas en el grupo de remifentanil inmediatamente después de la recuperación y a las 2 y 6 horas postoperatorias, pero se invirtieron a las 12 y 24 horas. El consumo de morfina en las primeras 24 horas fue significativamente menor en el grupo de propofol en comparación con los grupos de remifentanil y ketamina ( $P = 0.01$ ). Concluyeron que una dosis única preemptiva de propofol intravenoso disminuyó significativamente los requerimientos analgésicos postoperatorios en comparación con ketamina o remifentanil (10).

Ünlügenç y col. (2002) realizaron un estudio aleatorizado doble ciego en el que evaluaron el efecto analgésico de tramadol solo, tramadol con magnesio y tramadol con ketamina en pacientes tras cirugía abdominal mayor. Se incluyeron sesenta y seis pacientes, quienes recibieron PCA con tramadol solo (T), tramadol con magnesio (TM) o tramadol con ketamina (TK). Los resultados mostraron que los puntajes de dolor y malestar fueron significativamente

menores en los grupos TM y TK en comparación con el grupo T en los primeros 120 minutos postoperatorios. Además, la adición de magnesio o ketamina redujo significativamente el consumo de tramadol a las 6, 12 y 24 horas sin diferencias en la incidencia de náuseas entre los grupos. Concluyeron que agregar magnesio o ketamina a tramadol mejoró la analgesia y el confort del paciente tras cirugía abdominal mayor, disminuyendo la cantidad de tramadol requerida (16).

Zhang y col. (2023) llevaron a cabo un estudio aleatorizado controlado en cien pacientes ginecológicos sometidos a cirugía abdominal abierta, con el objetivo de evaluar el efecto del S-ketamina junto con sufentanil en la recuperación de la función gastrointestinal y el dolor postoperatorio. Los pacientes fueron divididos en dos grupos: uno recibió S-ketamina intraoperatoria y postoperatoria (grupo S), y el otro un placebo (grupo C). Los resultados mostraron que el tiempo para la primera flatulencia postoperatoria fue significativamente menor en el grupo S, al igual que los puntajes de dolor a las 24 horas en reposo. No hubo diferencias en el consumo de sufentanil y las complicaciones postoperatorias entre los grupos. Concluyeron que S-ketamina aceleró la recuperación gastrointestinal postoperatoria y redujo el dolor en pacientes sometidos a cirugía ginecológica abdominal (17).

Xie y col. (2023) realizaron una revisión sistemática y metaanálisis para evaluar el efecto del S-ketamina en el dolor postoperatorio en adultos sometidos a cirugía abdominal. Se incluyeron nueve estudios publicados entre 2004 y 2022. Los resultados indicaron que los puntajes de dolor en reposo a las 4 y 24 horas postoperatorias fueron significativamente menores en el grupo de S-ketamina, aunque no se observaron diferencias a las 48 horas. La incidencia de náuseas y efectos psicotomiméticos postoperatorios fue similar entre los grupos. Concluyeron que S-ketamina es efectiva para reducir el dolor postoperatorio temprano en pacientes sometidos a cirugía abdominal sin aumentar la

incidencia de complicaciones postoperatorias (18).

Imani y col. (2013) evaluaron los efectos de agregar ketamina a PCA con fentanilo y acetaminofén en el manejo del dolor postoperatorio tras cirugía abdominal. En un ensayo clínico aleatorizado doble ciego, se incluyeron cien pacientes divididos en dos grupos: uno recibió PCA con fentanilo y acetaminofén, y el otro con la adición de ketamina. Los resultados mostraron que no hubo diferencias significativas en los puntajes de dolor entre los grupos, aunque los puntajes de náuseas fueron significativamente menores en el grupo de ketamina. Concluyeron que la adición de ketamina a PCA no tuvo efectos adicionales en el alivio del dolor postoperatorio (3).

Lai y col. (2016) investigaron los beneficios del tratamiento epidural preincisional y postoperatorio con morfina, ropivacaína, ketamina y naloxona (M + R + K + N) en el manejo del dolor postoperatorio tras cirugía abdominal alta. Ochenta pacientes fueron asignados a cuatro grupos con diferentes combinaciones de los fármacos mencionados. Los resultados mostraron que el consumo total de PCEA y los puntajes de dolor al toser/moverse fueron significativamente menores en el grupo M + R + K + N en comparación con los otros grupos. Concluyeron que el tratamiento epidural con M + R + K + N proporciona un manejo ideal del dolor postoperatorio en cirugía abdominal alta (19).

Minoda y col. (2005) evaluaron la seguridad y eficacia del manejo del dolor postoperatorio utilizando infusión subcutánea de fentanilo y ketamina tras cirugía ginecológica abdominal. Cincuenta pacientes fueron aleatorizados en cinco grupos con diferentes dosis de fentanilo y ketamina. Los resultados mostraron que no hubo diferencias significativas en los requerimientos analgésicos entre los grupos, aunque los niveles de PaO<sub>2</sub> fueron significativamente más altos en el grupo que recibió fentanilo 25 µg/h y

ketamina 4 mg/h. Concluyeron que esta combinación mantiene altos niveles de PaO<sub>2</sub> y requiere menos analgésicos (20).

Argiriadou y col. (2004) compararon el uso preincisional y repetido intraoperatorio de ketamina con placebo en cuarenta y cinco pacientes sometidos a cirugía con anestesia epidural y general. Los resultados mostraron que los pacientes que recibieron ketamina reportaron menores puntajes de dolor y menor consumo de analgésicos adicionales en comparación con el grupo placebo. Concluyeron que la administración preincisional y repetida de pequeñas dosis de ketamina proporciona mejor alivio del dolor postoperatorio que la anestesia general y epidural sola (21).

## **2.2 Bases teóricas**

### **DOLOR POSTOPERATORIO**

Considerado como respuesta fisiológica común que ocurre después de procedimientos quirúrgicos, caracterizado por una inflamación local, daño tisular y activación de nociceptores. Su manejo adecuado es crucial, ya que el dolor no controlado puede llevar a complicaciones como disfunción pulmonar, alteraciones cardiovasculares y retraso en la recuperación funcional. Los enfoques tradicionales para el manejo del dolor postoperatorio incluyen opioides, antiinflamatorios no esteroides (AINEs) y técnicas regionales, como la analgesia epidural (14).

### **KETAMINA**

Anestésico disociativo que actúa principalmente como antagonista del receptor de N-metil-D-aspartato (NMDA), un receptor crucial en la transmisión y modulación del dolor. A dosis subanestésicas, la ketamina ha mostrado propiedades analgésicas significativas sin los efectos secundarios típicos de los opioides. Además, la ketamina puede prevenir la hiperalgesia y la

tolerancia inducida por opioides, lo que la convierte en un complemento atractivo para los regímenes de PCA (11).

### **MECANISMO DE ACCION**

La ketamina ejerce sus efectos analgésicos bloqueando el receptor NMDA, que juega un papel central en la potenciación a largo plazo de las sinapsis y la sensibilización central, dos procesos involucrados en el mantenimiento del dolor crónico. Además, la ketamina interactúa con otros sistemas de neurotransmisores, incluyendo el sistema opioide, serotoninérgico y dopaminérgico, lo que contribuye a sus efectos analgésicos multifacéticos (10,15).

Varios estudios han evaluado la eficacia de la ketamina en el manejo del dolor postoperatorio:

1. Zakine et al. (2008): En un estudio prospectivo, aleatorizado, doble ciego y controlado, la administración postoperatoria de ketamina disminuyó significativamente el consumo de morfina en pacientes sometidos a cirugía abdominal mayor (14).
2. Singariya et al. (2023): Compararon los efectos de la lignocaína intravenosa y la ketamina en el dolor postoperatorio después de cirugías abdominales inferiores, encontrando que ambos métodos eran efectivos, pero la ketamina mostró una mejor reducción del dolor a largo plazo (2).
3. Imani et al. (2022): Un estudio doble ciego aleatorizado encontró que la infusión de ketamina y lidocaína reduce el dolor agudo postoperatorio en cirugías abdominales electivas (3).
4. Wang et al. (2021): Realizaron una revisión sistemática y metaanálisis sobre la ketamina perioperatoria intravenosa, concluyendo que es eficaz para el dolor postoperatorio agudo en adultos, reduciendo significativamente la necesidad de opioides postoperatorios (11).
5. Brinck et al. (2018): En una revisión Cochrane, se encontró que la ketamina

intravenosa perioperatoria reduce el dolor postoperatorio y el consumo de opioides en adultos, con un perfil de seguridad aceptable (15).

## **ANALGESICOS EN CIRUGIA ABDOMINAL**

Las cirugías abdominales, debido a su naturaleza invasiva, están asociadas con un dolor postoperatorio intenso que puede dificultar la recuperación y prolongar la estancia hospitalaria. La incorporación de ketamina puede ofrecer un alivio más efectivo del dolor, minimizar los efectos adversos relacionados con los opioides y promover una recuperación más rápida (12).

### **2.3 Definiciones conceptuales**

**Género:** Condición biológica, el género implica aspectos psicológicos, culturales y sociales.

**Comorbilidades:** Presencia de una o más enfermedades o condiciones adicionales que ocurren en un paciente simultáneamente con una enfermedad o condición primaria, las cuales complican el manejo y tratamiento de la condición principal.

**Infusión de Ketamina:** Administración continua y controlada de ketamina, un anestésico disociativo, a través de una vía intravenosa. Empleado para lograr un efecto sostenido de analgesia útil en el manejo del dolor postoperatorio.

**Uso de Analgésicos:** Administración de medicamentos destinados a aliviar el dolor. Estos pueden incluir fármacos como antiinflamatorios no esteroideos (AINEs), opioides, y/u otros agentes que modulan la percepción del dolor o la respuesta inflamatoria.

**Efectos Adversos:** Reacciones indeseables y no intencionadas que ocurren en respuesta a la administración de un medicamento o tratamiento. Estos pueden variar en severidad desde leves hasta graves afectando cualquier sistema del cuerpo.

**Cirugía Abdominal:** Procedimiento quirúrgico realizado en la cavidad abdominal. Este término abarca una amplia gama de operaciones, incluyendo aquellas realizadas en el estómago, intestinos, hígado, páncreas, y otros órganos abdominales.

**Laparotomía:** Cirugía que implica una incisión a gran escala en la pared abdominal para acceder a la cavidad abdominal. Este procedimiento se utiliza tanto para diagnóstico como para tratamiento de diversas condiciones abdominales.

**Analgesia Postoperatoria:** Manejo y alivio del dolor que se produce después de una intervención quirúrgica, crucial para la recuperación del paciente y puede incluir una combinación de métodos farmacológicos y no farmacológicos.

**Clasificación ASA:** Clasificación de la American Society of Anesthesiologists (ASA) que evalúa el estado físico de un paciente antes de la cirugía. Va desde ASA I (paciente sano) hasta ASA V (paciente moribundo que no se espera sobreviva sin la operación).

**Analgesia Regional:** Administración de anestésicos en una región específica del cuerpo para bloquear el dolor en esa área que incluye técnicas como la epidural, espinal, o bloqueos nerviosos periféricos.

**Anestesia General:** Estado inducido médicamente de inconsciencia, analgesia, amnesia y relajación muscular, en el cual el paciente no percibe dolor y no tiene recuerdos del procedimiento quirúrgico.

## **2.4 Hipótesis**

**H1:** Existe una diferencia significativa en la efectividad del manejo del dolor postoperatorio entre pacientes tratados con ketamina y aquellos tratados con el tratamiento analgésico estándar sometidos a cirugía abdominal en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren durante el periodo 2023-2024.

**H0:** No hay diferencia significativa en la efectividad del manejo del dolor postoperatorio entre pacientes tratados con ketamina y aquellos tratados con el tratamiento analgésico estándar sometidos a cirugía abdominal en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren durante el periodo 2023-2024.

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1 Tipo de estudio**

El protocolo propone una cohorte prospectiva, analítico, aplicado, de nivel relacional, tipo cuantitativo y no experimental cuyo análisis está basado en evaluar el efecto de la ketamina en la analgesia postquirúrgica en pacientes sometidos a cirugía abdominal en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren durante el período 2023-2024.

### **3.2 Diseño de investigación**

- Nivel de investigación **relacional**, se plantea evaluar el efecto entre la ketamina en la analgesia postquirúrgica en la población definida
- Diseño de tipo **analítico**, ya que expone evaluar la relación entre el efecto de dos variables previamente empleadas
- Diseño de tipo **cohorte prospectiva**, se evaluará a los pacientes en los grupos que se encuentran expuestos y los no expuestos a la terapia de infusión de ketamina

### **3.3 Población y muestra**

**Población objetivo:** Pacientes adultos sometidos a cirugía abdominal en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren

**Población de estudio:** Pacientes sometidos a cualquier cirugía abdominal en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren durante entre los años 2023 y 2024, considerando una muestra diversa considerando el género, estado de salud y un contexto clínica relevante para evaluar la efectividad de la ketamina en el manejo del dolor postoperatorio.

#### **Criterios de selección**

#### **Criterios de inclusión**

##### **Cohorte de expuestos (ketamina):**

Pacientes mayores de 18 años que hayan sido sometidos a laparotomías en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren sin

haber recibido analgesia previa a su cirugía, con un tiempo operatorio mayor a 1 hora con cualquier tipo de anestesia (general o regional), cuya clasificación de ASA preoperatoria sea del 1 y 2 al momento de la administración de ketamina como parte del manejo del dolor postoperatorio.

**Cohorte de no expuestos (analgesia convencional):**

Pacientes mayores de 18 años que hayan sido sometidos a laparotomías en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren sin haber recibido analgesia previa a su cirugía, con un tiempo operatorio mayor a 1 hora con cualquier tipo de anestesia (general o regional), cuya clasificación de ASA preoperatoria sea del 1 y 2 al momento de la administración de analgesia convencional como parte del manejo del dolor postoperatorio.

**Criterios de exclusión**

**Cohorte de expuestos (ketamina):**

Se excluyen pacientes menores de 18 años, aquellos que no hayan sido sometidos a laparotomías durante el período de estudio, así como aquellos que se encuentren inestables hemodinámicamente al momento de la administración de ketamina como parte del manejo del dolor postoperatorio, quienes han recibido una anestesia combinada, participantes cuya cirugía ha durado menos de 1 hora, además que aquellas historias clínicas se encuentran incompletas o no se puede llenar por completo la ficha de recolección de datos con más del 75% de las variables a recolectar.

**Cohorte de no expuestos (analgesia convencional):**

Se excluyen pacientes menores de 18 años, aquellos que no hayan sido sometidos a laparotomías durante el período de estudio, así como

aquellos que se encuentren inestables hemodinámicamente al momento de la administración de analgesia convencional como parte del manejo del dolor postoperatorio, quienes han recibido una anestesia combinada, participantes cuya cirugía ha durado menos de 1 hora, además que aquellas historias clínicas se encuentran incompletas o no se puede llenar por completo la ficha de recolección de datos con más del 75% de las variables a recolectar.

### **Tamaño muestra**

Se calculó una muestra total de 72 pacientes, en base a una investigación realizada por Singariya y colaboradores (2) el cual se tuvo en consideración el tamaño del efecto esperado diferencia en consumo con ketamina ( la media de consumo de morfina fue  $27.8 \pm 5.52$  mg en el grupo de lidocaína y  $32 \pm 6.99$  mg en el grupo de ketamina), la desviación estándar (DS) en ambos grupos (DS en el grupo de lidocaína: 5.52 mg y DS en el grupo de ketamina: 6.99 mg), considerando un nivel de significancia ( $\alpha$ ) de 0.05 al 95% de confianza y un poder de estudio del 80% de probabilidad de detectar una diferencia significativa si realmente existe.

Teniendo en consideración la siguiente formula:

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2 \cdot 2 \cdot SD^2}{\Delta^2}$$

Donde:

- $Z_{\alpha/2}$  es el valor crítico para un nivel de significancia de 0.05 (que es 1.96).
- $Z_{\beta}$  es el valor crítico para un poder de 0.80 (que es 0.84).
- $SD$  es la desviación estándar combinada.
- $\Delta$  es la diferencia en medias que se espera detectar.

El tamaño de muestra calculado para este estudio, basado en los datos

proporcionados del artículo, es de 36 participantes por grupo. Esto significa que necesitarás al menos 36 pacientes en el grupo que recibe ketamina y 36 en el grupo que recibe analgesia convencional para detectar una diferencia significativa en el consumo de morfina postoperatoria con un nivel de significancia del 5% y un poder del 80%.

### **Selección de la muestra**

Se usará un muestreo probabilístico de tipo aleatorio estratificado, los cuales serán y una vez quienes acepten participar, se procederá a realizar un muestreo aleatorio para distribuirlos en los dos grupos de estudio: el grupo expuesto (ketamina) y el grupo no expuesto (analgesia convencional).

### **3.4 Operacionalización de variables (Anexo 02)**

- **Variable Dependiente:** Control del dolor postoperatorio experimentado por los pacientes.
- **Variables independientes:** Administración de ketamina como parte del manejo del dolor postoperatorio

### **3.5 Técnicas de recolección de datos**

- Para la recolección, los participantes serán captados durante su programación quirúrgica en los consultorios externos, o a través de su ingreso a través del servicio de emergencia, asegurándose de que cumplan con los criterios de selección establecidos en el estudio.
- Los participantes que cumplen todos los criterios de inclusión serán invitados a participar del estudio, en donde se procederá a tomar sus datos iniciales y explicar sobre los beneficios y objetivos del estudio para que procedan a firmar su consentimiento informado.
- El protocolo, deberá estar previamente aprobado por un comité de ética avalado por el Instituto Nacional de Salud y el comité de ética del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren para acceder a la información y antecedentes de la población definida previamente.
- A los pacientes que acepten participar, se les realizará un muestreo

aleatorio para asignarlos a uno de los dos grupos de estudio: el grupo expuesto (ketamina) y el grupo no expuesto (analgesia convencional). Se procederá a realizar un seguimiento de estos participantes registrando su información la cual se puede visualizar en el anexo

- Los participantes procederán a ser aleatorizados en dos grupos teniendo en consideración las características de cada uno previamente mencionada, al grupo expuesto se le administrará ketamina en infusión a dosis de 0.15 a 0.25 mg/kg/hora, después de salir de su laparotomía, los datos serán recolectados por el personal de enfermería encargado en la unidad de recuperación postanestésica (URPA). Al grupo no expuesto se le administrará analgesia convencional correspondiente a antiinflamatorios no esteroideos posterior a su procedimiento quirúrgico.
- Las funciones vitales de los pacientes serán evaluadas y registradas al momento de la administración, a los 30 minutos, a la hora y a las dos horas en URPA la unidad de recuperación postanestésica, siguiendo los registros de enfermería.
- Tras finalizar el tiempo en URPA, se procederá a realizar un seguimiento en el servicio correspondiente. Durante este seguimiento, se aplicará una encuesta utilizando la escala visual analógica (EVA) para medir el nivel de dolor postoperatorio, tomado por el personal de enfermería capacitado para realizar la evaluación. Se registran los datos postoperatorios, incluidas las variables relacionadas con la presencia de efectos adversos en ambos grupos.
- Toda información recolectada de los participantes, serán entregadas al coordinador del estudio y/o de logística para corroborar la información tomada.

### **3.6 Técnicas para el procesamiento de la información**

Los datos del protocolo una vez recolectados y codificados correctamente,

serán analizados mediante el paquete estadístico Stata versión 17. Los datos serán sometidos a un análisis descriptivo inicial para caracterizar la muestra, evaluando proporciones a las variables categóricas presentadas en frecuencias y porcentajes, además de medidas de tendencia central y dispersión para variables continuas.

Para el análisis correspondiente a la contrastación de hipótesis, se emplearán las siguientes pruebas estadísticas:

- **Prueba t de Student:** Se utilizará para comparar las medias de las variables continuas entre el grupo expuesto y el grupo no expuesto.
- **Prueba de Chi-cuadrado:** Se empleará para comparar las proporciones de variables categóricas entre los dos grupos principales.

Adicionalmente, se utilizarán modelos de regresión logística para ajustar por posibles variables confusoras y evaluar el efecto independiente de la ketamina en el manejo del dolor postoperatorio. Las variables confusoras incluidas serán la edad, el sexo, el tipo de cirugía, el estado de salud preoperatorio (ASA 1 al 2) considerando un valor significativo en un nivel del 5% ( $p < 0.05$ ) para todas las pruebas previamente mencionadas. Este enfoque integral asegurará que los resultados del estudio sean robustos y permitan una evaluación precisa del efecto de la ketamina en el manejo del dolor postoperatorio en pacientes sometidos a cirugía abdominal.

### **3.7 Aspectos éticos**

Para garantizar la integridad ética de esta investigación se contará con la aprobación del Comité de Ética de la Universidad Ricardo Palma y la autorización del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren, avalado por el Instituto Nacional de Salud (INS). Del mismo modo, se obtendrá el consentimiento informado de cada participante, proporcionándoles

información detallada sobre los objetivos, procedimientos, riesgos y beneficios de la investigación. La confidencialidad y privacidad de los datos personales serán resguardadas mediante medidas de seguridad adecuadas para prevenir su divulgación no autorizada. Se priorizará la beneficencia y no maleficencia, minimizando riesgos y maximizando beneficios potenciales para los participantes, y se promoverá la equidad y justicia en la selección y tratamiento de estos, evitando cualquier forma de discriminación.

Además, se divulgarán posibles conflictos de interés que puedan influir en los resultados o interpretaciones de la investigación, asegurando la transparencia y objetividad en el proceso. En resumen, se velará por el respeto, protección y equidad en la participación de los sujetos de estudio, asegurando que la investigación se lleve a cabo de manera ética y responsable en todos sus aspectos.

## CAPÍTULO IV: RECURSOS Y CRONOGRAMA

### 4.1 Recursos

<b>RECURSOS HUMANOS</b>	
<b>Investigador principal</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Responsable de la supervisión general del estudio, diseño del protocolo, y análisis e interpretación de los resultados.</li><li>● Coordinación con los comités de ética y obtención de todas las aprobaciones necesarias.</li><li>● Redacción del informe final de la propuesta de investigación.</li></ul>
<b>Médicos especialistas (Cirujanos y anesthesiólogos)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Personal responsable de realizar las laparotomías y administrar los tratamientos propuestos (ketamina o analgesia convencional) según el grupo asignado.</li><li>● Personal que evaluará las funciones vitales de los pacientes y registrará los datos correspondientes.</li><li>● Proveerán asistencia médica en caso de efectos adversos y realizarán evaluaciones clínicas preoperatorias y postoperatorias.</li></ul>
<b>Personal de enfermería</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Personal encargado de la monitorización de los pacientes durante la recuperación posanestésica y del registro de funciones vitales en los diferentes momentos establecidos.</li><li>● Personal encargado en la recolección de datos y la aplicación de encuestas de la escala visual analógica (EVA) para medir el dolor postoperatorio.</li></ul>
<b>Coordinador de estudio</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Responsable de la logística del estudio, incluyendo la gestión de documentos, coordinación de las visitas de seguimiento y aseguramiento de la correcta recolección de datos.</li><li>● Personal que facilita la comunicación entre los diferentes miembros del equipo y manejo de la base de datos del estudio.</li></ul>

<p><b>Personal estadístico</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Personal que realizará el análisis estadístico de los datos una vez recolectados</li> <li>● Personal encargado en la interpretación de los resultados y en la elaboración de modelos de regresión.</li> <li>● Personal encargado de presentar los informes y la presentación de los resultados</li> </ul>
<p><b>Personal administrativo</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Personal que proveerá apoyo en la gestión de los documentos necesarios, manejo de consentimientos informados y mantenimiento de registros adecuados.</li> <li>● Personal encargado en la coordinación logística y en la comunicación entre el equipo de investigación y los pacientes.</li> </ul>
<p><b>Asesor del diseño metodológico</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Personal experto que proporcionará asesoramiento en el diseño y ejecución del estudio para asegurar el cumplimiento de las normas éticas y científicas.</li> <li>● Personal que colaborara en la revisión de los protocolos y en la evaluación de los resultados desde una perspectiva ética y científica.</li> </ul>

#### 4.2 Cronograma

- **Duración:** Doce meses.
- **Fecha de inicio y fin**
  - **Inicio del proyecto:** 01 de Junio del 2023
  - **Fin del proyecto:** 31 de Mayo del 2024
- **Horas semanales dedicadas a la elaboración**

Se programará el autor un promedio de 12 horas y por parte del asesor será de 6 horas a la semana.

- Cronograma de Gantt

ACTIVIDADES	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	Ma y
	2023					2024						
<b>Preparación y planificación</b>												
Búsqueda del tema	X	X										
Elaboración del diseño del proyecto de investigación	X	X										
Redacción y revisión del protocolo de investigación		X										
Aprobación de comité de ética y permisos institucionales		X										
<b>Recolección de datos</b>												
Capacitación del personal de salud		X										
Reclutamiento de los participantes		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Monitorización y recolección de los datos		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
<b>Análisis de datos</b>												
Procesamiento de datos										X	X	X
Análisis estadístico											X	X
Redacción del informe final												X

### 4.3 Presupuesto

Recurso/Servicio	Descripción	Costo unitario (S/.)	Cantidad	Total (S/.)
<b>Recursos humanos</b>				
Investigador principal	2000 x 12 meses	2000.00	12	24000.00
Personal de enfermería	1000 x 10 meses	1000.00	10	10000.00
Coordinador de estudio	700 x 10 meses	700.00	10	7000.00
Personal estadístico		1500.00	1	1500.00
Personal administrativo	700 x 10 meses	700.00	10	7000.00
<b>Insumos, materiales y logística</b>				
Materiales de monitoreo		350.00	1	350.00
Material de capacitación		150.00	1	150.00
Papelería	150 x 12 meses	150.00	12	1800.00
Transporte y logística	50 x 12 meses	50.00	12	600.00
Mantenimiento de equipos		2500.00	1	2500.00
<b>Gastos administrativos</b>				
Documentación y gestiones		700.00	1	700.00
Impresión y fotocopias		850.00	1	850.00
Paquete estadístico (Stata)		1500.00	1	1500.00
Otros gastos administrativos		500.00	1	500.00
<b>Total general del presupuesto</b>				<b>58 450.00</b>

**Financiamiento:** La presente investigación será costeadada por el autor principal del estudio

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kehlet H, Holte K. Effect of postoperative analgesia on surgical outcome. *Br J Anaesth* 2001;87:62-72.
2. Singariya G, Sharma J, Kumari K, Kamal M, Khatri C, Selvin CC. Comparison of the effects of intravenous lignocaine and ketamine on postoperative pain after lower abdominal surgeries under general anaesthesia. *Indian J Anaesth* 2023;67:S41-7.
3. Imani F, Bagheri AR, Arvin E, Gatt SP, Sarveazad A. Effects of Ketamine and Lidocaine Infusion on Acute Pain after Elective Open Abdominal Surgery, a Randomized, Double-Blinded Study. *Med J Islam Repub Iran.* 2022 (7 Jun);36:60. <https://doi.org/10.47176/mjiri.36.60>
4. Baig MK, Zmora O, Derdemezi J, Weiss EG, Nogueras JJ, Wexner SD. Use of the ON-Q Pain Management System is Associated with Decreased Postoperative Analgesic Requirement: Double Blind Randomized Placebo Pilot Study. *J Am Coll Surg.* 2006;202(2):297- 305.
5. Omote K. Intravenous Lidocaine to Treat Postoperative Pain Management: Novel Strategy with a Long-Established Drug. *Anesthesiology.* 2007;106(1):5-6.
6. Persson J. Ketamine in Pain Management. *CNS Neurosci Ther.* 2013;19(6):396-402.
7. Zangouei A, Zahraei SAH, Sabertanha A, Nademi A, Golafshan Z, Zangouei M. Effect of Low-Dose Intravenous Ketamine on Prevention of Headache After Spinal Anesthesia in Patients Undergoing Elective Cesarean Section: A Double-Blind Clinical Trial Study. *Anesth Pain Med.* 2019;9(6):e97249.
8. Ali H, Ismail AA, Wahdan AS. Low-Dose Ketamine Infusion Versus Morphine Infusion During Abdominoplasty to Change the Postoperative Pain Profile. *Anesth Pain Med.* 2020;10(6):e108469.
9. Mohammadzadeh Jouryabi A, Sharami SH, Mansour Ghanaie M, Sedighinejad A, Imantalab V, Rafiee Sorouri Z, et al. Comparing the Effects of Low Dose of Ketamine, Tramadol, and Ondansetron in Prevention of Post

- Spinal Anesthesia Shivering in Cesarean Section. *Anesth Pain Med.* 2021;11(4):e116429.
10. Naghibi K, Kashefi P, Abtahi AM. The comparison of preemptive effects of propofol, remifentanyl and ketamine on post-operative pain scores and analgesic requirements in elective lower abdominal surgery under general anesthesia: A randomized, double-blinded study. *J Res Med Sci* 2013;18:567-72
  11. Wang X, Lin C, Lan L, Liu J. Perioperative intravenous S-ketamine for acute postoperative pain in adults: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Anesth.* 2021 Feb;68:110071
  12. Fu ES, Miguel R, Scharf JE. Preemptive ketamine decreases postoperative narcotic requirements in patients undergoing abdominal surgery. *Anesth Analg.* 1997;84(5):1086-1090.
  13. Woolf CJ, Chong MS. Preemptive analgesia-treating postoperative pain by preventing the establishment of central sensitization. *Anesth Analg* 1993;77:362-79.
  14. Zakine J, Samarcq D, Lorne E, Moubarak M, Montravers P, Beloucif S, Dupont H. Postoperative ketamine administration decreases morphine consumption in major abdominal surgery: a prospective, randomized, double-blind, controlled study. *Anesth Analg.* 2008;106(6):1856-1861. doi: 10.1213/ane.0b013e3181732776
  15. Brinck ECV, Tiippana E, Heesen M, Bell RF, Straube S, Moore RA, Kontinen V. Perioperative intravenous ketamine for acute postoperative pain in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2018, Issue 12. Art. No.: CD012033. DOI: 10.1002/14651858.CD012033.pub4
  16. Ünlügenç H, Gündüz M, ÖZalevli M, Akman H. A comparative study on the analgesic effect of tramadol, tramadol plus magnesium, and tramadol plus ketamine for postoperative pain management after major abdominal surgery. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica.* 2002;46:1025-1030. doi:10.1034/j.1399-6576.2002.460817.x

17. Zhang T, Yue Z, Yu L, Li S, Xie Y, Wei J, et al. S-ketamine promotes postoperative recovery of gastrointestinal function and reduces postoperative pain in gynecological abdominal surgery patients: a randomized controlled trial. *BMC Surg.* 2023;23:74. doi:10.1186/s12893-023-01973-0
18. Xie M, Liang Y, Deng Y, Li T. Effect of S-ketamine on Postoperative Pain in Adults Post-Abdominal Surgery: A Systematic Review and Meta-analysis. *Pain Physician.* 2023;26(4):327-335. PMID: 37535771.
19. Lai HC, Hsieh CB, Wong CS, Yeh CC, Wu ZF. Preincisional and postoperative epidural morphine, ropivacaine, ketamine, and naloxone treatment for postoperative pain management in upper abdominal surgery. *Acta Anaesthesiol Taiwan.* 2016;54(3):88-92. doi:10.1016/j.aat.2016.10.004
20. Minoda Y, Yoshimine K, Nagata E, Sakamoto M, Takehara A, Kanmura Y. [Postoperative pain management using subcutaneous fentanyl and ketamine after abdominal gynecologic surgery]. *Masui.* 2005;54(10):1125-8. PMID: 16231766.
21. Argiriadou H, Himmelseher S, Papagiannopoulou P, Georgiou M, Kanakoudis F, Giala M, et al. Improvement of pain treatment after major abdominal surgery by intravenous S+-ketamine. *Anesth Analg.* 2004;98(5):1413-8. doi:10.1213/01.ane.0000111204.31815.2d.

## ANEXOS

### ANEXO 01. Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLES	DISEÑO	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS
¿Cuál es la efectividad de la ketamina en el manejo del dolor postoperatorio en pacientes sometidos a cirugía abdominal en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren durante el periodo 2023-2024?	Evaluar la efectividad de la ketamina en el manejo del dolor postoperatorio en pacientes sometidos a cirugía abdominal en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren durante el periodo 2023-2024.	<p><b>H1:</b> Existe una diferencia significativa en la efectividad del manejo del dolor postoperatorio entre pacientes tratados con ketamina y aquellos tratados con el tratamiento analgésico estándar sometidos a cirugía abdominal en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren durante el periodo 2024-2025</p> <p><b>H0:</b> No hay diferencia significativa en la efectividad del manejo del dolor postoperatorio entre pacientes tratados con ketamina y aquellos tratados con el tratamiento analgésico estándar sometidos a cirugía abdominal en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren durante el periodo 2023-2024</p>	<p><b>Variable dependiente:</b> Control del dolor postoperatorio</p> <p><b>Variable Independiente:</b> Administración de ketamina/ Administración de analgesia convencional</p>	Cohorte prospectiva, de tipo analítico, aplicado, de nivel relacional, cuantitativo y no experimental	<p>Pacientes sometidos a cualquier cirugía abdominal en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren durante entre los años 2023 y 2024, considerando una muestra diversa considerando el género, estado de salud en el manejo del dolor postoperatorio.</p> <p><b>Muestra:</b> 72 pacientes, 32 para el grupo de expuestos y 32 para el de no expuestos</p> <p><b>Muestreo</b> aleatorio estratificado</p>	<p><b>Técnica:</b> Percepción y recolección de información</p> <p><b>Instrumento:</b> Ficha de recolección de datos.</p>	<p><b>Análisis estadístico</b></p> <p><b>Descriptivo:</b> <i>Variables cualitativas:</i> Frecuencias y porcentajes.</p> <p><i>Variables cuantitativas:</i> Medidas de tendencia central: mediana y rangos intercuartílicos (distribución no normal)</p> <p><b>Contrastación de hipótesis:</b> Prueba t de student Prueba de chi cuadrado Modelos de regresión logística</p>

## ANEXO 02. Operacionalización de las variables

Variable	Definición operacional	Tipo	Naturaleza	Escala	Indicador	Medición
<b>Infusión de Ketamina</b>	Administración de ketamina en dosis de 0.15 a 0.25 mg/kg/hora durante el postoperatorio	Independiente	Cuantitativo	De razón	Ficha de recolección	Dosis de ketamina (mg/kg/hora): número
<b>Analgesia convencional</b>	Administración de analgésicos convencionales como AINEs para el manejo del dolor postoperatorio	Independiente	Cualitativo	Nominal Dicotómica	Ficha de recolección	Si= 1 No= 0
<b>Dolor posoperatorio</b>	Intensidad del dolor medido mediante la Escala Visual Analógica (EVA)	Dependiente	Cuantitativa	De razón	Ficha de recolección	Puntos= número
<b>Frecuencia cardíaca</b>	Medición de la frecuencia cardíaca en latidos por minuto en diferentes momentos postoperatorios	Confusora	Cuantitativa	De razón	Ficha de recolección	Latidos por minuto= número
<b>Frecuencia respiratoria</b>	Medición de la frecuencia respiratoria en respiraciones por minuto en diferentes momentos postoperatorios	Confusora	Cuantitativa	De razón	Ficha de recolección	Respiraciones por minuto = número
<b>Presión arterial</b>	Medición de la presión arterial en mmHg en diferentes momentos postoperatorios	Confusora	Cuantitativa	De razón	Ficha de recolección	Milímetros de mercurio (mmHg) = número
<b>Saturación de oxígeno</b>	Medición de la saturación de oxígeno en sangre en porcentaje en diferentes momentos postoperatorios	Confusora	Cuantitativa	De razón	Ficha de recolección	Porcentaje= número
<b>Temperatura</b>	Medición de la temperatura corporal en grados Celsius en diferentes momentos postoperatorios	Confusora	Cuantitativa	De Intervalo	Ficha de recolección	Grados Celsius= Número

<b>Escala de Glasgow</b>	Medición del nivel de conciencia usando la Escala de Coma de Glasgow en diferentes momentos postoperatorios	Confusora	Cuantitativo	Intervalo	Ficha de recolección	Puntuación de escala = número
<b>Efectos adversos</b>	Presencia de efectos adversos tales como náuseas, vómitos, mareos, alucinaciones, hipertensión, hipotensión, somnolencia y confusión	Confusora	Cualitativo	Nominal Politómica	Ficha de recolección	Nauseas=0 Cefalea=1 Vómitos=2 Mareos=3 Alucinaciones=4 Hipertensión=5 Hipotensión=6 Somnolencia=7 Confusión=8 Rash dérmico=9
<b>Clasificación de ASA</b>	Clasificación del estado físico preoperatorio del paciente según la American Society of Anesthesiologists	Confusora	Cualitativo	Ordinal Politómica	Ficha de recolección	ASA I= 0 ASA II= 1
<b>Duración de la cirugía</b>	Tiempo total de la cirugía abdominal medido en minutos registrado en la ficha de recolección de datos	Confusora	Cuantitativo	De razón	Ficha de recolección	Tiempo operatorio= número
<b>Tipo de anestesia</b>	Tipo de anestesia administrada durante la cirugía registrada en la ficha de recolección de datos	Confusora	Cualitativo	Nominal Dicotómica	Ficha de recolección	Regional= 0 General = 1
<b>Edad</b>	Años cumplidos de vida del paciente registrado previo a la intervención quirúrgica.	Confusora	Cuantitativa	De razón	Ficha de recolección	Años= número
<b>Sexo</b>	Condición biológica del paciente registrado en la ficha de recolección de datos	Confusora	Cualitativo	Nominal Dicotómica	Ficha de recolección	Masculino= 1 Femenino= 0

<b>Índice de masa corporal</b>	Índice de masa corporal del paciente evaluado con los datos registrados en la ficha de recolección de datos	Confusora	Cuantitativa	Nominal Politómica	Ficha de recolección	Bajo peso= 0 Eutrófico= 1 Sobrepeso= 2 Obeso= 3
<b>Antecedentes familiares</b>	Presencia de antecedentes familiares de enfermedades crónicas no transmisibles registrado en la ficha de recolección de datos	Confusora	Cualitativa	Nominal Politómica	Ficha de recolección	Diabetes mellitus = 0 Hipertensión = 1 Enfermedad cardiovascular =2 Enfermedad endocrinológica = 3 Enfermedad neoplásica = 4 Enfermedad pulmonar = 5
<b>Antecedentes patológicos</b>	Presencia de antecedentes patológicos de enfermedades crónicas no transmisibles registrado en la ficha de recolección de datos	Confusora	Cualitativo	Nominal Politómica	Ficha de recolección	Diabetes mellitus = 0 Hipertensión = 1 Enfermedad cardiovascular =2 Enfermedad endocrinológica = 3 Enfermedad neoplásica = 4 Enfermedad pulmonar = 5

### ANEXO 03. Consentimiento informado

<b>Título del protocolo</b>	Efectividad de la Ketamina en el Manejo del Dolor Postoperatorio en Pacientes Sometidos a Cirugía Abdominal en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren, 2023-2024
<b>Investigador Principal</b>	Jimmy Vicente Landeo Malca
<b>Institución</b>	Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren

Estimado/a participante,

Le invitamos a participar en un estudio de investigación que se llevará a cabo en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren. El cual tiene como objetivo evaluar la efectividad de la ketamina en el manejo del dolor postoperatorio en pacientes sometidos a cirugías abdominales. Su participación es completamente voluntaria y puede retirarse en cualquier momento sin que ello afecte su atención médica.

**Objetivo del Estudio:** El propósito de este estudio es comparar el control del dolor postoperatorio entre pacientes que reciben ketamina y aquellos que reciben analgesia convencional. Queremos determinar si la ketamina ofrece una mejor gestión del dolor y reduce la necesidad de otros analgésicos postoperatorios.

**Procedimiento:** Si decide participar, se le asignará aleatoriamente a uno de dos grupos: uno que recibirá ketamina y otro que recibirá el tratamiento analgésico convencional. Durante y después de su cirugía, se le administrarán estos medicamentos y se monitorizarán sus signos vitales. Se le evaluará el dolor utilizando una escala visual análoga y se registrarán cualquier efecto secundario. Estas evaluaciones se realizarán en intervalos regulares durante su recuperación postoperatoria.

**Riesgos y Beneficios:** La ketamina es un medicamento utilizado comúnmente en el manejo del dolor y la anestesia. Sin embargo, como todos los medicamentos, puede tener efectos secundarios, incluyendo náuseas, mareos, o cambios en la presión arterial. Su equipo médico estará disponible para manejar cualquier efecto adverso que pueda surgir. Los beneficios de participar en este estudio incluyen una

posible mejoría en el control del dolor postoperatorio y una contribución valiosa al conocimiento médico que puede beneficiar a futuros pacientes.

**Confidencialidad:** Toda la información recopilada durante este estudio será tratada con estricta confidencialidad. Los datos se almacenarán en archivos seguros y solo el equipo de investigación tendrá acceso a ellos. Los resultados del estudio pueden ser publicados en revistas científicas, pero su identidad no será revelada en ninguna publicación.

**Derechos del Participante:** Su participación es completamente voluntaria. Puede decidir no participar o retirarse del estudio en cualquier momento sin ninguna repercusión en su tratamiento médico. Si decide retirarse, los datos recopilados hasta ese momento serán utilizados de manera anónima.

**Contacto:** Si tiene alguna pregunta o necesita más información sobre el estudio, no dude en contactar al **Dr. Jimmy Vicente Landeo Malca** al **948 018 341**. También puede contactar al Comité de Ética del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren para cualquier inquietud ética relacionada con este estudio.

**Consentimiento:** He leído y comprendido la información proporcionada sobre el estudio. He tenido la oportunidad de hacer preguntas y todas mis dudas han sido aclaradas. Al firmar este documento, doy mi consentimiento para participar en el estudio mencionado.

Firma del Participante: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Firma del Investigador: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Este consentimiento informado proporciona una explicación clara y comprensible del estudio, asegurando que los participantes estén bien informados sobre su participación y los aspectos éticos relacionados con la investigación.

## ANEXO 04. Ficha de recolección de datos

Efectividad de la Ketamina en el Manejo del Dolor Postoperatorio en Pacientes Sometidos a Cirugía Abdominal en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren, 2023-2024

Historia clínica: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

1. **Edad:**
2. **Sexo:**
3. **Peso:**
4. **Talla:**
5. **IMC:**

### Historial Médico

#### 6. Antecedentes Familiares:

- Diabetes Mellitus: Sí [ ] No [ ]
- Hipertensión: Sí [ ] No [ ]
- Enfermedad Cardiovascular: Sí [ ] No [ ]
- Enfermedad Endocrinológica: Sí [ ] No [ ]
- Enfermedad Neoplásica: Sí [ ] No [ ]
- Enfermedad Pulmonar: Sí [ ] No [ ]

#### 7. Antecedentes Patológicos:

- Diabetes Mellitus: Sí [ ] No [ ]
- Hipertensión: Sí [ ] No [ ]
- Enfermedad Cardiovascular: Sí [ ] No [ ]
- Enfermedad Endocrinológica: Sí [ ] No [ ]
- Enfermedad Neoplásica: Sí [ ] No [ ]
- Enfermedad Pulmonar: Sí [ ] No [ ]

#### 8. Clasificación ASA (Seleccione una)

- ASA I [ ]
- ASA II [ ]

### Procedimiento quirúrgico

9. Diagnostico preoperatorio: \_\_\_\_\_

10. Diagnostico postoperatorio: \_\_\_\_\_

11. Tipo de procedimiento quirúrgico: \_\_\_\_\_

12. Tiempo operatorio (Hora y minutos): \_\_\_\_\_

13. Tipo de anestesia administrada:

- General [ ]
- Regional [ ]

### Administración de medicamentos

14. Grupo de estudio

- Infusión de ketamina [ ]
- Infusión con otros analgésicos [ ]

15. Tipo de anestesia administrada

- Anestesia general [ ]
- Anestesia regional [ ]

16. Dosis de ketamina (mg/kg/hora): \_\_\_\_\_

17. Respuesta a la dosis analgésica de Ketamina (Especifique efectos analgésicos y cualquier ajuste de dosis): \_\_\_\_\_

### Monitorización Postoperatoria:

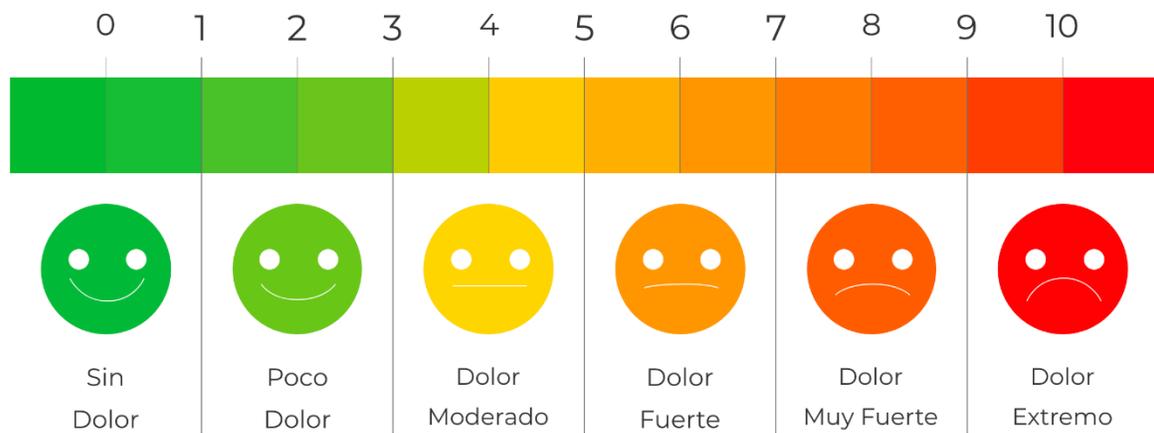
18. El personal encargado del llenado de la ficha de recolección de datos, mostrara la presente cartilla para que pueda determinar su nivel de dolor antes y después del procedimiento quirúrgico

Funciones vitales	Inicio de cirugía	Culminación de cirugía	Administración de analgesia	30 minutos	1 hora	2 horas
Hora de administración						
Presión arterial (mmHg)						
Temperatura (°C)						
Frecuencia cardiaca						

<b>Frecuencia respiratoria</b>						
<b>Saturación de oxígeno</b>						
<b>Escala de Glasgow</b>						

### Evaluación del dolor

19. El personal encargado del llenado de la ficha de recolección de datos, mostrara la presente cartilla para que pueda determinar su nivel de dolor antes y después del procedimiento quirúrgico



	<b>Inicio de cirugía</b>	<b>Culminación de cirugía</b>	<b>Administración de analgesia</b>	<b>30 minutos</b>	<b>1 hora</b>	<b>2 horas</b>	<b>Al alta</b>
<b>Escala visual del dolor</b>							

### Efectos adversos y seguimiento en el servicio

20. Presencia de efectos adversos durante la administración de la analgesia en infusión (Marque las que correspondan):

- Náuseas            Sí [ ]            No [ ]
- Cefalea            Sí [ ]            No [ ]
- Vómitos            Sí [ ]            No [ ]
- Mareos            Sí [ ]            No [ ]
- Alucinaciones    Sí [ ]            No [ ]
- Hipertensión      Sí [ ]            No [ ]
- Hipotensión      Sí [ ]            No [ ]
- Somnolencia      Sí [ ]            No [ ]
- Confusión        Sí [ ]            No [ ]
- Rash dérmico    Sí [ ]            No [ ]

**21. Presencia de efectos adversos durante la estancia hospitalaria en el servicio**

(Marque las que correspondan):

- Náuseas            Sí [ ]            No [ ]
- Cefalea            Sí [ ]            No [ ]
- Vómitos            Sí [ ]            No [ ]
- Mareos            Sí [ ]            No [ ]
- Alucinaciones    Sí [ ]            No [ ]
- Hipertensión      Sí [ ]            No [ ]
- Hipotensión      Sí [ ]            No [ ]
- Somnolencia      Sí [ ]            No [ ]
- Confusión        Sí [ ]            No [ ]
- Rash dérmico    Sí [ ]            No [ ]

**22. Observaciones adicionales**

---



---