Efectividad de la ketamina en el control del temblor posanestesia raquídea en gestantes del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano durante 2021 a 2023

Effectiveness of ketamine in controlling post-spinal anesthesia shivering in pregnant women at Hospital Regional Hermilio Valdizan Medrano during 2021 to 2023

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN ANESTESIOLOGÍA

AUTOR

JUAN ALCANTARA ALEJANDRO

ASESOR

JOSE ANTONIO LIRA MEJIA

LIMA – PERÚ

2026

UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Los egresados:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES
1.	ALCANTARA ALEJANDRO JUAN

Pertenecientes al programa de SEGUNDA **ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN ANESTESIOLOGÍA,** autor del proyecto de investigación titulado: **Efectividad de la ketamina en el control del temblor posanestesia raquídea en gestantes del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano durante 2021 a 2023,** el cual ha sido elaborado y aprobado, para optar por el **TITULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN ANESTESIOLOGÍA**, bajo la modalidad de **Proyecto de investigación.**

En calidad de docente (s) asesor (es) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE	FACULTAD	NIVEL DE ASESORÍA
1.	LIRA MEJIA JOSE ANTONIO	MEDICINA	Asesor

Declaramos que el contenido del presente documento es original y que las citas y referencias a otros autores cumplen con las normas académicas establecidas. En ese sentido, hacemos constar que:

- El documento presenta un porcentaje de similitud de **11%,** según el reporte emitido por el software **Turnitin®** (identificador de entrega: **3595494232**; fecha de entrega: **15/06/2026**).
- Tras una revisión detallada del reporte y del contenido del trabajo en cuestión, no se han identificado indicios de plagio.
- Se certifica que el documento respeta los principios de integridad académica y cumple con los requisitos institucionales de originalidad.

Lugar y fecha: **Lima,22 de octubre de 2026**



Firma del asesor
N° DNI: 09563281
ORCID: 0009-0009-3250-7950

2. RESUMEN

El temblor posanestesia raquídea incrementa el gasto metabólico, genera malestar e interfiere con la monitorización intraoperatoria y la recuperación inmediata. El objetivo del estudio es determinar la efectividad de la ketamina intravenosa en el control del temblor posanestesia raquídea en gestantes atendidas en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano durante 2021 a 2023. Se realizará un estudio observacional, analítico, de cohorte retrospectiva, mediante revisión de historias clínicas, hojas de anestesia, registros de sala de operaciones y hojas de recuperación postanestésica. La muestra censal estará conformada por 965 registros clínicos elegibles, distribuidos en dos cohortes: 241 registros de gestantes con administración documentada de ketamina intravenosa y 724 registros de gestantes sin administración registrada. Se recolectarán datos sobre dosis, momento de administración, presencia, grado y duración del temblor, medicación de rescate, hipotensión, medidas térmicas, fármacos concomitantes y eventos adversos. Las variables cuantitativas se resumirán con media y desviación estándar o mediana y rango intercuartílico, según distribución; las cualitativas, con frecuencias y porcentajes. La efectividad se definirá como ausencia de temblor o temblor leve. Las cohortes se compararán con chi cuadrado, prueba exacta de Fisher, t de Student o U de Mann-Whitney, según corresponda. La medida principal de asociación será el riesgo relativo crudo y ajustado. Se aplicará regresión de Poisson con varianza robusta, con intervalos de confianza al 95 % y $p < 0,05$, bajo aprobación ética institucional y protección de datos.

Palabras clave: Ketamina; Anestesia raquídea; Escalofríos.

3. INTRODUCCIÓN

El shivering perioperatorio durante la anestesia espinal es considerada una complicación significativa ya que aumenta el consumo de oxígeno, aumenta la producción de CO_2 y acentúa el descontento, además de incomodar la monitorización e incrementar la percepción del dolor o de la ansiedad. En situaciones límite, se describe una incidencia de 50–65 %, lo que ha llevado a proponer un escalonamiento en la prevención de shivering que combine calentamiento más fármacos en función de la cantidad de temblor (18), intentando evitar fármacos de alto coste cuando no es necesario. En el caso de la obstetricia, su incidencia es mayor debido a la convivencia con hipotensión e hipotermia mediante el bloqueo simpático; incluso se ha llegado a documentar que aparece a los 15–20 minutos típicamente y que está relacionado con la hipotermia en >90% de los casos, lo que obliga a una vigilancia (14).

La bajada térmica en la cesárea con anestesia neuroaxial es resultado de redistribución del calor central hacia la periferia y por pérdidas en el medio ambiente, cosa que se agrava con el tiempo quirúrgico y la temperatura basal (más baja); en un estudio retrospectivo de cesáreas de urgencias, la hipotermia intraoperatoria se asocia a un menor uso del calentamiento activo (30,0% vs 52,6%) y cirugías más prolongadas, mientras que en el modelo ajustado, el calentamiento activo demonstrar un marcado efecto protector (OR≈0,19), cosa que reafirma su utilidad como medida estructural (21); a nivel de síntesis obstétrica, un metaanálisis concluye también que el calentamiento activo se asocia a la reducción de la hipotermia (RR 0,77) pero también el shivering (RR 0,56) si bien no elimina los episodios (se precisan, por tanto, estrategias complementarias) (20).

La evidencia indica que la sinergia del manejo térmico es superior al aplicar el mismo en forma conjunta y/o de manera anticipada; de hecho, una revisión sistemática en el caso de una cesárea muestra que la estrategia conjunta del aire forzado combinado con fluidos intravenosos precalentados disminuye la tasa de aparición de hipotermia (RR 0,55) y de shivering (RR 0,40); así como la temperatura materna de la recuperación, aunque no los hallazgos neonatales fueron consistentes (25), alejando el objetivo de estos hallazgos hacia la seguridad y el confort materno. De acuerdo con ello, un estudio cuasi-experimental mostró que los fluidos tibios a 37 °C mejoraron el shivering comparado con mantas tibias: el grupo intervención desplazaba los casos hacia grados menores y mostraba rangos medios a favor (38,30 vs 22,70), evidenciando la utilidad práctica en los entornos reales (26).

Se ha referido que si el control térmico forma parte de lo basal, la prevención del shivering se entiende mejor como parte de la única propuesta perioperatoria. Una revisión de las guías de clínica para la hipotermia inadvertida subraya que las guías como NICE y ASPAN/AHRQ presentan altas puntuaciones sobre la validez y la aplicabilidad (por ejemplo, dominio de validez 94% en NICE), lo que explica que puedan proclamarse protocolos estandarizados en los hospitales en los que existe la intención de mejorar los resultados y reducir la variabilidad asistencial (19). De forma paralela a ello, revisiones sobre el manejo multimodal recomiendan que la hipotermia perioperatoria es sinónimo de supresión termorreguladora debida a los anestésicos, el tiempo de exposición y la duración del acto quirúrgico que se recomienda que hay que hacer. Por tal motivo recomienda reducir las pérdidas, monitorizar la temperatura central de ser posible y combinar el calentamiento

pasivo/activo con el seguimiento en la recuperación de pacientes, habiendo revisiones que aportan medidas básicas y sostenibles (22).

En el plano farmacológico, la comparativa ketamina vs tramadol tiene mucho sentido pues ambos son principios activos que se emplean como perfilaxis del shivering posespinal. Un metaanálisis de 13 ensayos clínicos aleatorios (n=1.532) que fue registrado en PROSPERO y llevado a cabo bajo las directrices de PRISMA encuentra una eficacia comparable entre ketamina IV y tramadol IV para prevenir el shivering (RR 1,06; IC95% 0,94 - 1,20), con una heterogeneidad alta (I^2=77), y sin diferencias en el tiempo de inicio (DM −0,10 min; I^2=0) (1). En seguridad, la ketamina se asociaba a menos náuseas/vómitos (RR 0,51) y menos bradicardia (RR 0,16) pero incrementaba los episodios alucinatorios (RR 12), lo que implica el individualizar la indicación. Una revisión de alcance también advierte que los resultados dependen de la dosis (0,2-0,5mg/kg), del tipo de cirugía y de las escalas empleadas, por lo que limitaría las comparativas directas (7).

Los estudios con datos absolutos permiten dimensionar el impacto clínico más allá de las razones de riesgo. En una cohorte prospectiva de 516 adultos que reciben anestesia espinal, la incidencia global de shivering fue 36,2%; esta fue menor con ketamina 0,25 mg/kg (28,7%) que con tramadol 0,5 mg/kg (43,8%; p=0,001), mientras que las náuseas y los vómitos fueron mucho más frecuentes con tramadol (60,9% frente a 3,1%; p=0,001) y la sedación fue mucho más frecuente con ketamina (40,3% frente a 6,2%; p=0,001) (2). Sin embargo, en cirugías urológicas de alto riesgo, un ensayo triple ciego mostró una mayor eficacia de tramadol: shivering de 23,3% con tramadol frente a 36,7% con ketamina, con alucinaciones

un 10% bajo ketamina, recordando que el contexto quirúrgico modifica el balance entre beneficio y riesgo (4).

En obstetricia, el interés por ketamina se sostiene no solo por su efecto antishivering, sino por su potencial simpaticomimético para atenuar la hipotensión posraquídea. Un ensayo doble ciego en cesárea empleó bolo de ketamina 0,3 mg/kg seguido de infusión 0,1 mg/kg/h y observó menor incidencia de shivering (7,94% vs 38,1%; p<0,001), mayor estabilidad hemodinámica y menor náusea/vómito, además de analgesia posoperatoria más prolongada sin diferencias relevantes en Apgar neonatal (3). En otra investigación controlada con placebo, la ketamina 0,25 mg/kg administrada tras el bloqueo redujo shivering (12,5% vs 32,5%; p=0,030) y acortó su duración (0,75±2,02 vs 2,38±3,57 min; p=0,014), con eventos adversos comparables, lo que apoya su utilidad profiláctica en cesárea (9).

La comparación con dexmedetomidina resulta crítica porque ambas reducen el temblor, pero difieren en sedación y hemodinamia. En un ensayo en cesárea con tres brazos, la incidencia de shivering fue 48% en control, 12% con ketamina y 4% con dexmedetomidina, además de menor duración con dexmedetomidina; sin embargo, esta última se asoció a presión arterial media y frecuencia cardiaca más bajas, con mayor tendencia a bradicardia/hipotensión, mientras ketamina mostró menor caída térmica y menor náusea/vómito frente al control (8). Otro ensayo en cesárea, administrando dexmedetomidina IV tras el pinzamiento del cordón, también evidenció reducción significativa de shivering y mayor sedación, sin incremento relevante de náusea/vómito, lo que exige balancear control del temblor con nivel de alerta materna (17).

La prevención del shivering puede ampliarse al periodo preoperatorio y a la estabilización hemodinámica, especialmente en gestantes con riesgo de hipotensión. Un ensayo unicéntrico evaluó dexmedetomidina intranasal 1 µg/kg antes de cesárea con epidural y redujo la incidencia de temblor de 50,0% a 12,5% ($p<0,001$), aunque incrementó sedación (nivel 3: 56,3% vs 1,3%), sin evidenciar deterioro neonatal en Apgar (13), lo que confirma eficacia con un costo farmacodinámico claro. Desde otra vía, la infusión profiláctica de metaraminol 5 mg/h durante cesárea bajo espinal disminuyó hipotermia (54% vs 81%; $p=0,017$) y shivering (27% vs 57%; $p=0,012$), además de reducir hipotensión (6% vs 24%), sugiriendo que perfusión y termorregulación están estrechamente ligadas (12).

En lugar de elegir un solo fármaco, algunos ensayos han explorado esquemas combinados por un lado para maximizar los niveles de eficacia y por otro lado para disminuir el rescate. En un estudio fase IV en cesárea, la combinación tramadol 0,25 mg/kg + ketamina 0,25 mg/kg redujo drásticamente el shivering frente a tramadol 0,5 mg/kg: 18,9% vs 82,1% ($p<0,001$), con menor temblor moderado–severo y menor duración (4,78±0,73 vs 8,46±1,02 min), además de menos complicaciones globales (3 vs 10; $p=0,044$) (5). En población general, un ensayo comparó ketamina 0,25 mg/kg y granisetron 40 µg/kg y placebo: la incidencia fue del 3% con ketamina, del 10% con granisetron y del 33% con placebo ($p=0,0003$), sin reportar alucinaciones, aunque con una sedación más frecuente en ketamina, hecho clave para cesárea (6).

La profilaxis del temblor mediante antagonistas 5-HT3 también ha sido objeto de estudio; la ventaja añadida es disminuir la emesis perioperatoria. En un estudio clínico aleatorio realizado en cesárea, el ondansetrón a una dosis de 0,075 mg/kg

reducía el shivering (2,5% vs 22,5%; p=0,007) y la náusea/vómito (2,5% vs 30%; p=0,001) sin diferencias en hipotensión (35% vs 40%) ni en resultados neonatales importantes, por lo que puede considerarse como una opción útil cuando se prioriza la tolerancia gastrointestinal, 10. Sin embargo, en cirugía no obstétrica, la comparación de ondansetrón frente a nefopam mostró más shivering con nefopam (16% vs 23,9%; p=0,038) y menos hipotensión/bradicardia, si bien el ondansetrón redujo más náusea/vómito y casi no produjo dolor por infusión 11, lo que hace que la elección dependa del desenlace que se quiera priorizar.

La prevención del shivering también puede ser integrada en la técnica espinal por medio de la adyuvancia intratecal, lo que repercutirá en la incidencia y en la necesidad de rescate. Un ensayo doble ciego en cesárea comparó dexmedetomidina intratecal 5 µg y $MgSO_4$ intratecal 25 mg frente a control y observó que el shivering era mayor con la bupivacaína sola (36%) que con la dexmedetomidina (12%) o el $MgSO_4$ (16%), y también el rescate disminuyó en los grupos adyuvantes, sin embargo, no hubo diferencias relevantes en la seguridad hemodinámica 15. Del mismo modo, la adición de fentanilo intratecal 12,5 µg disminuyó shiver de 41.89% a 9.46% y la necesidad de petidina se redujo 4,1% vs 24,3%, pero la hipotensión fue más frecuente cuando se utilizó bupivacaína sola, lo que pone de manifiesto que pequeñas alteraciones en la farmacología modifican los resultados clínicos (16).

En el marco de las alternativas no opioides, la evidencia apoya las alternativas que tienen mecanismos diferentes y contribuyen al establecimiento de un protocolo racional. Un clásico ensayo mostró que dexametasona a 0,1 mg/kg reducía la incidencia de temblor a 10% frente al 47,5% de placebo, e incluso era mejor que la petidina, que fue al 37,5%, sin diferencias significativas en relación a

náuseas/vómitos, lo que sugiere su utilidad cuando se quieren evitar los riesgos de los opioides (23). En paralelo, un metaanálisis reciente de granisetron incluyó 24 ensayos (n=2.165) y reportó reducción consistente del shivering (RR 0,34; I^2=9%), con disminución de náusea/vómito (RR 0,25) y un efecto favorable en hipotensión (RR 0,81), aunque la dosis óptima continúa en discusión (24). Estos datos extienden la terapéutica para individualizar las decisiones.

En este contexto, una evaluación local en gestantes sometidas a cesárea bajo anestesia raquídea en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano durante 2021 a 2023 permitirá estimar la incidencia, severidad, duración del temblor, rescate y eventos adversos maternos. Si bien las gestantes son una población vulnerable, su inclusión es justificada conforme a los principios éticos del trabajo con poblaciones vulnerables (27) ya que el desenlace de interés ocurre específicamente en la población obstétrica a la que corresponde la cesárea bajo anestesia raquídea y no podría ser evaluada con pertinencia clínica en otra. La evidencia revisada describe el uso de ketamina para cesárea bajo anestesia raquídea, aunque hay que considerar riesgos, beneficio y vigilancia de los eventos adversos (3,9,18,28,29). La revisión se propone de forma por lotes, y aplicando codificación numérica, y control de calidad de los datos que permite asegurar viabilidad y consistencia de los datos. Por ello, este estudio será retrospectivo y documental, sin administrar ketamina ni modificar la atención clínica. Pregunta de investigación: ¿cuál es la efectividad de la ketamina en el control del temblor posanestesia raquídea en gestantes atendidas en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano durante 2021 a 2023? Justificación: aportar evidencia local para orientar decisiones terapéuticas y fortalecer la seguridad materna.

4. OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar la efectividad de la ketamina en el control del temblor posanestesia raquídea en gestantes del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano, 2021 a 2023.

Objetivos específicos

Determinar la incidencia y severidad del temblor posanestesia raquídea en gestantes sometidas a cesárea bajo anestesia raquídea, según administración de ketamina intravenosa durante el periodo 2021 a 2023.

Comparar el control del temblor posanestesia raquídea entre gestantes con administración documentada de ketamina intravenosa y gestantes sin administración documentada de ketamina intravenosa.

Comparar la necesidad de medicación de rescate para el control del temblor posanestesia raquídea entre la cohorte expuesta y la cohorte no expuesta.

Identificar los eventos adversos maternos asociados a la administración de ketamina intravenosa en el contexto de anestesia raquídea en gestantes durante el periodo 2021 a 2023.

5. MATERIAL Y MÉTODOS

a) Diseño del estudio

Estudio observacional, analítico, de cohorte retrospectiva. Se realizará mediante revisión documental de historias clínicas, hojas de anestesia, registros de sala de operaciones y hojas de recuperación postanestésica de gestantes sometidas a

cesárea bajo anestesia raquídea en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano durante el periodo 2021 a 2023.

b) Población

La población total estuvo conformada por todas las gestantes sometidas a cesárea en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano durante los años 2021, 2022 y 2023. Según la revisión de historias clínicas, hojas de anestesia, registros de sala de operaciones y hojas de recuperación postanestésica, se identificaron 1 191 cesáreas en el periodo de estudio, distribuidas en 356 casos en 2021, 394 en 2022 y 441 en 2023. De este total, 1 072 correspondieron a cesáreas realizadas bajo anestesia raquídea. Luego de aplicar los criterios de inclusión y exclusión, la población analizable quedó conformada por 965 registros clínicos.

Criterios de inclusión:

- Registros de gestantes sometidas a cesárea en el Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano durante los años 2021, 2022 y 2023.
- Registros de cesáreas realizadas bajo anestesia raquídea.
- Registros con información completa y legible sobre administración o no administración de ketamina intravenosa.
- Registros con información sobre presencia, ausencia o grado de temblor posanestesia raquídea.

Criterios de exclusión:

- Registros de cesáreas con conversión a anestesia general u otra técnica anestésica.

- Registros sin información sobre administración o no administración de ketamina intravenosa.
- Registros sin información sobre presencia, ausencia o grado de temblor posanestesia raquídea.
- Registros duplicados correspondientes a una misma intervención quirúrgica.

c) Muestra

La muestra fue censal y estuvo conformada por 965 registros clínicos que cumplieron los criterios de selección. La unidad de análisis fue cada gestante sometida a cesárea bajo anestesia raquídea y la unidad de muestreo fue cada registro clínico elegible. Para el análisis, los casos se distribuyeron en dos cohortes: 241 registros de gestantes con administración documentada de ketamina intravenosa y 724 registros de gestantes sin administración registrada de dicho fármaco.

Aunque se trabajó con una muestra censal, se realizó un cálculo muestral mínimo para sustentar la comparación entre cohortes. Para comparar dos proporciones independientes, con nivel de confianza de 95 % y potencia estadística de 80 %, se requirieron 68 pacientes por grupo. Al ajustar por una posible pérdida documental de 10 %, el mínimo requerido fue de 152 registros clínicos. La fórmula y el desarrollo del cálculo se presentan en el Anexo 1. Para el análisis multivariable se considerará el criterio operativo de al menos 10 eventos del desenlace por variable incluida en el modelo.

d) Definición operacional de variables

La variable independiente principal será la administración documentada de ketamina intravenosa. La variable dependiente será el control del temblor posanestesia raquídea, definido como ausencia de temblor o presencia de temblor leve según registro clínico. También se registrarán como variables de caracterización y potenciales covariables la edad materna, clasificación ASA, dosis y momento de administración de ketamina, presencia y grado de temblor, duración del temblor, medicación de rescate, hipotensión posraquídea, medidas térmicas, fármacos concomitantes y eventos adversos maternos. La clasificación ASA será considerada variable cualitativa ordinal, según el estado físico preoperatorio consignado por anestesiología. La operacionalización detallada de variables se presenta en anexos.

e) Procedimientos y técnicas

Método y técnica de obtención de datos

La identificación de historias clínicas se realizará mediante el cruce del libro de sala de operaciones, registro institucional de cesáreas, diagnósticos o procedimientos registrados en el sistema hospitalario, hojas anestésicas e historias clínicas del periodo 2021 a 2023. Se verificarán los casos de cesárea bajo anestesia raquídea y se extraerán las variables mediante una ficha estructurada. La revisión se propone de forma por lotes, y aplicando codificación numérica, y control de calidad de los datos que permite asegurar viabilidad y consistencia de los datos.

La exposición a ketamina para la cesárea será identificado solamente revisando la hoja anestésica, registros de la sala de operaciones y hoja de recuperación post-anestésica. No se contempla administración de ketamina, asignación de tratamiento,

modificación de esquemas anestésicos ni acceso a los pacientes. Por lo tanto, la exposición corresponde exclusivamente a una práctica asistencial, la cual ha sido documentada durante el período 2021 a 2023.

Instrumento de recolección

La recolección se llevará a cabo en una ficha estandarizada que recoge variables maternas, variables anestésicas y quirúrgicas, dosificación de ketamina, presencia e intensidad del temblor y efectos adversos. Dicha ficha se someterá a juicio de expertos y se realizará una prueba piloto con registros del mismo servicio para asegurar uniformidad, claridad en criterios y consistencia en el llenado.

Definición operativa de la exposición

La exposición principal será la administración de ketamina intravenosa anotada como tal en hoja anestésica, consignándose la dosis total (mg) y, cuando el peso esté consignado, calculándose la dosis por kg. Se consignará el momento de la administración con respecto a la raquianestesia y la forma de uso (bolo o infusión). Fármacos concomitantes que puedan tener efecto en temblor, sedación o estabilidad hemodinámica serán también anotados.

Medición del desenlace

El desenlace principal será la resolución del temblor posanestésico, anotándose en sala de operaciones o en recuperación postanaestésica, consignándose su presencia o ausencia (grado de intensidad administrada y uso de medicación de rescate). Cuando existan diferentes escalas de anotación de los datos, se homogeneizarán a una clasificación común de grados que permita estandarizar el análisis.

Equipos, aparatos y materiales

Los parámetros clínicos resultan del monitoreo habitual del servicio, mediante monitores multiparamétricos, tensiómetros no invasivos, oxímetros de pulso y termómetros institucionales; siendo así que, para propiciar la reproductibilidad, se dejaron consignados marca y modelo de los equipos de acuerdo con el propio inventario del hospital del tiempo establecido: 2021 a 2023, incluyendo aquellos dispositivos accesibles para calentamiento activo; como variable de interés se considera la aplicación de las medidas térmicas consignadas.

Control de calidad de datos

La extracción se realizará con revisores entrenados y con aplicación de verificación cruzada de las fichas que propicien la reducción de los errores de transcripción. La base de datos se desarrolla mediante códigos numéricos sin identificadores personales. Se definirá un diccionario de variables antes del ingreso y se ejecutará limpieza para la detección de los valores fuera de rango, inconsistencias y omisiones.

f) Aspectos éticos del estudio

Se presentará el proyecto al Comité Institucional de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, teniendo la autorización del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano para el acceso a registros clínicos. El estudio es observacional, analítico, retrospectivo, con riesgo mínimo, pues se fundamenta únicamente en la revisión documental, no existiendo contacto con pacientes ni intervención clínica. Se expone la inclusión de gestantes, pues el temblor posanestésico raquídeo corresponde con el contexto obstétrico evaluado. Al tratarse de un grupo vulnerable,

se considerarán las medidas de protección de datos y confidencialidad, en el sentido de lo dispuesto en la Declaración de Helsinki (27). La ketamina no será administrada por parte del investigador; solo será registrada su administración si ha sido consignada en la historia clínica dentro de la revisión de historia clínica entre 2021 a 2023. La guía, el protocolo institucional o la constancia del Servicio de Anestesiología sobre la disponibilidad de la ketamina y su uso clínico durante la cesárea se adjuntarán como anexo.

Tratándose de una revisión de registros clínicos en retrospectiva se solicitará la dispensa del consentimiento informado. Los datos serán codificados (no se registrarán identificadores personales), almacenados de forma protegida y reportados de una forma agregada.

g) Plan de análisis

La construcción de la base de datos se llevará a cabo en hoja de cálculo con depuración previa, control de consistencia y tratamiento de valores reportados como no disponibles, posteriormente la base de datos será exportada a un programa estadístico. Las variables cuantitativas se resumirán mediante el cálculo de la media y la desviación estándar o mediante mediana y rango intercuartílico, según la distribución de los datos. Las variables cualitativas serán presentadas mediante frecuencias y porcentajes.

La eficacia del tratamiento se calculará como la proporción de embarazadas sin o con temblor leve. También se especificará la medición del temblor en grados y la necesidad de medicación de rescate. La comparación entre la cohorte expuesta a ketamina intravenosa y la cohorte no expuesta se realizará mediante la chi cuadrada

o la prueba exacta de Fisher para las variables categóricas y mediante la t de Student o la U de Mann Whitney para las variables cuantitativas, según proceda.

La principal medida de asociación será el riesgo relativo, crudo y ajustado, con un intervalo de confianza al 95 %. Para el análisis multivariable, se aplicará regresión de Poisson con varianza robusta, considerando como principal desenlace la aparición de temblor tras la anestesia raquídea y, como desenlace complementario, el temblor moderado a severo, que es la elección adecuada para el diseño de cohorte retrospectiva ya que permite estimar directamente el riesgo relativo de la cohorte expuesta a la no expuesta.

El modelo ajustado incorporará covariables clínicas y anestésicas pertinentes, como edad materna, clasificación ASA, duración quirúrgica, temperatura registrada, uso de medidas térmicas, hipotensión intraoperatoria y fármacos concomitantes. La selección final de variables considerará relevancia clínica, disponibilidad de información y número de eventos del desenlace. Se adoptará un valor de p menor de 0,05 como criterio de significancia estadística.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fenta E, Kibret S, Hunie M, Tamire T, Fentie Y, Seid S, Teshome D. The effects of intravenous tramadol vs. intravenous ketamine in the prevention of shivering during spinal anesthesia: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Front Med.* 2022;9:1011953. doi:10.3389/fmed.2022.1011953.
2. Gemechu AD, Gebremedhin TD, Andebiku AA, Solomon F, Sorsa A. The effect of ketamine versus tramadol on prophylactic post-spinal shivering in those patients undergoing orthopedic surgery: a prospective cohort study design, 2020. *BMC Anesthesiol.* 2022;22:361. doi:10.1186/s12871-022-01906-z
3. Aboelsuod MAA, Elnaggar AMA, Alwafa TAAA, Ahmed MMH, Elbeltagy ASA, Elbarbary MIA. Effect of intravenous ketamine infusion on hemodynamics of patients undergoing cesarean delivery after spinal anaesthesia: a randomized, double-blind, controlled trial. *Turk J Anaesthesiol Reanim.* 2023;51(5):420-426. doi:10.4274/TJAR.2023.231231

4. Maroufi SS, Kiaei MM, Sangi S, Aligholizadeh M, Abbasi M, Moradimajd P, Rajabzadeh R, Saei A. Comparative efficacy of intravenous ketamine and tramadol in reducing postspinal anesthesia shivering in urological surgeries: a triple-blind randomized clinical trial. *J Res Pharm Pract.* 2024;13(3):92-99.
5. Arif M, Mirza Z, Mandviwala HA, Saif S, Khan R, Hassam M. Randomized double blind comparison of prophylactic tramadol and tramadol plus ketamine for prevention of shivering after spinal anesthesia in lower segment caesarian section. *J Dow Univ Health Sci.* 2024;18(1):25-31. doi:10.36570/jduhs.2024.1.2007
6. Yadav R. A study of prophylactic low dose ketamine and granisetron for prevention of shivering during spinal anesthesia. *Nepal Med Coll J.* 2023 Mar;25(1):79-90. doi:10.3126/nmcj.v25i1.53384
7. Goich K, Pastore D, Koutsenko B, Infosino B, Sgrignoli MN, Schachter T. A scoping review: ketamine for the prevention of perioperative shivering in patients undergoing spinal anesthesia. *Cureus.* 2024 Aug 11;16(8):e66630. doi:10.7759/cureus.66630
8. ElHady MAM, Sayed AS, Sayouh EF, Elmaghawry ES. Intravenous dexmedetomidine versus low dose ketamine for prevention of shivering in parturient undergoing elective cesarean section under spinal anesthesia. *Zagazig Univ Med J.* 2024;30(Suppl Issue 1.7):3923-3938. doi:10.21608/zumj.2024.255730.3051
9. Meena K, Meena YK, Verma R, Jain S, Azad A, Meena Y. Efficacy of intravenous low-dose ketamine for prevention of post-spinal anesthesia shivering in cesarean section: a double-blind, randomized controlled study. *J Obstet Anaesth Crit Care.* 2024;14(2):160-166. doi:10.4103/JOACC.JOACC_57_23
10. Zhang Y, Xia F, Zhang W, Lv A. Prophylactic ondansetron for preventing intraoperative shivering, nausea and vomiting during spinal anesthesia for cesarean section: a randomized controlled trial. *Front Pharmacol.* 2024;15:1500642. doi:10.3389/fphar.2024.1500642
11. Tohme J, Chehade J, Abou Zeid H, Mattar R, Naccache N, Jabbour K, Ismail MA, Dagher C. Prevention of shivering post spinal anesthesia: Ondansetron vs. Nefopam – a prospective randomized controlled trial. *Braz J Anesthesiol.* 2025;75(5):844650. doi:10.1016/j.bjane.2025.844650
12. Yu L, Zhang Z, Li L, Shen W, Feng Q, Lei C, Shi J, Li R, Liu M. The effect of preventive administration of metaraminol on hypothermia and shivering in cesarean section patients randomized clinical trial—a randomized controlled study. *Front Pharmacol.* 2025;16:1631503. doi:10.3389/fphar.2025.1631503
13. Xu G, Tian Z, Ding Y, Ma J, Li R. Effect of preoperative intranasal dexmedetomidine versus placebo on intraoperative shivering in parturients undergoing cesarean section: a randomized controlled trial. *Front Pharmacol.* 2025;16:1661683. doi:10.3389/fphar.2025.1661683
14. Baloch MUD, Amjid A, Hassanain SS, Ahmad MA, Tufail A, Izaz M. Prevalence of post-spinal anesthesia shivering and associated factors in patients undergoing cesarean section with spinal anesthesia in Lady Reading Hospital Peshawar, Pakistan. *J Postgrad Med Inst.* 2024;38(3):229-33. doi:10.54079/jpmi.38.3.3383

15. Gehlot RK, Bhabhor PK, Bairwa B, Yadav A, Shreejayanth M, Meena M. A randomized double blind comparative study of intrathecal dexmedetomidine and magnesium sulfate for post-spinal anesthesia shivering in lower segment cesarean section. *Ain-Shams J Anaesthesiol.* 2024;16(1). doi:10.21608/ASJA.2024.250869.1018
16. Thakur N, Balachander H, Rudingwa P, Panneerselvam S. Shivering and changes in body temperature in patients undergoing caesarean section under spinal anaesthesia with bupivacaine vs bupivacaine and fentanyl: a randomized clinical study. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol.* 2023;39(1):67-73. doi:10.4103/joacp.joacp_156_21
17. Nesioonpour S, Bayat S, Ghomeishi A, Behaeen K, Savaie M, Ahmadzadeh A. Effect of intravenous dexmedetomidine on shivering in cesarean section under intrathecal anesthesia: randomized clinical trial. *Anesth Pain Med.* 2022;12(3):e122735. doi:10.5812/aapm-122735.
18. Amsalu H, Zemedkun A, Regasa T, Adamu Y. Evidence-Based Guideline on Prevention and Management of Shivering After Spinal Anesthesia in Resource-Limited Settings: Review Article. *Int J Gen Med.* 2022;15:6985-6998. doi:10.2147/IJGM.S370439
19. Mohamed MABM, Abdelkarim WAA, Aabdeen MASA, Ahmed THE, Sarsour HHH, El-Malky AM, Amer YS, alsaleh N, Nazer RI. Evidence-based clinical practice guidelines for the management of perioperative hypothermia: Systematic review, critical appraisal, and quality assessment with the AGREE II instrument. *Ann Med Surg (Lond).* 2022;79:103887. doi:10.1016/j.amsu.2022.103887.
20. Zhuo Q, Xu JB, Zhang J, Ji B. Effect of active and passive warming on preventing hypothermia and shivering during cesarean delivery: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2022;22:720. doi:10.1186/s12884-022-05054-7
21. Zhang R, Zhou Q, Guan H. Intraoperative temperature management during emergency cesarean section: a retrospective observational study. *BMC Anesthesiol.* 2024;24:349. doi:10.1186/s12871-024-02730-3.
22. Zhang B, Zhou H, Wang X, Zheng Y, Hu L. Advances in the multimodal management of perioperative hypothermia: approaches from traditional Chinese and Western medicine. *Perioper Med (Lond).* 2024;13:107. doi:10.1186/s13741-024-00465-w.
23. Entezariasl M, Isazadehfar K. Dexamethasone for prevention of postoperative shivering: a randomized double-blind comparison with pethidine. *Int J Prev Med.* 2013;4(7):818-824.
24. Masubuchi T, Minoguchi K, Kawakami H, Mihara T, Sato H, Goto T. Granisetron for prevention of postoperative shivering in surgical patients: a systematic review and meta-analysis. *BMC Anesthesiol.* 2025;25:469. doi:10.1186/s12871-025-03348-9.
25. Tubog TD, Kane TD, Ericksen AM. Combined forced air warming and warm intravenous fluid strategy for perioperative hypothermia in cesarean delivery: a systematic review and meta-analysis. *J PeriAnesth Nurs.* 2022. doi:10.1016/j.jopan.2022.03.009.
26. Kurniawan A, Novitasari D, Burhan A. Effectiveness of administering warm infusion fluids against shivering occurrence in patients sectio caesarea with

spinal anesthesia. *Indonesian Journal of Global Health Research.* 2024;6(5):3165-3174. doi:10.37287/ijghr.v6i5.4364.
27. World Medical Association. WMA Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human participants [Internet]. Ferney-Voltaire: World Medical Association; 2024 [Consultado 2026 May 09]. Disponible en: https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki/
28. National Library of Medicine. DailyMed: Ketalar, ketamine hydrochloride injection [Internet]. Bethesda (MD): National Library of Medicine; 2026 [actualizado 2026 Mar 27; Consultado 2026 May 09]. Disponible en: https://dailymed.nlm.nih.gov/dailymed/drugInfo.cfm?setid=14e8f864-8b8a-4e7e-8439-e510d3107063
29. Pfizer Corporation Hong Kong Limited. Ketalar injection: ketamine hydrochloride [Internet]. Hong Kong: Pfizer; 2024 [Consultado 2026 May 09]. Disponible en: https://labeling.pfizer.com/ShowLabeling.aspx?id=14017

7. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

PRESUPUESTO

RECURSOS	N°	C.U.	TOTAL
Asesor de investigación	1	S/ 1,200.00	S/ 1,200.00
Asesor estadístico	1	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00
Auxiliar de investigación y digitación de datos	1	S/ 1,200.00	S/ 1,200.00
Revisión de estilo, corrección y formato final del informe	1	S/ 400.00	S/ 400.00
Internet	6	S/ 60.00	S/ 360.00
Movilidad y gestiones administrativas	10	S/ 30.00	S/ 300.00
Materiales de escritorio	1	S/ 150.00	S/ 150.00
Papel bond A4	4 millares	S/ 25.00	S/ 100.00
Fotocopias e impresiones	2000	S/ 0.20	S/ 400.00
Anillados	8	S/ 4.00	S/ 32.00
Folders y micas	20	S/ 2.00	S/ 40.00
USB 8 GB	1	S/ 70.00	S/ 70.00
Trámites documentarios y copias certificadas	1	S/ 248.00	S/ 248.00
TOTAL			**S/ 5,500.00**

CRONOGRAMA

ACTIVIDAD	2026							
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago
1. Búsqueda bibliográfica y actualización de antecedentes	X	X						
2. Elaboración y ajuste del proyecto de investigación	X	X						

3. Trámite de aprobación y autorizaciones institucionales		X	X					
4. Diseño de ficha de recolección, validación por expertos y piloto			X					
5. Recolección de datos en registros 2021 a 2023				X	X			
6. Depuración de base y análisis estadístico						X		
7. Redacción de resultados, discusión y conclusiones							X	
8. Elaboración y corrección del informe final							X	X
9. Sustentación y entrega final								X

8. ANEXOS

Anexo 1. Cálculo muestral mínimo

Para verificar la suficiencia estadística de la comparación entre cohortes, se aplicó la fórmula para dos proporciones independientes.

Fórmula empleada:

$$n = \frac{\left[Z_{\alpha/2}\sqrt{2\bar{p}(1-\bar{p})} + Z_{\beta}\sqrt{p_1(1-p_1)+p_2(1-p_2)}\right]^2}{(p_1-p_2)^2}$$

Parámetros empleados:

Parámetro	Valor	Criterio
Nivel de confianza	95 %	$Z_{\alpha/2} = 1.96$
Potencia estadística	80 %	$Z_{\beta} = 0.84$
p_1	0.125	Temblor en cohorte expuesta
p_2	0.325	Temblor en cohorte no expuesta
$\bar{p}$	0.225	Promedio de p_1 y p_2

Promedio de proporciones:

$$\bar{p} = \frac{p_1 + p_2}{2} = \frac{0.125 + 0.325}{2} = 0.225$$

Reemplazo de valores:

$$n = \frac{\left[1.96\sqrt{2(0.225)(0.775)} + 0.84\sqrt{0.125(0.875) + 0.325(0.675)}\right]^2}{(0.125 - 0.325)^2}$$

$$n = 67.17 \approx 68 \text{ pacientes por grupo}$$

$$N = 68 \times 2 = 136 \text{ registros}$$

Ajuste por posible pérdida documental de 10 %:

$$N_{\text{ajustado}} = \frac{136}{1 - 0.10} = \frac{136}{0.90} = 151.11 \approx 152 \text{ registros clínicos}$$

Interpretación:

El tamaño mínimo ajustado fue de 152 registros clínicos. La muestra censal disponible fue de 965 registros analizables. Para el análisis multivariable se aplicará el criterio de al menos 10 eventos del desenlace por variable incluida en el modelo.

Anexo 2 Instrumento de recolección de información

Título: Efectividad de la ketamina en el control del temblor posanestesia raquídea en gestantes del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano, 2021 a 2023

Código del caso: _____ Año: _____ Fuente: HC ☐ Hoja anestesia ☐ SOP ☐ URPA ☐

I. Datos maternos y clínicos

1. Edad materna (años): _____
2. Clasificación ASA: I ☐ II ☐ III ☐ IV ☐
3. Cesárea: Electiva ☐ Emergencia ☐

II. Datos anestésicos y perioperatorios

4. Anestesia raquídea realizada: Sí ☐ (confirmación en registro)
5. Nivel de bloqueo consignado: _____ / No consignado ☐
6. Duración quirúrgica (min): _____
7. Hipotensión posraquídea registrada: Sí ☐ No ☐

- Vasopresor registrado: Sí ☐ No ☐ Cuál: ____

8. Temperatura registrada: Sí ☐ No ☐ Valor: ____ °C Momento: intraoperatorio ☐ URPA ☐
9. Medidas térmicas registradas: Ninguna ☐ Mantas tibias ☐ Fluidos tibios ☐ Aire forzado ☐ Otra: ____

III. Exposición principal: Ketamina intravenosa

10. Ketamina intravenosa registrada: Sí ☐ No ☐
11. Dosis total ketamina (mg): ____
8. Peso registrado (kg): ____ No consignado ☐
12. Dosis calculada (mg/kg): ____ No aplica ☐
13. Momento de administración:

Antes de raquídea ☐ Después de raquídea ☐ Intraoperatorio ☐ En URPA ☐

14. Modalidad: Bolo ☐ Infusión ☐ Bolo + infusión ☐
15. Fármacos concomitantes con posible efecto sobre temblor, sedación o estabilidad hemodinámica: Sí ☐ No ☐ Cuál(es): ____

IV. Desenlace: Temblor posanestesia raquídea

16. Escala de shivering (Crossley y Mahajan)

0: Sin temblores.

1: Uno o más: piloerección, vasoconstricción periférica, cianosis periférica sin otra causa (sin actividad muscular).

2: Actividad muscular visible restringida a un grupo muscular.

3: Actividad muscular visible en más de un grupo muscular.

4: Actividad muscular intensa que compromete todo el cuerpo.

Tiempo	**Temblor (0–4)**
30 min	
1 h	
1 h 30 min	
2 h	
2 h 30 min	
3 h	
3 h 30 min	
4 h	

4 h 30 min	
5 h	

V. Indicadores de efectividad

17. Control del temblor:

- Efectivo ☐ No efectivo ☐
  Criterio: sin temblor o temblor leve (0–1) ☐ / otro según registro ☐

18. Requiere medicación de rescate por temblor: Sí ☐ No ☐

- Fármaco de rescate: ____ Dosis: ____

VI. Dolor y recuperación inmediata

19. Dolor en recuperación inmediata registrado: Sí ☐ No ☐

20. Nivel de dolor (escala registrada): ____ Valor numérico: ____

21. Analgesia de rescate en recuperación inmediata: Sí ☐ No ☐ Cuál: ____

VII. Eventos adversos maternos (registrados)

22. Náuseas/vómitos: Sí ☐ No ☐

23. Sedación registrada: Sí ☐ No ☐ Escala/valor: ____

24. Alucinaciones o fenómenos psicomiméticos: Sí ☐ No ☐

25. Bradicardia registrada: Sí ☐ No ☐

VIII. Calidad del registro

26. Registro completo y legible para variables esenciales: Sí ☐ No ☐
    Observaciones:
    _____

Anexo 3. Tabla de operacionalización de variables

Variable	Definición	Tipo	Escala	Valores
Edad materna	Edad en años cumplidos registrada en la historia clínica al momento de la cesárea	Cuantitativa	De razón	Años
Clasificación ASA	Estado físico preoperatorio consignado por anestesiología en la evaluación preanestésica	Cualitativa	Ordinal	I, II, III, IV, según registro anestésico
Administración de ketamina intravenosa	Registro de uso de ketamina por vía intravenosa para profilaxis o control del	Cualitativa	Nominal	Sí, No

	temblor durante el periodo intraoperatorio o recuperación inmediata			
Dosis total de ketamina intravenosa	Cantidad total administrada por vía intravenosa durante el acto anestésico, expresada según peso	Cuantitativa	De razón	Valores: mg y mg/kg.
Temblor posanestesia raquídea	Presencia de temblor posterior al bloqueo raquídeo documentada en hoja anestésica o en sala de recuperación	Cualitativa	Nominal	Sí, No
Intensidad del temblor	Grado máximo de temblor registrado, homologado a escala clínica de 0 a 4	Cualitativa	Ordinal	0 ausente, 1 leve, 2 moderado, 3 severo, 4 generalizado
Duración del temblor	Tiempo transcurrido desde el inicio hasta el cese del temblor, según hora registrada en anestesia o recuperación	Cuantitativa	De razón	Minutos
Uso de rescate para temblor	Administración de medicación de rescate indicada para controlar temblor durante el intraoperatorio o recuperación inmediata	Cualitativa	Nominal	Sí, No
Hipotensión posraquídea	Episodio registrado de presión arterial sistólica menor de 90 mmHg o caída de al menos 20 por ciento respecto a basal, o necesidad de vasopresor documentada	Cualitativa	Nominal	Sí, No

Anexo 4. Solicitud de dispensa de consentimiento informado

Se solicita al Comité Institucional de Ética la dispensa de consentimiento informado para el estudio titulado "Efectividad de la ketamina en el control del temblor posanestesia raquídea en gestantes del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano durante 2021 a 2023".

La solicitud se fundamenta en que el estudio es observacional, analítico y retrospectivo, basado exclusivamente en la revisión de historias clínicas, hojas de anestesia, registros de sala de operaciones y hojas de recuperación postanestésica correspondientes al periodo 2021 a 2023. No se realizará contacto directo con las

pacientes, no se administrará ketamina ni otro medicamento, no se modificará la atención clínica recibida y no se intervendrá sobre decisiones asistenciales.

El riesgo principal corresponde a la posible vulneración de la confidencialidad; para minimizarlo, los datos serán codificados, no se incluirán nombres, DNI, números de historia clínica ni otros identificadores personales en la base analítica, y el acceso estará restringido al equipo investigador. Los resultados serán presentados de forma agregada y con fines exclusivamente académicos y científicos.

Por estas razones, se solicita la dispensa de consentimiento informado, manteniendo las medidas de confidencialidad, protección de datos y aprobación ética institucional correspondientes.

Firma del investigador: _____

Fecha: ____ / ____ / _____

Anexo 5. Compromiso de confidencialidad del investigador

Yo, Juan Alcantara Alejandro, autor del proyecto de investigación titulado "Efectividad de la ketamina en el control del temblor posanestesia raquídea en gestantes del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano durante 2021 a 2023", me comprometo a mantener estricta confidencialidad sobre la información obtenida mediante revisión de historias clínicas, hojas de anestesia, registros de sala de operaciones y hojas de recuperación postanestésica.

Declaro que los datos recolectados serán utilizados únicamente con fines académicos y científicos. Asimismo, me comprometo a no registrar nombres, DNI, números de historia clínica ni otros identificadores personales en la base analítica. La información será codificada, almacenada en archivos protegidos con contraseña y accesible únicamente al equipo investigador autorizado.

Los resultados serán reportados de manera agregada, sin permitir la identificación individual de las pacientes. Este compromiso se mantendrá durante la ejecución del estudio, el análisis de datos, la redacción del informe final y cualquier presentación académica derivada del proyecto.

Firma del investigador: _____

Fecha: ____ / ____ / _____

Anexo 6. Autorización institucional para acceso a registros clínicos

Solicito al Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano la autorización institucional para acceder a historias clínicas, hojas de anestesia, registros de sala de operaciones y hojas de recuperación postanestésica correspondientes a gestantes sometidas a cesárea bajo anestesia raquídea durante el periodo 2021 a 2023, con fines exclusivos de ejecución del proyecto de investigación titulado "Efectividad de la ketamina en el control del temblor posanestesia raquídea en gestantes del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano durante 2021 a 2023".

El acceso solicitado se limitará a la extracción de variables clínicas y anestésicas necesarias para el estudio, sin registrar nombres, DNI, números de historia clínica ni otros identificadores personales en la base analítica. La información será codificada, almacenada en archivos protegidos y utilizada únicamente con fines académicos y científicos.

El investigador se compromete a cumplir las disposiciones institucionales sobre confidencialidad, protección de datos y uso responsable de información clínica.

Firma del investigador: _____

Visto bueno / autorización institucional: _____

Cargo: _____

Fecha: ____ / ____ / _____

Anexo 7. Formato de constancia del Servicio de Anestesiología

El Servicio de Anestesiología del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano, de corresponder, dejará constancia de que durante el periodo 2021 a 2023 la ketamina intravenosa formó parte de los medicamentos disponibles en el servicio y pudo ser utilizada bajo criterio clínico del médico anestesiólogo en pacientes sometidas a cesárea, según evaluación individual, condiciones clínicas y registro en la hoja anestésica correspondiente.

La presente constancia se emite para fines académicos y metodológicos del proyecto de investigación titulado "Efectividad de la ketamina en el control del

temblor posanestesia raquídea en gestantes del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano durante 2021 a 2023".

Firma y sello: _____

Jefe del Servicio de Anestesiología

Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano

Fecha: ____ / ____ / _____