

**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
ESCUELA DE RESIDENTADO MÉDICO Y ESPECIALIZACIÓN**



**COMPARACIÓN DE LA COMBINACIÓN DE KETAMINA Y
DEXMEDETOMIDINA VS KETAMINA Y PROPOFOL EN ADULTOS
SOMETIDOS A CIRUGÍA ELECTIVA
HOSPITAL CARLOS LANFRANCO LA HOZ, ENERO A JUNIO 2022**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA**

PRESENTADO POR TRUJILLO TAPIA PAMELA KATHERINE

ASESOR

DR. LUIS ENRIQUE CUEVA CHAVEZ

LIMA – PERÚ

2022

DEDICATORIA

Dedicado a mi familia, mi esposo e hija Catalina, quienes incentivan mi desarrollo profesional; a mis padres quienes me han permitido cumplir mis metas y a Dios por guiar mis pasos y cuidar de mi familia.

ÍNDICE

ÍNDICE	3
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.1 Descripción de la realidad problemática	4
1.2 Formulación del problema	5
1.3 Objetivos	5
1.3.1 Objetivo general	5
1.3.2 Objetivos específicos	6
1.4 Justificación	6
1.5 Delimitación	7
1.6 Viabilidad	7
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	8
2.1 Antecedentes de la investigación	8
2.2 Bases teóricas	9
2.3 Definiciones conceptuales	14
2.4 Hipótesis	14
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	16
3.1 Diseño	16
3.1.1 Tipo de estudio	16
3.1.2 Diseño de investigación	16
3.2 Población y muestra	16
3.3 Operacionalización de variables	19
3.4 Técnicas de recolección de datos e instrumentos	23
3.5 Técnicas para el procesamiento de la información	24
3.6 Aspectos éticos	24
CAPÍTULO IV: RECURSOS Y CRONOGRAMA	26
4.1 Recursos	26
4.2 Cronograma	26
4.3 Presupuesto	26
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27
ANEXOS	32

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

Para la sedación se administran varios medicamentos solos o en combinación para producir una acción sinérgica administrados en diferentes vías donde la vía oral e intravenosa son las más frecuentes, cuyos resultados primarios han sido variables en cuanto a eficacia y seguridad. Empero, hasta el momento no se ha identificado ningún fármaco como agente sedante ideal por lo que ninguno ha logrado una aceptación universal.¹

Los anestésicos tienen efectos profundos en el sistema nervioso central, por lo que la monitorización de signos vitales se usa comúnmente para evaluar los estados cerebrales entre los pacientes que reciben anestesia general y sedación.² Entre los medicamentos populares que se utilizan en la sedación en cirugía electiva se encuentran el midazolam, la ketamina, el propofol, la dexmedetomidina, entre otros. Sin embargo, diversos estudios que han observado efectos adversos similares con la administración tanto de un solo fármaco como de combinaciones entre estos.³

La ketamina es un derivado no barbitúrico de la fenciclidina con capacidad de producir anestesia disociativa, analgesia y amnesia con poca o ninguna depresión respiratoria o cardiovascular.⁴ Pese a las ventajas que ofrece, algunos anestesiólogos prefieren no emplearlo para la sedación debido a sus efectos simpaticomiméticos, salivación excesiva y vómitos. Para ello, el propofol es un fármaco hipnótico sedante potente que se caracteriza por un inicio y recuperación rápidos debido a su solubilidad en lípidos con propiedades amnésicas y antieméticas.⁵ La sedación a base de propofol es simple, fácil de usar y eficaz, pero no está exenta de efectos adversos cardiovasculares y respiratorios dado que posee un efecto depresor respiratorio e hipotensor dependiente de la dosis que limita su empleo.⁶ Por su parte, la dexmedetomidina es un agonista adrenérgico alfa-2 altamente selectivo que suele emplearse como sedante en procedimientos cortos sin inducir depresión respiratoria.⁷

En los últimos años ha habido un interés particular en la combinación de ketamina y propofol para la sedación de pacientes que son candidatos para procedimientos quirúrgicos mínimamente invasivos cortos. Tanto así, que en algunos establecimientos de salud del Perú es, de hecho, la primera opción de sedación en sala de operaciones.⁸ También existen publicaciones de su utilidad para procedimientos pediátricos, radiología intervencionista, cirugía ortopédica, entre

otros; donde, incluso, sus beneficios como técnica anestésica mixta en pacientes con neuroaxial anestesia son reconocidos.⁹ Se ha reportado que la combinación de ketamina y propofol tiene muchos beneficios ya que la ketamina reduce el consumo de propofol y brinda estabilidad hemodinámica, mientras que el propofol alivia las alucinaciones asociadas con la ketamina.¹⁰ Por lo tanto, el empleo de esta combinación ofrece muchas ventajas de acuerdo a los efectos hemodinámicos, inicio de acción rápido y un perfil de recuperación breve, sin embargo, los efectos depresores respiratorios pueden variar dependiendo de la dosis administrada.¹¹

La combinación de ketamina-dexmedetomidina ha atraído a los investigadores como nunca antes a diferencia de los pacientes sedados con ketamina y propofol, dado que los primeros se despiertan fácilmente sin mostrar irritación. Existe un número creciente de informes sobre la combinación de dexmedetomidina con ketamina donde reportan que esta última puede prevenir la bradicardia y la hipotensión inducidas por la dexmedetomidina, mientras que la dexmedetomidina puede prevenir la taquicardia, la hipertensión, la salivación y el fenómeno de emergencia de la ketamina.^{12,13} Además, el uso de ketamina para iniciar la sedación acelera su inicio, eliminando así el tiempo de inicio lento cuando se usa dexmedetomidina como único agente. Últimamente, la combinación de ambos agentes ha demostrado equilibrar los efectos inhibidores simpáticos de la dexmedetomidina con los efectos cardioestimuladores de la ketamina, además de proporcionar una sedación y analgesia adecuadas y mantener la respiración espontánea en el paciente durante la intervención quirúrgica.¹⁴

1.2 Formulación del problema

¿Cuál es la eficacia de la combinación de ketamina y dexmedetomidina vs ketamina y propofol en adultos sometidos a cirugía electiva atendidos en el Hospital Carlos Lanfranco La Hoz, enero a junio del 2022?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Comparar la eficacia de la combinación de ketamina y dexmedetomidina frente a ketamina y propofol en adultos sometidos a cirugía electiva atendidos en el Hospital Carlos Lanfranco La Hoz, enero a junio del 2022.

1.3.2 Objetivos específicos

- Comparar los cambios en los parámetros hemodinámicos durante la administración de ketamina y dexmedetomidina frente a ketamina y propofol en adultos sometidos a cirugía electiva.
- Compara los efectos en la calidad de sedación tras la combinación de ketamina y dexmedetomidina frente a ketamina y propofol en adultos sometidos a cirugía electiva.
- Analizar los resultados postoperatorios tras la combinación de ketamina y dexmedetomidina frente a ketamina y propofol en adultos sometidos a cirugía electiva.

1.4 Justificación

Los diferentes niveles de sedación, desde la mínima a la profunda, tienen diferentes posibilidades de complicaciones y, por lo tanto, requieren diferentes niveles de monitorización. Aunque un gran número de fármacos producen sedación, cada uno de ellos tiene efectos clínicos diferentes y es fundamental comprender el nivel de seguridad y eficacia con fármacos individuales o combinación entre ellos.

El propofol tiene una menor incidencia de agitación de recuperación y una vida media más corta, pero los efectos secundarios respiratorios como la hipoxia y la depresión respiratoria limitan su uso.⁹ Por otro lado, la ketamina tiene la ventaja de preservar la función respiratoria y efectos secundarios respiratorios inferiores. Por lo tanto, teóricamente la combinación de estos dos fármacos puede reducir sus desventajas y proporcionar un mejor resultado. En la literatura se han informado resultados similares tanto con propofol como con dexmedetomidina. Se ha demostrado que el propofol es un fuerte inhibidor de la actividad simpática.¹⁵ También se sabe que la dexmedetomidina reduce la actividad simpática y los niveles de catecolaminas en la circulación; por lo tanto, se espera que provoque una disminución de presión arterial media como el propofol. La ketamina y la dexmedetomidina actúan sinérgicamente para brindar una excelente sedación con efectos secundarios mínimos.¹⁶

Los fármacos que producen sedación tienen el potencial de suprimir los reflejos protectores de las vías respiratorias y también pueden alterar el estado hemodinámico. Estos efectos pueden dar lugar a complicaciones graves, como obstrucción de las vías respiratorias, hipoxia, aspiración, retraso en la recuperación, entre otros. La elección depende de múltiples factores relacionados con el paciente,

sus efectos hemodinámicos demostrados y el tipo de intervención a fin de garantizar una calidad de sedación adecuada.

1.5 Delimitación

Adultos sometidos a cirugía electiva programada en el Hospital Carlos Lanfranco La Hoz durante los meses de enero a junio del 2022.

1.6 Viabilidad

El Comité de Ética en Investigación del Hospital Carlos Lanfranco La Hoz aprobará este estudio y otorgará su autorización para el desarrollo del mismo. Asimismo, el hospital cuenta con recursos humanos y financieros en capacidad de apoyo para esta investigación.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

En el 2016, Garf N *et al.*, publicaron su estudio que lleva por título “*Comparison of Small Dose Ketamine and Dexmedetomidine Infusion for Postoperative Analgesia in Spine Surgery—A Prospective Randomized Double-blind Placebo Controlled Study*”, que evaluó entre 66 pacientes sometidos a cirugía de columna el efecto de ketamina, dexmedetomidina y ambos. Este estudio halló que el uso de ketamina sola o dexmedetomidina sola no afectaban los periodos medios sin dolor, al igual que el requerimiento de dosis de rescate ($p < 0,02$ y $p < 0,005$; respectivamente). Incluso, la hemodinámica se mantuvo dentro de los parámetros normales en ambos grupos, sin la necesidad de asistencia ventilatoria.¹⁷

Por su parte, Goyal R *et al.*, en su estudio “*A randomized, controlled trial to compare the efficacy and safety profile of a dexmedetomidine-ketamine combination with a propofol-fentanyl combination for ERCP*”, encontraron que el uso de ketamina y dexmedetomidina mostró mejores resultados en la sedación para cirugía electiva, manteniendo estables los parámetros hemodinámicos y respiratorios, mientras que, el uso de propofol y fentanilo presentó más episodios de hipotensión (19%), bradicardia (4,7%) y desaturación (42,8%). Asimismo, se determinó que el uso de dexmedetomidina y ketamina proporciona mayor tiempo de recuperación frente al grupo de propofol y fentanilo.¹⁸

Mogahd M *et al.*, en su estudio “*Safety and Efficacy of Ketamine-dexmedetomidine versus Ketamine-propofol Combinations for Sedation in Patients after Coronary Artery Bypass Graft Surgery*”, evidenciaron una disminución significativa entre el tiempo de duración del procedimiento y extubación en el grupo que recibió ketamina y dexmedetomidina en comparación con el grupo ketamina y propofol ($374,05 \pm 20,25$ min vs. $445,23 \pm 21,7$ min, respectivamente, $p < 0,001$). Sin embargo, el análisis estadístico no determinó diferencias significativas entre ambos grupos en cuanto a la estabilidad hemodinámica y la duración de la estancia en área de recuperación después de una cirugía de injerto de derivación de la arteria coronaria ($p > 0,001$).¹⁹

En tanto, Rivera R en México publicó su estudio titulado “*Eficacia de ketodex vs ketofol para sedoanalgesia en pacientes sometidos a procedimientos endoscópicos*”, donde reveló que el uso de ketamina y dexmedetomidina presentó mejor respuesta en cuanto a la analgesia a los 5 minutos frente al grupo que recibió

ketofol (ketamina y propofol) ($p=0,01$). Asimismo, no se hallaron cambios significativos en la hemodinámica tras la administración de ambas combinaciones a pesar de ofrecer una analgesia adecuada ($p>0,01$).²⁰

2.2 Bases teóricas

Sedación

La sedación es un estado que reduce el nivel de conciencia del paciente para disminuir la irritación, el nerviosismo y la agitación.²¹ El fármaco ideal para este procedimiento debe ser un medicamento con un inicio de acción rápido, una acción de corta duración, un tiempo de recuperación breve y riesgos asociados mínimos. El propofol, las benzodiazepinas, los opioides y sus combinaciones son medicamentos que se utilizan con frecuencia para la sedación.²²

El seguimiento de los aumentos de la presión arterial, los aumentos de la frecuencia cardíaca y el movimiento siguen siendo los métodos más utilizados para controlar los cambios en el estado anestésico durante la sedación.²³ Si existe un nivel inadecuado de anestesia general, es decir, un nivel de antinocicepción e inconsciencia, para un determinado nivel de estimulación quirúrgica, la frecuencia cardíaca y la presión arterial del paciente pueden aumentar rápidamente. Es imperativo que los anestesiólogos comprendan el circuito autonómico medular nociceptivo porque el seguimiento de la actividad en esta vía es el método más común utilizado en la práctica clínica para rastrear los niveles de antinocicepción e inconsciencia de los pacientes.²⁴

Ketamina

La ketamina, un derivado de la fenciclidina, sintetizada por primera vez en 1962, con propiedades sedantes, amnésicas y analgésicas, capaz de producir un estado característico de “anestesia disociativa”. Actúa como antagonista del receptor *N*-metil-d-aspartato (NMDA) y agonista de los receptores opioides μ y σ .²⁵ Este medicamento afecta a varios receptores incluido los receptores opioides y receptores monoaminérgicos. En altas concentraciones de ketamina se bloquean los receptores muscarínicos y se facilita la neurotransmisión a través de los receptores del ácido gamma-aminobutírico.²⁶

La ketamina provoca la disociación entre los sistemas cortical y límbico y, por lo tanto, impide que los pacientes perciban los estímulos sensoriales. A su inhibe la producción de óxido nítrico endotelial, lo que conduce a una acción inotrópica positiva y vasoconstricción que preserva la estabilidad hemodinámica. Este agente

mantiene los reflejos faríngeos y estimula el tono cardiovascular, lo que conduce a un aumento de la presión arterial y la demanda de oxígeno del miocardio. La ketamina es un estimulante respiratorio, pero puede causar depresión respiratoria transitoria e incluso apnea durante los primeros 3 minutos de administración. Este problema se observa con mayor frecuencia cuando el medicamento se administra rápidamente o en asociación con otros depresores respiratorios como las benzodiazepinas.²⁵

Este medicamento se puede considerar como complemento de la anestesia regional o local, lo que mejora la eficacia de la anestesia regional. Su propiedad soluble en agua y lipofílico permite su administración por múltiples rutas. Por tanto, se puede usar por vía intravenosa, intramuscular, intradérmica, oral, nasal y rectal. También se utiliza por vía epidural o intratecal diluida en una solución sin conservantes. La ketamina debe dosificarse según el peso corporal ideal e infundirse en 1 a 2 minutos, por lo que, para procedimientos dolorosos a corto plazo se utilizan dosis de 0,1 a 0,6 mg/kg. Tiene una duración de acción de 15-30 min por vía intravenosa con una vida media de eliminación de 2 a 3 horas. A dosis bajas es principalmente un analgésico y un sedante suave, a dosis más altas produce un estado disociado catatónico cuyo nivel de sedación no aumenta con las dosis posteriores.²⁶

El uso de ketamina está limitado por el desarrollo de alucinaciones en el postoperatorio, siendo muy frecuente en adultos. Otros efectos adversos de la ketamina incluyen sentimientos de disociación del cuerpo, sueños desagradables, alucinaciones o delirios. Produce disociación electrofisiológica entre neocórtex, tálamo y sistema límbico, la estimulación del hipocampo y otros núcleos subcorticales, o la depresión de los núcleos visual y auditivo, lo que conduciría a la percepción errónea de los estímulos externos. El fenómeno emergente, conocido como reacción disfórica al despertar de la anestesia inducida por ketamina, puede ocurrir hasta en un 20% de los casos. Los vómitos ocurren en 5 a 15% de los pacientes que emergen de un estado disociativo.²⁵

Inmediatamente después de la inyección de ketamina puede aparecer una erupción que se resuelve espontáneamente en 20 minutos y no se utiliza en administraciones posteriores. En dosis disociadas, la ketamina produce una analgesia confiable. Es el único medicamento intravenoso anestésico con propiedades como amnesia, sedación y analgesia que hacen de la ketamina el único anestésico intravenoso que

se puede usar solo para proporcionar anestesia. Sin embargo, su uso y dosis superiores induce tolerancia. La ketamina también eleva la presión intraocular, por lo que debe evitarse en pacientes con glaucoma. También está contraindicado en psicosis, hipertiroidismo, trastornos oftalmológicos, cardiopatía isquémica, aneurisma vascular, esquizofrenia y antecedentes de hipersensibilidad a la ketamina.²⁷

Propofol

El propofol, o también 2,6-diisopropilfenol, es un fármaco anestésico intravenoso de acción corta producido en 1975. Este agente sedante-hipnótico anestésico intravenoso se utiliza para la inducción de la anestesia y la sedación para procedimientos. Su mecanismo de acción está relacionado con sus propiedades agonistas sobre el receptor del ácido gamma-aminobutírico (GABA). La alta inclinación del propofol a los receptores del GABA provoca una notable reducción del dolor, suprimiendo la actividad simpática e inhibiendo el reflejo barorreceptor. También estimula la producción de óxido nítrico que causa vasodilatación.²⁸

El propofol, en dosis de 2 mg/kg por vía intravenosa, induce la anestesia general, mientras que la dosis sub anestésica de 25 a 50 µg/kg/minuto produce sedación. También tiene propiedades antieméticas y antipruriginosas. La recuperación asociada al propofol es rápida y de alta calidad. Su inicio de acción es menor a un minuto y duración de 5 a 15 minutos. Puede administrarse solo en bolo intravenoso solo por períodos cortos procedimientos o infusiones para procedimientos más largos.²⁹

El propofol no tiene acción analgésica, por lo que es necesario lograr una sedación profunda para procedimientos dolorosos, exponiendo al paciente a sus vías respiratorias efectos depresores e hipotensores (desaturación y apnea) a las dosis requeridas para producir sedación adecuada.³⁰ Induce hipoxia transitoria en el 5 y 20% de los pacientes, y 10 a 25% disminuye en la presión arterial media. El uso de fisostigmina puede revertir la agitación, taquicardia, confusión y alucinaciones secundarias al uso del propofol, sin embargo, no existe un agente para revertir sus efectos hipnóticos.²⁹

Se ha descrito que las propiedades antieméticas y ansiolíticas del propofol contrarrestan los vómitos y las reacciones de emergencia inducidas por la ketamina, mientras que el efecto simpaticomimético de la ketamina contrarresta la hipotensión inducida por el propofol. El uso combinado de ketamina y propofol

permite lograr la sedación con dosis totales más bajas de cada fármaco, lo que resulta en menos toxicidad que cualquiera de los fármacos solos y perfiles de tiempo de recuperación favorables.¹⁰ Por lo tanto, esta combinación evita los efectos secundarios del propofol, y los efectos secundarios psicomiméticos de la ketamina se reducen debido a que no se presenta una depresión respiratoria clínicamente importante.³¹ Se ha demostrado que la combinación de ketamina y propofol puede disminuir la depresión respiratoria, los vómitos y la duración de la recuperación debido a los efectos de contrapeso de los medicamentos entre sí.³² La combinación de ketamina y propofol ofrece ventajas desde un punto de vista teórico, y como ya se mostró, desde un punto de vista clínico. La técnica de ketamina-propofol simula las condiciones de anestesia general porque el paciente todavía está inconsciente y evita el riesgo de hipertermia maligna por halogenados porque el paciente no está expuesto a inhalación técnica pura o balanceada técnicas. El propofol reduce las reacciones disfóricas de ketamina, en algunos casos a cero. Ha habido múltiples esquemas, dosis y proporciones en la mezcla de ketamina y propofol, sin embargo, no está del todo claro. Un informe descrito utilizó una proporción 1:1, es decir que por cada mg de ketamina administraban 1 mg de propofol, obteniendo resultados satisfactorios para el paciente, y altamente efectivos en logrando el objetivo terapéutico.²⁹

Dexmedetomidina

La dexmedetomidina es un agonista de los receptores adrenérgicos alfa-2 altamente específico, que reduce la liberación endógena de norepinefrina en el cerebro y la médula espinal. Este medicamento ofrece propiedades sedantes y analgésicas cuya ventaja más importante es que no produce depresión respiratoria.³³

Tiene una vida media de 2 a 3 horas y su vida media de distribución es inferior a 5 minutos, por lo que sus efectos clínicos son muy rápidos. Produce un patrón único de sueño que se parece mucho al de un sueño fisiológico normal lo que permite un fácil despertar. Además, ayuda a la estabilidad hemodinámica por su acción simpaticolítica, la cual ha sido utilizada como adyuvante seguro durante la anestesia en muchas aplicaciones clínicas. La dexmedetomidina se ha utilizado como sedante e hipnótico en procedimientos que no necesitan intubación traqueal. Dado que la dexmedetomidina no tiene un efecto negativo sobre la frecuencia o la profundidad respiratoria en comparación con otros sedantes, se ha

demostrado que se puede utilizar en procedimientos relacionados con las vías respiratorias. También se ha informado que la dexmedetomidina se utiliza con éxito en el tratamiento de la catarata.³⁴

La sedación que produce este fármaco imita algunos aspectos del sueño natural. Sin embargo, la dexmedetomidina deprime el sistema cardiovascular y produce bradicardia e hipotensión. Paradójicamente, la hipertensión también se puede ver en algunos pacientes. Se ha informado que la dexmedetomidina no puede ser apropiada para las administraciones de sedación de procedimientos en las que se usa como agente único porque el tiempo de recuperación puede prolongarse. Uno de los problemas más comunes en la sala de recuperación es el retraso en la recuperación y el mayor tiempo de alta de los pacientes que reciben una infusión de dexmedetomidina preoperatoria o intraoperatoria.³⁵

Se reporta que la dexmedetomidina puede atenuar de manera eficaz y segura la respuesta presora hemodinámica inducida por la ketamina y los efectos psicomiméticos. Se espera que la dexmedetomidina prevenga los fenómenos de taquicardia, hipertensión, salivación y emergencia asociados con la ketamina.³⁶ Se ha evidenciado que la ketamina puede prevenir la bradicardia y la hipotensión que se informaron con la dexmedetomidina.³⁷

Recuperación

En las intervenciones quirúrgicas es importante la duración de la recuperación del paciente de los efectos de los agentes anestésicos. El sistema *Modified Aldrete Scoring* (MAS) se utiliza frecuentemente para decidir el traslado del paciente de la sala de recuperación al servicio. Con el resultado de esta evaluación, se recomienda que los pacientes con 9 o 10 puntos sean trasladados de la sala de recuperación al servicio. Cuando el paciente comienza a responder correctamente a los comandos verbales, esto indica que el paciente ha recuperado la función de integración entre el tronco encefálico, el tálamo y la corteza. Además, esta transición marca un cambio significativo en el nivel de conciencia demostrado. La apertura espontánea de los ojos suele ser uno de los últimos signos que se observan cuando el paciente sale de la anestesia general. Es posible que un paciente haya recuperado sustancialmente la función motora y responda de manera confiable a los comandos verbales, pero aún no ha abierto los ojos. Incluso cuando los pacientes han recobrado el conocimiento, con frecuencia mantienen los ojos

cerrados. Por el contrario, un paciente que se recupera del coma puede abrir los ojos espontáneamente.²⁷

2.3 Definiciones conceptuales

Edad

Intervalo de tiempo que una persona ha vivido.³⁸

Sexo

Conjunto de atributos biológicos en humanos y animales.³⁸

Peso

Medida de la fuerza de gravedad que actúa sobre un cuerpo.³⁸

Altura

Distancia vertical desde la parte superior hasta la base del objeto.³⁸

Frecuencia cardiaca

Número de latidos del corazón por unidad de tiempo.³⁹

Frecuencia respiratoria

Número respiraciones por unidad de tiempo.³⁹

Presión arterial sistólica

Presión causada por la contracción de su corazón y la expulsión de sangre.⁴⁰

Presión arterial diastólica

Presión en las arterias cuando el corazón descansa entre latidos.⁴⁰

Saturación de oxígeno

Cantidad de oxígeno que viaja a través de su cuerpo con sus glóbulos rojos.⁴⁰

Calidad de sedación

Inducción de un estado de relajación fácil, especialmente mediante el uso de sedantes.⁴¹

Tiempo de duración del procedimiento

Tiempo que tarda en realizarse una operación del trabajo.⁴²

Tiempo de recuperación

Intervalo de tiempo que tarda en restaurarse el estado normal de salud y funcionamiento.³⁹

2.4 Hipótesis

2.4.1 Hipótesis general

La administración de ketamina y dexmedetomidina tiene mejor eficacia frente a la combinación de ketamina y propofol en adultos sometidos a cirugía electiva atendidos en el Hospital Carlos Lanfranco La Hoz, enero a junio del 2022.

2.4.2 Hipótesis específicas

- Los cambios en los parámetros hemodinámicos son mínimos durante la administración de ketamina y dexmedetomidina en adultos sometidos a cirugía electiva.
- La combinación de ketamina y dexmedetomidina ofrece mejores efectos en la calidad de sedación en adultos sometidos a cirugía electiva.
- Los resultados postoperatorios son satisfactorios tras la combinación de ketamina y dexmedetomidina en adultos sometidos a cirugía electiva.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 Diseño

3.1.1 Tipo de estudio

Se desarrollará un estudio cuantitativo, experimental de tipo ensayo controlado aleatorizado que hará uso de estadística inferencial.

3.1.2 Diseño de investigación

Este estudio seguirá un método cuantitativo dado que enfatizará las mediciones objetivas y realizará un análisis estadístico de tipo numérico. Experimental dado que la investigadora tendrá intervención entre las variables de estudio. Y de tipo ensayo controlado aleatorizado dado que se asignarán al azar la población elegible como sus controles que recibirán la intervención que se probará. Por último, la investigación incluirá un análisis estadístico inferencial que determinará grados de asociación significativa mediante el uso de pruebas estadísticas como chi-cuadrado o la prueba exacta de Fisher según corresponda.⁴³

3.2 Población y muestra

Población

Se incluirán a todos los adultos sometidos a cirugía electiva programada en el Hospital Carlos Lanfranco La Hoz durante los meses de enero a junio del 2022. Los pacientes serán divididos en dos grupos antes de la intervención: Grupo D (pacientes a los que se les administrará ketamina y dexmedetomidina) y Grupo P (pacientes a los que se les administrará ketamina y propofol).

Criterios de inclusión para el grupo D

- Pacientes de 18 años a 60 años de ambos sexos.
- Pacientes con peso de 40 a 80 kg.
- Pacientes con estado físico ASA I o II
- Pacientes programados para cirugía electiva con duración menor de 1 hora.
- Pacientes que no hayan ingerido alimentos sólidos en las 6 horas anteriores, ni líquidos en las dos horas antes de la intervención quirúrgica.
- Pacientes que reciban una dosis inicial en bolo de 1 µg/kg de dexmedetomidina y 1 mg/kg de ketamina durante un periodo de 2 a 3 minutos como sedoanalgesia previa intervención quirúrgica.

Criterios de inclusión para el grupo P

- Pacientes de 18 años a 60 años de ambos sexos.

- Pacientes con peso de 40 a 80 kg.
- Pacientes con estado físico ASA I o II.
- Pacientes programados para cirugía electiva con duración menor de 1 hora.
- Pacientes que no hayan ingerido alimentos sólidos en las 6 horas anteriores, ni líquidos en las dos horas antes de la intervención quirúrgica.
- Pacientes que reciban una dosis inicial endovenosa de 1 mg/kg de propofol y 1 mg/kg de ketamina durante un período de 2 a 3 minutos como sedoanalgesia previa intervención quirúrgica

Criterios de exclusión para el grupo D y grupo P

- Pacientes que se encuentren embarazadas o con lactancia materna.
- Pacientes cardiopatas, con patologías oftalmológicas y/o trastornos hemorrágicos.
- Pacientes con lesión cerebral por déficit neurológico focal o pérdida de conciencia.
- Pacientes con masas en el sistema nervioso central, hidrocefalia u otras condiciones con aumento de la presión intracraneal.
- Pacientes con reacción alérgica a ketamina, propofol, lidocaína o albúmina de huevo.
- Pacientes que requieran procedimientos quirúrgicos mayores.
- Paciente que no coopere o que se niegue a firmar el consentimiento informado.

Tamaño de la muestra

Se incluirán en este estudio 27 pacientes adultos programados para cirugía electiva para cada grupo durante el periodo de estudio. El cálculo del tamaño muestral se realizó utilizando una calculadora de potencia y tamaño de muestra en línea considerando valores de potencia del 80%, 5% de significación (α : 0,05, β : 0,90), donde el resultado principal será alcanzar el nivel de sedación objetivo con una diferencia del 10% para los parámetros hemodinámicos entre los grupos.⁴⁴

Selección de la muestra

Los pacientes serán asignados siguiendo un muestreo probabilístico aleatorio simple en una proporción 1:1 para administrar una de las dos combinaciones de sedantes diferentes durante la cirugía electiva. La aleatorización se realizará utilizando números aleatorios generados por una computadora ocultos en carpetas

que mostrarían la asignación del grupo. Se solicitará de un personal de la salud que no tenga contacto con los pacientes a que realice las asignaciones grupales a medida que se observen los resultados en la computadora.

3.3 Operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	TIPO DE VARIABLE, RELACIÓN Y NATURALEZA	CATEGORÍA O UNIDAD
Edad	Intervalo de tiempo que una persona ha vivido. ³⁸	Edad del paciente adulto programado para cirugía electiva.	De razón	Cuantitativa	Años cumplidos
Sexo	Conjunto de atributos biológicos en humanos y animales. ³⁸	Sexo del paciente adulto programado para cirugía electiva.	Nominal Dicotómica	Cualitativa	1 = Femenino 2 = Masculino
Peso	Medida de la fuerza de gravedad que actúa sobre un cuerpo. ³⁸	Peso del paciente adulto programado para cirugía electiva.	De razón	Cuantitativa	Kilogramos
Altura	Distancia vertical desde la parte superior hasta la base del objeto. ³⁸	Altura del paciente adulto programado para cirugía electiva.	De razón	Cuantitativa	Centímetros

Frecuencia cardiaca	Número de latidos del corazón por unidad de tiempo. ³⁹	Latidos cardíacos por minuto en el paciente adulto programado durante la cirugía electiva.	De razón	Cuantitativa	Latidos por minuto
Frecuencia respiratoria	Número respiraciones por unidad de tiempo. ³⁹	Respiraciones por minuto en el paciente adulto programado durante la cirugía electiva.	De razón	Cuantitativa	Respiraciones por minuto
Presión arterial sistólica	Presión causada por la contracción de su corazón y la expulsión de sangre. ⁴⁰	Presión arterial sistólica en el paciente adulto programado durante la cirugía electiva.	De razón	Cuantitativa	mmHg
Presión arterial diastólica	Presión en las arterias cuando el corazón descansa entre latidos. ⁴⁰	Presión arterial diastólica en el paciente adulto programado durante la cirugía electiva.	De razón	Cuantitativa	mmHg

<p>Saturación de Oxígeno</p>	<p>Cantidad de oxígeno que viaja a través de su cuerpo con sus glóbulos rojos. ⁴⁰</p>	<p>Valores de saturación de oxígeno según el oxímetro en el paciente adulto programado durante la cirugía electiva.</p>	<p>De razón</p>	<p>Cuantitativa</p>	<p>%</p>
<p>Calidad de sedación</p>	<p>Inducción de un estado de relajación fácil, especialmente mediante el uso de sedantes. ⁴¹</p>	<p>Estado de sedación del paciente tras la administración de anestésicos durante la cirugía electiva de acuerdo a la Escala de Sedación Ramsay.</p>	<p>Nominal Politómica</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>1 = Paciente ansioso y agitado, sin descanso o ambos. 2 = Paciente colaborador, orientado y tranquilo. 3 = Paciente somnoliento, responde órdenes verbales. 4 = Paciente dormido con respuesta rápida a un estímulo leve de luz. 5 = Paciente dormido con respuesta rápida a un estímulo auditivo fuerte.</p>

					6 = Paciente dormido, no respuesta a un estímulo leve de luz o estímulo auditivo fuerte.
Tiempo de duración del procedimiento	Tiempo que tarda en realizarse una operación del trabajo. ⁴²	Tiempo de duración de la cirugía electiva que comienza desde la colocación de anestésicos en el paciente.	De razón	Cuantitativa	Minutos
Tiempo de recuperación	Intervalo de tiempo que tarda en restaurarse el estado normal de salud y funcionamiento. ³⁹	Tiempo de transcurrido desde el fin de la cirugía electiva y la recuperación total del paciente de acuerdo a la Escala de Recuperación de Aldrete modificada.	De razón	Cuantitativa	Minutos.

3.4 Técnicas de recolección de datos e instrumentos

A todos los pacientes se les ordenará seguir las medidas de NPO, es decir, ayuno durante las seis horas previas a la cirugía y nada de líquidos claros dentro de las dos horas previas a la intervención. Se les explicará el propósito de estudio a los pacientes antes de asignar a uno de los dos grupos y aquellos que cumplan con los criterios de elegibilidad serán aleatorizados para luego ser asignados a uno de los dos grupos de investigación durante el periodo de estudio. Una vez que los pacientes consientan su participación, se leerá el consentimiento informado y posteriormente el paciente será conducido a sala de operaciones. Un anestesiólogo que desconozca la aleatorización, preparará los fármacos.

Los participantes serán llevados al quirófano y estarán sometidos a una monitorización estándar, incluyendo electrocardiografía, presión arterial no invasiva y saturación de oxígeno periférico. Para la recopilación de datos se utilizará una ficha de recolección de datos (Anexo 2) segmentada en cinco secciones principales que evaluarán los objetivos del estudio.

La *sección 1* del instrumento recogerá los datos del paciente en los que se incluirá la edad, sexo, peso, altura y ASA. La *sección 2* registrará la combinación medicamentosa elegida para el paciente de acuerdo a la asignación aleatoria previa. Los pacientes del grupo D recibirán una dosis inicial en bolo de 1 µg/kg de dexmedetomidina y 1 mg/kg de ketamina durante un periodo de 2 a 3 minutos. Mientras que, los pacientes del grupo P recibirán una dosis inicial de 1 mg/kg de propofol y 1 mg/kg de ketamina durante un período de 2 a 3 minutos.

En ambos grupos, una enfermera que desconocerá sobre la asignación de grupos de pacientes controlará en los pacientes su frecuencia cardiaca, presión arterial sistólica y diastólica, saturación de oxígeno y frecuencia respiratoria registrados en la *sección 3* de la ficha. Estos registros hemodinámicos, tanto en los grupos D y P, se determinarán mediante tiempos de seguimiento: T1: al ingreso al quirófano, T2: después de la administración de anestésicos, T3: al inicio de la intervención, T4, T5 Y T6 minuto 15, 30 y 45 durante el procedimiento, T7: fin de la intervención, T8, T9 y T10 en el 5,10 y 15 minuto del postoperatorio.

Todos los pacientes serán monitorizados utilizando la Escala de Sedación de Ramsay (ESR) anotada en la *sección 4* del instrumento. Se considerará al paciente adecuadamente sedado cuando no presente reflejo de las pestañas, mantenga la mandíbula relajada y obtenga una valoración mayor o igual de 4 en la ESR. ⁴⁵ La

puntuación de ERS se registrará y comparará en tres intervalos de tiempo diferentes, inmediatamente después de la administración del fármaco, después de 5 minutos de la administración del fármaco y luego al final del procedimiento. Durante el procedimiento se utilizarán dosis de rescate de ketamina de 0,5 mg/kg de no encontrar al paciente adecuadamente sedado. Una vez que el paciente esté adecuadamente sedado se iniciará con la intervención quirúrgica.

Una vez completada la cirugía, los pacientes serán trasladados a la sala de recuperación. Los pacientes serán seguidos con la MAS donde se evaluarán los resultados postoperatorios tales como la duración media del procedimiento y el tiempo de recuperación registrados en la *sección 5* del instrumento. La MAS medirá la actividad, respiración, circulación, conciencia y color en el paciente intervenido con una puntuación total de 8 o más que será indicativo de una buena recuperación y por tanto del alta del área. Cada paciente será monitorizado por una enfermera calificada en el área de recuperación, durante este periodo se registrarán tanto los signos vitales y evolución del paciente en los tiempos mencionados anteriormente hasta lograr la recuperación según el puntaje de la MAS.

3.5 Técnicas para el procesamiento de la información

Los datos se almacenarán en una hoja de cálculo de Microsoft Excel 2016 donde serán filtrados para luego exportarlos al software *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) 25.0 (IBM SPSS Statistics, Chicago, IL, EE. UU.). Las estadísticas descriptivas se demostrarán como media \pm desviación estándar para variables continuas y como número de pacientes y porcentaje (%) para variables nominales. Se utilizará la prueba *t* de Student para la comparación entre grupos de datos con una distribución normal y la prueba U de Mann-Whitney para la comparación entre grupos de datos que no muestren una distribución normal. Además, se usará el análisis de varianza (ANOVA) de medidas repetidas para analizar los cambios hemodinámicos a lo largo del tiempo. Las variables categóricas se evaluarán con la prueba de chi-cuadrado o la prueba exacta de Fisher, según corresponda. Todas las pruebas serán bilaterales y se considerará significativo un valor de $p < 0,05$.

3.6 Aspectos éticos

El Comité de Ética de investigación del Vicerrectorado de Investigación de la Universidad Ricardo Palma evaluará y brindará la aprobación para esta investigación. La investigación cumplirá con el protocolo de Helsinki para estudios con seres humanos. La investigadora será responsable de seleccionar e invitar a

los pacientes para ser parte del estudio en el área para la preparación de los mismos antes de su ingreso a cirugía. Se explicarán a los pacientes las ventajas y desventajas de la sedación antes de la operación y luego se obtendrá su consentimiento informado firmado. Los datos obtenidos serán de manejo confidencial por la investigadora y se resguardarán bajo contraseñas que serán de conocimiento de la misma.

CAPÍTULO IV: RECURSOS Y CRONOGRAMA

4.1 Recursos

RECURSOS	CANTIDAD
Recursos humanos	
Digitador	01
Anestesiólogo	01
Enfermera (o)	02
Investigador	01
Recursos materiales y servicios	
Materiales de escritorio	01 set
Servicios de impresión y fotocopias	Servicio por ocho meses
Servicios de alimentación	Servicio por ocho meses

4.2 Cronograma

ACTIVIDADES	AÑO 2022							
	E	F	M	A	M	J	J	A
Búsqueda bibliográfica	X	X	X					
Planteamiento de la problemática		X	X					
Desarrollo del marco teórico		X	X					
Diseño de metodología			X	X				
Aceptación por comité de ética				X	X			
Recopilación de datos					X	X		
Análisis de datos						X		
Elaboración de tablas y gráficos						X	X	
Discusión de resultados y presentación final							X	X

4.3 Presupuesto

RECURSOS	CANTIDAD
Recursos humanos	S/ 2 500.00
Materiales de escritorio	S/ 500.00
Servicios de impresión y fotocopias	S/ 400.00
Servicios de alimentación	S/ 500.00
TOTAL	S/ 3 900.00

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hinkelbein J, Lamperti M, Akeson J, Santos J, Costa J, De Robertis E, et al. European Society of Anaesthesiology and European Board of Anaesthesiology guidelines for procedural sedation and analgesia in adults. *Eur J Anaesthesiol.* 2018;35(1):6-24.
2. Reshef ER, Schiff ND, Brown EN. A Neurologic Examination for Anesthesiologists: Assessing Arousal Level during Induction, Maintenance, and Emergence. *Anesthesiology.* 2019;130(3):462-71.
3. Devlin JW, Skrobik Y, Gélinas C, Needham DM, Slooter AJC, Pandharipande PP, et al. Clinical Practice Guidelines for the Prevention and Management of Pain, Agitation/Sedation, Delirium, Immobility, and Sleep Disruption in Adult Patients in the ICU. *Crit Care Med.* 2018;46(9):825-73.
4. Zanos P, Moaddel R, Morris PJ, Riggs LM, Highland JN, Georgiou P, et al. Ketamine and ketamine metabolite pharmacology: Insights into therapeutic mechanisms. *Pharmacol Rev.* 2018;70(3):621-60.
5. Sahinovic MM, Struys MMRF, Absalom AR. Clinical Pharmacokinetics and Pharmacodynamics of Propofol. *Clin Pharmacokinet.* 2018;57(12):1539-58.
6. Schraag S, Pradelli L, Alsaleh AJO, Bellone M, Ghetti G, Chung TL, et al. Propofol vs. inhalational agents to maintain general anaesthesia in ambulatory and in-patient surgery: A systematic review and meta-analysis. *BMC Anesthesiol.* 2018;18(1):1-35.
7. Lee S. Dexmedetomidine: Present and future directions. *Korean J Anesthesiol.* 2019;72(4):323-30.
8. Zhao Y, He J, Yu N, Jia C, Wang S. Mechanisms of Dexmedetomidine in Neuropathic Pain. *Front Neurosci.* 2020;14:1-22.
9. Shehabi Y, Howe BD, Bellomo R, Arabi YM, Bailey M, Bass FE, et al. Early Sedation with Dexmedetomidine in Critically Ill Patients. *N Engl J Med.* 2019;380(26):2506-17.
10. Ghojazadeh M, Sanaie S, Paknezhad SP, Faghieh SS, Soleimanpour H. Using ketamine and propofol for procedural sedation of adults in the emergency department: A systematic review and meta-analysis. *Adv Pharm Bull.* 2019;9(1):5-11.
11. Sabertanha A, Shakhsemampour B, Ekrami M, Allahyari E. Comparison of infusion of propofol and ketamine-propofol mixture (Ketofol) as anesthetic

- maintenance agents on blood pressure of patients undergoing orthopedic leg surgeries. *Anesthesiol Pain Med.* 2019;9(6):1-8.
12. Barbosa AP, Palotti AM. Uso de sedação com cetamina + dexmedetomedina (Ketodex) para reparo endovascular de aneurisma de aorta abdominal – relato de experiência / Use of sedation with ketamine + dexmedetomedine (Ketodex) for endovascular repair of abdominal aortic aneurysms - ex. *Brazilian J Heal Rev.* 2022;5(1):995-1005.
 13. Kour B, Patel A. Study of KETODEX (combination of dexmedetomidine and ketamine) in Upper Gastrointestinal Scopy in Adults: Observational Study. *J Med Sci Clin Res.* 2017;5(6):23986-93.
 14. Bajwa SS. Dexmedetomidine and Ketamine – Comrades on an eternal journey! *Indian J Anaesth.* 2021;65(13):1.
 15. Varley TF, Sporns O, Puce A, Beggs J. Differential effects of propofol and ketamine on critical brain dynamics. *PLOS Comput Biol.* 2020;16(12):100-8.
 16. Afonso J, Reis F. Dexmedetomidine: Current Role in Anesthesia and Intensive Care. *Brazilian J Anesthesiol.* 2012;62(1):118-33.
 17. Garg N, Panda NB, Gandhi KA, Bhagat H, Batra YK, Grover VK, et al. Comparison of small dose ketamine and dexmedetomidine infusion for postoperative analgesia in spine surgery - A prospective randomized double-blind placebo controlled study. *J Neurosurg Anesthesiol.* 2016;28(1):27-31.
 18. Goyal R, Hasnain S, Mittal S, Shreevastava S. A randomized, controlled trial to compare the efficacy and safety profile of a dexmedetomidine-ketamine combination with a propofol-fentanyl combination for ERCP. *Gastrointest Endosc.* 2016;83(5):928-33.
 19. Mogahd MM, Mahran MS, Elbaradi GF. Safety and efficacy of ketamine-dexmedetomidine versus ketamine-propofol combinations for sedation in patients after coronary artery bypass graft surgery. *Ann Card Anaesth.* 2017;20(2):182-7.
 20. Rivera Martínez R. Eficacia de ketodex vs ketofol para sedoanalgesia en pacientes sometidos a procedimientos endoscópicos [Internet]. Universidad Autónoma de San Luis Potosí; 2022. Disponible en: <https://repositorioinstitucional.uaslp.mx/xmlui/handle/i/7550>
 21. Bellolio MF, Gilani WI, Barrionuevo P, Murad MH, Erwin PJ, Anderson JR, et al. Incidence of Adverse Events in Adults Undergoing Procedural Sedation

- in the Emergency Department: A Systematic Review and Meta-analysis. *Acad Emerg Med*. 2016;23(2):119-34.
22. Walton J. Safe sedation practice for surgeons. *Surg (United Kingdom)*. 2019;37(12):712-4.
 23. Cascella M. Mechanisms underlying brain monitoring during anesthesia: limitations, possible improvements, and perspectives. *Korean J Anesthesiol*. 2016;69(2):113.
 24. Morita T, Maeda I, Mori M, Imai K, Tsuneto S. Uniform definition of continuous-deep sedation. *Lancet Oncol*. 2016;17(6):222-9.
 25. Imani F, Varrassi G. Ketamine as Adjuvant for Acute Pain Management. *Anesthesiol Pain Med*. 2019;9(6):1-4.
 26. Gao M, Rejaei D, Liu H. Ketamine use in current clinical practice. *Acta Pharmacol Sin*. 2016;37(7):865-72.
 27. Hopper AB, Vilke GM, Castillo EM, Campillo A, Davie T, Wilson MP. Ketamine use for acute agitation in the emergency department. *J Emerg Med*. 2015;48(6):712-9.
 28. Eleveld DJ, Colin P, Absalom AR, Struys MMRF. Pharmacokinetic–pharmacodynamic model for propofol for broad application in anaesthesia and sedation. *Br J Anaesth*. 2018;120(5):942-59.
 29. Miller KA, Andolfatto G, Miner JR, Burton JH, Krauss BS. Clinical Practice Guideline for Emergency Department Procedural Sedation With Propofol: 2018 Update. *Ann Emerg Med*. 2019;73(5):470-80.
 30. Chen Y-T, Sun C-K, Wu K-Y, Chang Y-J, Chiang M-H, Chen I-W, et al. The Use of Propofol versus Dexmedetomidine for Patients Receiving Drug-Induced Sleep Endoscopy: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Clin Med*. 2021;10(8):1-13.
 31. Ferguson I, Bell A, Treston G, New L, Ding M, Holdgate A. Propofol or Ketofol for Procedural Sedation and Analgesia in Emergency Medicine—The POKER Study: A Randomized Double-Blind Clinical Trial. *Ann Emerg Med*. 2016;68(5):574-82.
 32. Miner JR, Moore JC, Austad EJ, Plummer D, Hubbard L, Gray RO. Randomized, Double-Blinded, Clinical Trial of Propofol, 1:1 Propofol/Ketamine, and 4:1 Propofol/Ketamine for Deep Procedural Sedation in the Emergency Department. *Ann Emerg Med*. 2015;65(5):479-88.

33. Javaherforooshzadeh F, Monajemzadeh SA, Soltanzadeh M, Janatmakan F, Salari A, Saeed H. A Comparative Study of the Amount of Bleeding and Hemodynamic Changes between Dexmedetomidine Infusion and Remifentanil Infusion for Controlled Hypotensive Anesthesia in Lumbar Discopathy Surgery: A Double-Blind, Randomized, Clinical Trial. *Anesthesiol Pain Med.* 2018;8(2):1-7.
34. Yağan Ö, Karakahya RH, Taş N, Küçük A. Comparison of Dexmedetomidine Versus Ketamine-Propofol Combination for Sedation in Cataract Surgery. *Turkish J Anaesthesiol Reanim.* 2015;43(2):84-90.
35. Garg A, Kamal M, Mohammed S, Singariya G, Chouhan DS, Biyani G. Efficacy of dexmedetomidine for prevention of emergence agitation in patients posted for nasal surgery under desflurane anaesthesia: A prospective double-blinded randomised controlled trial. *Indian J Anaesth.* 2018;62(7):524-30.
36. Vila Moutinho Tavares S, Tavares JC, Borges Marques J, Teixeira de Figueiredo J, Passos de Souza RL. Ketamine-dexmedetomidine combination for sedation in pediatric major surgery in a low-income country. *Pediatr Anesth.* 2022;4:59447-0.
37. Xi C, Sun S, Pan C, Ji F, Cui X, Li T. Different effects of propofol and dexmedetomidine sedation on electroencephalogram patterns: Wakefulness, moderate sedation, deep sedation and recovery. *PLoS One.* 2018;13(6):1-9.
38. Real Academia Española. Diccionario de la Lengua Espanola [Internet]. 2020 [citado 20 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://dle.rae.es/>
39. National Cancer Institute. NCI Dictionary of Cancer Terms [Internet]. 2021 [citado 23 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/publications/dictionaries/cancer-terms/def/tumor>
40. National Institute on Aging. High Blood Pressure and Older Adults [Internet]. 2021 [citado 24 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.nia.nih.gov/>
41. Riker RR, Fraser GL. Sedation quality in intensive care: which interventions work? *Lancet Respir Med.* 2016;4(10):767-8.
42. Real Academia Española, Asociación de Academias de la Lengua Española. Diccionario de la Lengua Espanola. 2020.
43. Sampieri RH. Metodologia de la Investigacion. sexta edic. MC Graw Hill Education, editor. Vol. №3, Вестник Казнму. 2014. 1-634 p.
44. The University of British Columbia. Explore UBC Statistics [Internet]. 2022

- [citado 27 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.stat.ubc.ca/>
45. Ministerio de Salud. Documento Técnico para el manejo de sedación, analgesia y delirium en el paciente crítico con cáncer [Internet]. Lima: Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas; 2020. p. 56. Disponible en: <https://portal.inen.sld.pe/wp-content/uploads/2020/03/RJ-088-2020.pdf>

ANEXOS

ANEXO 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE E INDICADORES
<p>¿Cuál es la eficacia de la combinación de ketamina y dexmedetomidina vs ketamina y propofol en adultos sometidos a cirugía electiva atendidos en el Hospital Carlos Lanfranco La Hoz, enero a junio del 2022?</p>	<p>GENERAL: Comparar la eficacia de la combinación de ketamina y dexmedetomidina frente a ketamina y propofol en adultos sometidos a cirugía electiva atendidos en el Hospital Carlos Lanfranco La Hoz, enero a junio del 2022.</p> <p>ESPECÍFICOS OE1: Comparar los cambios en los parámetros hemodinámicos durante la administración de ketamina y dexmedetomidina frente a ketamina y propofol en adultos sometidos a cirugía electiva.</p>	<p>GENERAL: La administración de ketamina y dexmedetomidina tiene mejor eficacia frente a la combinación de ketamina y propofol en adultos sometidos a cirugía electiva atendidos en el Hospital Carlos Lanfranco La Hoz, enero a junio del 2022.</p> <p>ESPECÍFICAS HE1: Los cambios en los parámetros hemodinámicos son mínimos durante la administración de ketamina y dexmedetomidina en adultos sometidos a cirugía electiva. HE2: La combinación de ketamina y dexmedetomidina</p>	<p>VARIABLE 1: COMBINACIÓN ELEGIDA INDICADOR</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ketamina y dexmedetomidina • Ketamina y propofol <p>VARIABLE 2: RESULTADOS INDICADORES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cambios en los parámetros hemodinámicos • Calidad de sedación

	<p>OE2: Compara los efectos en la calidad de sedación tras la combinación de ketamina y dexmedetomidina frente a ketamina y propofol en adultos sometidos a cirugía electiva.</p> <p>OE3: Analizar los resultados postoperatorios tras la combinación de ketamina y dexmedetomidina frente a ketamina y propofol en adultos sometidos a cirugía electiva.</p>	<p>ofrece mejores efectos en la calidad de sedación en adultos sometidos a cirugía electiva.</p> <p>HE3: Los resultados postoperatorios son satisfactorios tras la combinación de ketamina y dexmedetomidina en adultos sometidos a cirugía electiva.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resultados postoperatorios
--	---	--	--

ANEXO 2. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
ESCUELA DE RESIDENTADO Y ESPECIALIZACIÓN

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

SECCIÓN 1. DATOS DEL PACIENTE

1. Edad

_____ años.

2. Sexo

() Femenino

() Masculino

3. Peso

_____ kilogramos.

4. Altura

_____ centímetros.

SECCIÓN 2. COMBINACIÓN ELEGIDA

() Ketamina y dexmedetomidina

() Ketamina y propofol

SECCIÓN 3. PARÁMETROS HEMODINÁMICOS

Momento / Parámetro hemodinámico	Frecuencia cardiaca (latidos por minuto)	Frecuencia respiratoria (respiraciones por minuto)	Presión arterial sistólica (mmHg)	Presión arterial diastólica (mmHg)	Saturación de oxígeno (%)
T1: ingreso al quirófano					
T2: después de la administración de anestésicos					
T3: inicio de la intervención					
T4: minuto 15 de la intervención					
T5: minuto 30 de la intervención					

T6: minuto 45 de la intervención					
T7: fin de la intervención					
T8: minuto 5 de postoperatorio					
T9: minuto 10 de postoperatorio					
T10: minuto 15 de postoperatorio					

SECCIÓN 4. CALIDAD DE SEDACIÓN

El paciente obtuvo una adecuada sedación a los _____ minutos.

Escala de Sedación Ramsay

Puntuación	Descripción
1	Paciente ansioso y agitado, sin descanso o ambos.
2	Paciente colaborador, orientado y tranquilo.
3	Paciente somnoliento, responde órdenes verbales.
4	Paciente dormido con respuesta rápida a un estímulo leve de luz.
5	Paciente dormido con respuesta rápida a un estímulo auditivo fuerte.
6	Paciente dormido, no presenta respuesta a un estímulo leve de luz o estímulo auditivo fuerte.

SECCIÓN 5. RESULTADOS POSTOPERATORIOS

1. Tiempo de procedimiento

_____ minutos.

2. Tiempo de recuperación

Escala de Recuperación de Aldrete modificada

Puntaje	Escala de valoración
Actividad: capacidad de moverse voluntariamente o bajo comando	
2	Moviliza 4 extremidades
1	Moviliza 2 extremidades
0	No moviliza extremidades
Respiración	
2	Capaz de respirar profundamente y toser libremente
1	Disnea, respiración superficial o limitada
0	Apneico (cese de respiración durante al menos 20 segundos)

Circulación	
2	PA < 20% del nivel preanestésico (hipotensión)
1	PA \pm 20-50% del nivel preanestésico
0	PA > 50% del nivel preanestésico
Conciencia	
2	Totalmente despierto
1	Excitación al llamar
0	Ninguna respuesta
Oxigenación	
2	Mantiene SaO ₂ > 92% en aire.
1	Necesita inhalar O ₂ para mantener SaO ₂ de 90%
0	SaO ₂ < 90% aun inhalando oxígeno

a. Tiempo de recuperación

El paciente obtuvo una buena recuperación a los _____ minutos.

ANEXO 3. SOLICITUD DE PERMISO INSTITUCIONAL

SOLICITO REVISIÓN Y APROBACIÓN DEL
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL
TÍTULO DE ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA

Señor

Dr. FREDDY HERNAN PAREDES ALPACA

Director Ejecutivo del Hospital Carlos Lanfranco La Hoz

Presente

Yo, PAMELA KATHERINE TRUJILLO TAPIA (Médico Residente de 3er año de Anestesiología – modalidad libre por la Universidad Ricardo Palma) identificado con DNI 70442161, con N° teléfono celular 949560142, domiciliado en Jr. Elías Aguirre 668 – Cooperativa de vivienda COVITI (San Martín de Porres), ante usted con todo respeto me presento y expongo:

Que, siendo próximo el culmino de mi especialidad en formación presento ante usted mi proyecto de investigación para optar el título de especialista en anestesiología “COMPARACIÓN DE LA COMBINACIÓN DE KETAMINA Y DEXMEDETOMIDINA VS KETAMINA Y PROPOFOL EN ADULTOS SOMETIDOS A CIRUGÍA ELECTIVA HOSPITAL CARLOS LANFRANCO LA HOZ, JULIO – DICIEMBRE 2022”

Solicito la evaluación y aprobación del proyecto de investigación presentado.

Por lo expuesto, solicito a través de su despacho, derivar a las oficinas de docencia y/o quién corresponda para los trámites de evaluación y aprobación del proyecto en mención, como parte de mi desarrollo profesional en mejora de la atención de nuestros pacientes.

Puente Piedra. 27 de mayo del 2022


Pamela Katherine Trujillo Tapia
DNI: 70442161
CMP 74800

ANEXO 4. CONSENTIMIENTO INFORMADO

CONSENTIMIENTO INFORMADO

NOMBRE DEL PACIENTE: FECHA:
H. CLÍNICA: CAMA: EDAD:

Yo, (el paciente o responsable del paciente) autorizo la administración de anestésicos bajo dirección del médico anesthesiólogo del Hospital Puente Piedra habiéndose explicado sobre la administración de la anestesia, por lo que acepto permitir una o más de las formas siguientes de anestesia como la más adecuada según mi estado:

- Anestesia General:** Con agentes anestésicos endovenosos y/o gases inhalatorios
Anestesia Regional: Anestesia que compromete grandes troncos nerviosos temporalmente con pérdida de sensación en partes del cuerpo
Anestesia local: Con anestésicos locales y/o con sedantes endovenosos

Si no es satisfactoria la anestesia regional o loca, acepto que se administre anestésicos generales. Yo entiendo que durante la anestesia y/u operación pueden suceder cambios imprevisto en mi estado clínico y que en estos casos el anesthesiólogo actuará según su criterio teniendo como prioridad mi seguridad.

Asimismo, certifico haber informado al anesthesiólogo con toda verdad lo siguiente:

- Todas las enfermedades que he sufrido.
- Todas las anestésias que he recibido anteriormente y las complicaciones hasta donde conozco.
- Cualquier alergia a medicamentos y/o alimentos.
- Tratamientos farmacológicos o de cualquier índole que vengo recibiendo.

También hago constar que he tenido la oportunidad de hacer preguntas y estas han sido contestadas satisfactoriamente.
En caso de paciente embarazada: Entiendo que algunos anestésicos cruzan la barrera placentera y que el feto puede sufrir algunos riesgos.

Firma del Paciente o Apoderado
D.N.I. N°

Firma del Testigo
D.N.I. N°

Firma y Sello del Evaluador

ANEXO 5. REPORTE DE TURNITIN

INFORME DE ORIGINALIDAD

18%

INDICE DE SIMILITUD

18%

FUENTES DE INTERNET

3%

PUBLICACIONES

6%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet	4%
2	idoc.pub Fuente de Internet	2%
3	revistachilenadeanestesia.cl Fuente de Internet	1%
4	doku.pub Fuente de Internet	1%
5	Submitted to Universidad de San Martín de Porres Trabajo del estudiante	1%
6	ri.uaemex.mx Fuente de Internet	1%
7	www.urp.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	ichgcp.net Fuente de Internet	1%
9	repositorioinstitucional.uaslp.mx Fuente de Internet	1%
		1%

10	pubmed.ncbi.nlm.nih.gov Fuente de Internet	1 %
11	www.hogardiamicasa.com Fuente de Internet	<1 %
12	dokumen.pub Fuente de Internet	<1 %
13	www.vair-journal.com Fuente de Internet	<1 %
14	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<1 %
15	periodicosalud.com Fuente de Internet	<1 %
16	www.nice.org.uk Fuente de Internet	<1 %
17	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1 %
18	Submitted to Universidad de San Martin de Porres Trabajo del estudiante	<1 %

19	Natera, Luis Gerardo, Universitat Autònoma de Barcelona. Departament de Cirurgia. "Rotura de los ligamentos coracoclaviculares: trascendencia clínica y estrategias anatómicas de reconstrucción /", 2020 Fuente de Internet	<1 %
20	epdf.pub Fuente de Internet	<1 %
21	www.gacetasanitaria.org Fuente de Internet	<1 %
22	Coll Kleín, José Felipe, Universitat Autònoma de Barcelona. Departament de Medicina. "Estudio sobre el uso de anestesia local con sedación en fibrobroncoscopia", [Barcelona] : Universitat Autònoma de Barcelona,, 2012 Fuente de Internet	<1 %
23	www.saludpublica.mx Fuente de Internet	<1 %
24	es.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
25	repositorio.unan.edu.ni Fuente de Internet	<1 %
26	renati.sunedu.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
27	tesis.pucp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
28	www.theannals.com Fuente de Internet	<1 %

29	Submitted to Universidad del Sagrado Corazon Trabajo del estudiante	<1 %
30	www.mdpi.com Fuente de Internet	<1 %
31	zagan.unizar.es Fuente de Internet	<1 %
32	futur.upc.edu Fuente de Internet	<1 %
33	repositorio.ute.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
34	www.repositori.uji.es Fuente de Internet	<1 %