



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**  
**RESIDENTADO MEDICO**

---



**COMBINACION DE KETAMINA Y MIDAZOLAM PARA EL MANEJO DE LA**  
**AGITACIÓN PSICOMOTORA EN ADULTOS POST ANESTESIA GENERAL**  
**BALANCEADA INTUBADA**

**LINEA DE INVESTIGACION**

**MEDICAMENTOS**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL**  
**EN ANESTESIOLOGÍA**

**AUTOR.**

**MED. VIDARTE DEZA NUBYN ELYN**

**ASESOR.**

**DR. SEGUNDO FELIPE ULCO ANHUAMAN**

**CHICLAYO, PERU**

**2021**

## DEDICATORIA

*Dedicado a mi Padre Celestial, quien siempre me acompaña e ilumina mi camino, con mi más sincero y eterno amor.*

*A mis padres, Delia y Julián, quienes me brindaron todas las oportunidades para forjarme como persona y profesional.*

*A mi amado esposo, Danko, quien con su apoyo y amor, me brindó la fuerza necesaria para continuar y mejorar cada día.*

*A mis queridos maestros del Hospital Belén de Lambayeque, quienes forjaron en mí más que el amor por la Anestesiología.*

## AGRADECIMIENTO

*A mi querido maestro, Dr. Segundo Felipe Ulco Anhuamán, gracias por su inmeso apoyo a lo largo de los años de formación, gracias por ser más que un maestro para mi. Un fraterno e inmenso abrazo.*

**COMBINACION DE KETAMINA Y MIDAZOLAM PARA EL MANEJO DE LA  
AGITACIÓN PSICOMOTORA EN ADULTOS POST ANESTESIA GENERAL  
BALANCEADA INTUBADA**

**ÍNDICE**

	PAGINA
I. INFORMACION GENERAL	6
1. Título	6
2. Autor	6
3. Asesor	6
4. Línea de investigación	6
5. Lugar de investigación	6
6. Duración estimada del proyecto	6
II. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	8
1. Síntesis de la situación problemática.	8
2. Formulación del problema de investigación.	8
3. Hipótesis	8
4. Objetivos	
- General	9
- Específicos	
III. SINTESIS DEL DISEÑO TEORICO	9
1. Antecedentes	9
2. Bases teóricas	14
3. Definición de variables	20
4. Operacionalización de variables	20
IV. DISEÑO METODOLÓGICO	
1. Diseño de contrastación de hipótesis:	21
2. Población, muestra y muestreo	21
3. Criterios de inclusión y exclusión	21
4. Técnicas: Procedimiento	22
5. instrumentos de recolección de datos	23

6. Análisis estadístico	23
7. Aspectos éticos	23
V.- ACTIVIDADES Y RECURSOS.	
1. Cronograma de actividades	24
2. Presupuesto	25
3. Financiamiento	25
V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	26
VI. ANEXOS	30

## **I.- INFORMACIÓN GENERAL**

### **1. Título:**

COMBINACION DE KETAMINA Y MIDAZOLAM PARA EL MANEJO DE LA AGITACIÓN PSICOMOTORA EN ADULTOS POST ANESTESIA GENERAL BALANCEADA INTUBADA

### **2. Autor**

Med. Vidarte Deza Núbyn Elyn

Médico Residente de tercer año de la especialidad de Anestesiología del Hospital Belén de Lambayeque

### **3. Asesor:**

Dr. Segundo Felipe Ulco Anhuamán.

Médico Anestesiólogo – Hospital Belén de Lambayeque

Dr. Ciencias de la Salud

### **4. Línea de Investigación:**

Medicamentos.

### **5. Lugar:**

Centro Quirúrgico del Hospital Provincial Belén de Lambayeque

### **6. Duración estimada del proyecto:**

- Fecha de inicio: mayo 2021
- Fecha de término: junio 2021

## RESUMEN

La agitación psicomotora postanestésica, es la inquietud motora y psíquica, asociado a diversas alteraciones dentro de la esfera emocional (ansiedad, llanto inconsolable, entre otras manifestaciones), tras una anestesia general inhalatoria. El objetivo del presente proyecto es determinar la utilidad de la combinación de ketamina y midazolam para el manejo de la agitación psicomotora en adultos post anestesia general balanceada intubada en el Hospital Belén de Lambayeque, 2021. Con este fin, la pregunta de investigación es la siguiente ¿Es útil la combinación de ketamina y midazolam para el manejo de agitación psicomotora en adultos post anestesia general balanceada intubada?, la cual será respondida a través de un estudio cuantitativo, cohorte prospectiva, realizado en el Centro quirúrgico del Hospital Belén de Lambayeque, en el periodo de mayo a junio del 2021; tomando como muestra toda la población, mediante la ESCALA DE RICHMOND (13) , que será evaluada cada 15 minutos, en el post operatorio inmediato, hasta cuando el paciente despierte; y para fines de nuestro estudio solo emplearemos el puntaje de la escala de agitación al momento del despertar, los datos serán registrados en una base de datos Excel que será tabulados y procesados con el paquete estadístico SPSS versión 27.0, Los resultados serán organizados y representados en tablas y gráficos. El presente proyecto nos permitirá generar una alternativa de solución a la agitación psicomotora post anestesia general intubada, brindando confort, un despertar no tórpido.

## **II.- PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACION**

### **1. Síntesis de la situación problemática.**

La Excitación Psicomotora Postanestésica, se encuentra definida como la inquietud motora y psíquica, en presencia del aumento incontenible de la movilidad física y tensión interna de difícil control, asociado a diversas alteraciones dentro de la esfera emocional (ansiedad, llanto inconsolable, inquietud, desorientación, entre otras manifestaciones), luego de haber recibido una anestesia general inhalatoria. **(1)**

El delirium suele ser corto y a su vez autolimitado, en un 52% según González - Cardenas y col. **(2)**, requiere intervención farmacológica y puede resultar en daño físico y es más frecuente en niños, retrasa asimismo la reunión de los niños con sus padres.

Durante mi etapa del Residentado Médico en el Hospital Belén de Lambayeque, en la práctica de Anestesia general inhalatoria balanceada intubada, observé numerosos casos de pacientes que presentaron en el post operatorio inmediato cuadros de agitación psicomotriz, desencadenando en algunas ocasiones que los pacientes presenten complicaciones, como que se arranquen las vías endovenosas periféricas.

La presente investigación nos permite demostrar una alternativa de solución a la agitación psicomotora post anestesia general intubada, la cual nos permitiría brindar confort, un despertar no tórpido.

### **2. Formulación del problema de investigación.**

¿Es útil la combinación de ketamina y midazolam para el manejo de agitación psicomotora en adultos post anestesia general balanceada intubada?

### **3. Hipótesis:**

La combinación de ketamina y midazolam sí es útil en el manejo de agitación psicomotora en adultos post anestesia general balanceada intubada, en el Hospital Belen de Lambayeque.



## **4. Objetivos**

### **4.1. GENERAL:**

- 4.1.1. Determinar la utilidad de la combinación de ketamina y midazolam para el manejo de la agitación psicomotora en adultos post anestesia general balanceada intubada en el Hospital Belén de Lambayeque, 2021.

### **4.2. ESPECIFICOS:**

- 4.2.1. Medir la frecuencia y grado de Agitación psicomotora en adultos post anestesia general balanceada intubada.
- 4.2.2. Medir la frecuencia y grado de Agitación psicomotora en adultos post anestesia general balanceada intubada después de la administración de la combinación ketamina y midazolam vía endovenosa.
- 4.2.3. Precisar el grado de disminución de la agitación psicomotora en adultos post anestesia general balanceada intubada después de recibir la combinación de ketamina y midazolam vía endovenosa
- 4.2.4. Identificar los efectos colaterales de la combinación de ketamina y midazolam en adultos post anestesia general balanceada intubada después de recibir la combinación de ketamina y midazolam vía endovenosa.

## **III.- SINTESIS DEL DISEÑO TEORICO**

### **1. Antecedentes**

**Rodriguez JL, Rodriguez PVF, et al. (3)** En un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo realizado en Culiacan – México, 2007, Cuyo objetivo fue determinar la frecuencia de complicaciones postanestésicas en la UCPA (Unidad de Cuidados Post Anestésicos) en pacientes sometidos a cirugía bajo anestesia general; donde se encontró 309 pacientes que presentaron complicaciones en la UCPA en el periodo de estudio, luego de la

anestesia general. Las complicaciones más frecuentes que se encontraron fueron: dolor, en 62 pacientes (20.1%); complicaciones respiratorias en 43 pacientes (13.9%); náusea y vómito (7.4%), agitación en 19 (6.1%) pacientes y alteraciones cardiovasculares en 2 (0.6%) pacientes. El presente estudio concluyó en que el dolor, las complicaciones respiratorias, las náuseas y vómitos fueron las complicaciones más observadas.

**Gooden Rachel y col. (4)**, en un estudio transversal y observacional, cuyo objetivo fue determinar la incidencia del delirio de emergencia y los factores de riesgo en pacientes de un hospital pediátrico especializado en Kingston, Jamaica, se incluyó 145 pacientes entre 3 y 10 años, ASA I-II, bajo anestesia general con sevoflurano para procedimientos electivos y ambulatorios. Se encontró la incidencia de delirio de urgencias en 28 pacientes (19,3%), cuya media de duración de  $6,9 \pm 7,8$  min; la necesidad de usar fármacos (ketamina y/o midazolam) fue necesaria en 19 pacientes (67,8%) y estuvo asociada con el tiempo de recuperación prolongado. Los factores positivamente asociados fueron menor edad y la ansiedad moderada y grave pre inducción. Las complicaciones del delirio de urgencias incluyeron la retirada del catéter venoso periférico y el sangrado del sitio quirúrgico. El estudio concluye en que los niños de menor edad que presentaron ansiedad en el período preoperatorio tienen un riesgo mayor de presentar delirio postanestesia general con sevoflurano. La incidencia total del delirio postanestesia general con sevoflurano alcanzó el 19%.

**González-Cardenas VH y col. (5)**, en Colombia en el año 2018, en un estudio Observacional, Prospectivo, Analítico de Cohorte Incidente, cuyo objetivo fue estimar la incidencia de delirio pediátrico posoperatorio en procedimientos de bajo riesgo quirúrgico y analizar factores de riesgo (como dolor posoperatorio agudo). incluyó pacientes entre 2 y 10 años ASA I a II, sometidos a cirugía de bajo

riesgo. Tamaño de la muestra fue 349 pacientes de los cuales, incidencia probable con 33%, precisión 5%, confianza 95%. La selección secuencial de la muestra se realizó después del ingreso al quirófano. Se realizó seguimiento simultáneo y longitudinal. Se encontró que la incidencia de delirio fue del 13,2% y una fuerte relación entre la presencia de dolor posoperatorio agudo severo y delirio.

**Ozcan A y col. (6)**, en un estudio de casos y controles en el 2014, en España, cuyo objetivo fue comparar los efectos de la ketamina y del midazolam administrados por vía intravenosa antes del término de la cirugía para prevenir la incidencia de agitación en niños sometidos al bloqueo caudal para alivio del dolor bajo anestesia con sevoflurano. El total de la muestra fue 62 pacientes pediátricos, con edades entre 2 y 7 años, estado físico ASA I), programados para la corrección de hernia inguinal, circuncisión o orquidopexia fueron inscritos en el estudio. La anestesia se indujo con sevoflurano al 8% en una mezcla de oxígeno al 50% y óxido nitroso al 50%. Después de alcanzar la profundidad adecuada de la anestesia, una mascarilla laríngea se colocó y enseguida el bloqueo caudal se realizó con bupivacaína al 0,25% (0,75 ml/kg). Al final de la cirugía, la ketamina (0,25 mg/kg/ev), el midazolam (0,03 mg/kg/ev) y la solución salina fueron administrados a los grupos ketamina, midazolam y control, respectivamente. La incidencia de agitación se evaluó usando la escala Paediatric Anaesthesia Emergence Delirium y el dolor en el período postoperatorio se calculó con la escala modificada Children's Hospital of Eastern Ontario Pain Scale. Las puntuaciones más elevadas fueron en el grupo control que en los grupos ketamina y midazolam. Las puntuaciones de las dos escalas arrojaron una reducción significativa del tiempo en todos los grupos durante el seguimiento en la sala de recuperación postanestesia. Tuvo un puntaje satisfactorio para la escala Paediatric Anaesthesia Emergence Delirium, que quedaron por debajo de 10 en todos los

grupos. Concluyó que ketamina como midazolam vía endovenosa adicionados al bloqueo caudal bajo anestesia con sevoflurano, no mostraron efectos adicionales sobre la incidencia de agitación, el alivio del dolor todavía parece ser el principal factor en la prevención de la incidencia de agitación posterior a la anestesia con sevoflurano.

**Rodriguez Paredes LY (7)**, en un estudio de casos y controles con el objetivo de determinar la influencia de la técnica de anestesia general inhalatoria versus anestesia total intravenosa en el desarrollo de trastorno cognitivo posoperatorio, en pacientes adultos mayores del Hospital Aurelio Díaz Ufano y Peral, durante 2019, con una muestra de 72 pacientes para anestesia general inhalatoria y 72 pacientes para total intravenosa; en el estudio se llega a la conclusión que la técnica de anestesia general inhalatoria influye en el desarrollo de trastorno cognitivo posoperatorio versus anestesia total intravenosa en pacientes adultos mayores.

**Veiga D, Luis C, Parente D, Fernandes V, Botelho M, Santos P, et al (8)** en una investigación cuyo objetivo fue evaluar la incidencia y los determinantes del Delirio postoperatorio (DPO), se encontró mediante un estudio prospectivo de cohorte donde el delirio postoperatorio se evaluó utilizando el Checklist para la selección de delirio en cuidados intensivos (Intensive Care Delirium Screening Checklist - ICDSC). Los análisis descriptivos fueron realizados y el test de Mann-Whitney, Xi-Cuadrado ( $\chi^2$ ) y el test exacto de Fisher fueron usados para las comparaciones, obteniendo como resultado de la investigación luego de procesar un total de 775 pacientes adultos, excluyendo a 95 pacientes por no cumplir criterios de inclusión, quedando 680 pacientes restantes, de los cuales : 128 (18,8%) desarrollaron DPO. Se identifican los siguientes factores: la edad, ASA, cirugía de emergencia y la cantidad total de plasma fresco congelado (PFC) administrado en el intraoperatorio. Se encontró elevada la incidencia de delirio en pacientes quirúrgicos en cuidados

intensivos y asociada con la gravedad de la enfermedad, hospitalizaciones largas y mayor tiempo en URPA ,

**Nicolás AD y col. (9)**, en un ensayo clínico aleatorizado, doble ciego, en pacientes de 2-7 años, ASA I-II, post circuncisión o herniorrafia inguinal con anestesia general y bloqueo caudal, cuyo objetivo fue comparar la incidencia de APA (agitación postanestésica) en niños anestesiados con dosis de sevoflurano de 5% y 8%. Se tomo una muestra de 33 pacientes: 16 recibieron Sevoflurano 5% y 17 recibieron sevoflurano 8% (48,5 y 51,5% respectivamente). No hubo diferencias significativas entre los grupos en las variables demográficas, signos vitales, tiempo de anestesia, tiempo quirúrgico o tiempo en recuperación. No hubo diferencias entre los grupos en los valores de BIS en ninguno de los momentos evaluados ( $p > 0,21$ ). Tampoco hubo diferencias significativas en la respuesta motora en los momentos evaluados. La incidencia de APA al despertar fue 31,3% en el grupo sevoflurano 5% y 35,3% en sevoflurano 8% ( $p = 0,8$ ). La incidencia de APA en la unidad de recuperación fue 43,8% y 41,2% para los grupos sevoflurano 5% y 8% respectivamente ( $p > 0,38$ ). Tampoco hubo diferencias en la incidencia de náuseas y vómitos postoperatorios ( $p = 0,1$ ). Por lo que se llegó a la conclusión de que las dosis de sevoflurano utilizadas permitieron realizar una adecuada inducción anestésica, en términos de profundidad anestésica y respuesta a los estímulos. Sin embargo, estas dosis no fueron un factor determinante en la ocurrencia de APA en nuestros pacientes. La incidencia de APA encontradas son similares a las reportadas en la literatura.

**Fernandez Dueñas E. (10)** nos dice que su fin fue analizar la Agitacion postanestesica, mediante la escala Pediatric Anesthesia Emergence Delirium Scale (PAED), en pacientes pediátricos sometidos a anestesia con sevoflurano o desflurano para procedimientos de cirugía mayor ambulatoria (CMA), la influencia del agente anestésico utilizado y otros factores de riesgo asociados, así

como sus consecuencias; en un ensayo clínico comparativo, aleatorizado y unicéntrico en una muestra de 240 pacientes, se encontró que un 21.3% de los pacientes presentaron Agitación postanestésica (AP) en algún momento de su estancia en la URPA (AP global), es decir, a los 5 o a los 15 min, o en ambos. El 18% de los pacientes mostraron AP a los 5 min, y el 8.2% a los 15 min. En 4.9% de los pacientes se detectó AP a los 5 y a los 15 min, y se consideró como AP recidivante o prolongada.

## **2. Bases teóricas**

Entendemos la agitación psicomotora postanestésica como una situación que se desarrolla en la fase precoz de recuperación de la anestesia general caracterizada por agitación, confusión, desorientación y comportamiento violento **(9)** dicha agitación puede traer consigo complicaciones como: la remoción de catéteres, autoextubación, hipoxia, neumonía aspirativa, caídas de la mesa de cirugía, o el daño al personal de salud, prolongación del tiempo de recuperación y hospitalización. **(10)**

Dicha agitación presenta incidencia entre el 5 y 50%, correlacionado también con las características demográficas, comorbilidades, el tipo de procedimiento quirúrgico, y el tipo de anestesia, etc. La mayor incidencia se observa en pacientes sometidos a cirugía vascular, cardiocirugía y en adultos mayores sometidos a cirugía por fractura de cadera, cirugía abdominal mayor y generalmente oncológica. La incidencia es del 13% en cirugía electiva, y 18% en cirugía de urgencia. **(11)**

Generalmente se evidencia en la estancia temprana del paciente en URPA, es de corta duración 15 a 30 min post cirugía; su causa es desconocida, hay estudios, No hay aún mecanismo definido para explicarla, por lo tanto, se ha considerado que es impredecible. Atribuida en su mayoría a los efectos residuales de los anestésicos,

por lo cual se resuelve cuando finalmente se metabolizan los mismos.  
**(6)**

Estudios proponen que la agitación es causada por la inhibición no uniforme del sistema nervioso central, las que se recuperan a diferentes velocidades. Los pacientes experimentan un grado de desorientación y función cerebral lenta frente a los estímulos que ocasionan incomodidad como, el dolor **(9)**.

Algunos investigadores proponen que la agitación postanestésica se encuentra asociada al incremento de catecolaminas, condición que se desencadena por múltiples etiologías asociadas al paciente, incluyendo la ansiedad preoperatoria y otras como son: la estimulación simpática por dolor, la distensión gástrica o intestinal; asimismo se postula un modelo biopsicosocial, en el cual intervienen factores ambientales (ruido, luz), factores biológicos (medicación, dolor, irritantes físicos), factores psicológicos (ansiedad, depresión, desorden de estrés postraumático) y factores sociales (soporte e interacciones). **(10)**

Existe un grupo de fármacos que tienen el potencial de gatillar la agitación psicomotriz post anestésica, dentro de los cuales encontramos los fármacos anticolinérgicos, aún existe controversia en la existencia de dicha asociación, otros fármacos en los cuales no hay estudios claros son la ranitidina, famotidina, clorfenamina, y metoclopramida. También se encuentran asociadas a la agitación post anestésica las benzodiacepinas, por lo tanto, se debe valorar su uso, salvo en usuarios con uso previo de estos o en síndrome de abstinencia alcohólica **(11)**

En relación al dolor postoperatorio y al uso de opiáceos como factores de riesgo de delirium, existe a la fecha el consenso en que el dolor puede desencadenar la agitación psicomotriz, por lo que el tramadol ha sido asociado de manera independiente a agitación

postanestésica. El desarrollo de la agitación podría limitar el uso de analgesia que requiera algún grado de colaboración del paciente como por ejemplo, la analgesia controlada por el paciente (PCA). La presencia de hipotensión intraoperatoria y la profundidad anestésica han sido sugeridas como gatillantes de la agitación postanestésica. **(11)**

No existe una herramienta en adultos específica para definir la agitación posanestésica, en cuanto a los niños se han desarrollado al menos 3 escalas para su medición: la escala Pediatric Anesthesia Emergence Delirium (PAED), Escala de Cravero y la Escala de Watcha. **(12)**

En el presente estudio se realizará en adultos, usaremos la Escala de Sedación-Agitación de Richmond (RASS), la cual fue descrita por Sessler et al **(13)** en el año 2002, se describe como una escala de 10 puntos, que presenta cuatro niveles de ansiedad o agitación (+1 a +4 combativo), un nivel para describir un estado de calma y alerta (0) y 5 niveles de sedación (-1 a -5 ) que termina en no despertar (-5); validada en pacientes ventilados y no ventilados, además es la única escala que se ha estudiado específicamente para evaluar los cambios de sedación a lo largo del tiempo, nos ofrece más información en la fase agitada y en la fase de sedación, asimismo presenta una excelente correlación con la aparición de delirio una vez detectada la ausencia o presencia de atención.**(12)**

El tratamiento tiene como fin la corrección de las causas subyacentes y en tratamiento farmacológico busca el control del cuadro clínico. Se utilizan las benzodiazepinas en pacientes no psicóticos, en esquizofrénicos, maníacos o con trastornos de personalidad se administran neurolépticos. Las benzodiazepinas producen una sedación rápida y también eficaz, generalmente se administran por vía endovenosa, se recomienda vigilar signos de depresión respiratoria sobre todo en pacientes ancianos y broncópatas. Los más



usados son el diazepam, midozolam. Los fármacos neurolépticos controlan la hiperactividad, ansiedad y la excitación, además debemos vigilar los síntomas extrapiramidales que éstos presentan como colaterales. Entre ellos tenemos: haloperidol, fármaco de elección para la agitación psicótica, la clorpromazina, la levomepromazina que es un neuroléptico y sedante. El tratamiento es dirigido al diagnóstico etiológico y dependerá de la causa de la agitación psicomotriz **(12)**

El haloperidol no agrava el delirio, ocasiona sedación y produce una depresión en tanto el paciente recupera la función del sistema nervioso central; en un delirio leve se puede administrar (vía oral) 0,5 a 2 mg, cada 8 horas; si es delirio grave, entre 5 y 10 mg (endovenoso), pudiendo repetirse cada 20 minutos, teniendo cuidado con dosis mayores a 100 mg (10 ampollas o más), pues puede producir ensanchamiento del segmento Q-T y también extrasistolías ventriculares graves, como torsión de punta. **(12)**

Se usan también fármacos que incrementen la cantidad de neurotransmisores intracerebrales, como son los antidepresivos tricíclicos, que incrementan la serotonina intracerebral, la noradrenalina, etc. También tenemos drogas procolinérgicas que aumentan la acetilcolina en el sistema nervioso central, pero aún permanecen en estudio y podrían ser una línea de ayuda para pacientes que presenten alto riesgo de delirio postoperatorio. **(12)**

Describimos a la ketamina como anestésico general disociativo, no barbitúrico y no narcótico (2-O-clorofenil-2-metilamino-ciclohexamina), está relacionada estructuralmente con la fenciclidina y la ciclohexamina, cuenta dos isómeros, S (+) y R (-) por presencia de un carbono asimétrico en la molécula. **(14)**

Cuando realiza su efecto la ketamina se cierran los ojos durante 30-60 segundos pero luego quedan completamente abiertos y presentan movimientos rápidos de nistagmos, las acciones de este fármaco abarcan interacciones con canales de calcio, unión débil a receptores opioides  $\mu$  y  $\kappa$ , bloqueo de canales de sodio a altas dosis, efectos anticolinérgicos por la inhibición de receptores nicotínicos y muscarínicos, antagonismo no competitivo del receptor de ácido N-metil D-aspartico (NMDA) e inhibición de la recaptación de noradrenalina y serotonina, requiriendo vías descendentes inhibitorias intactas para producir analgesia. **(14)**

Es activo por diversas vías de administración (intravenosa, intramuscular, sublingual, intrarrectal, intraósea, etc.), propiedades que lo hacen un fármaco especialmente atractivo para uso pediátrico. Una dosis de inducción de 1-2 mg/kg intravenosa (IV) produce una anestesia disociativa 1-2 minutos después de la inyección IV. **(15)** Este fenómeno fármaco-cinético expresado en términos de concentraciones plasmáticas sería: por debajo de una  $C_p$  de 0.1  $\mu\text{g/mL}$  la ketamina no produce ningún efecto, entre 0.1  $\mu\text{g/mL}$  y 0.35  $\mu\text{g/mL}$  sólo produce un efecto analgésico; entre 0.35  $\mu\text{g/mL}$  y 0.4  $\mu\text{g/mL}$  aparece el efecto disociativo y por encima de 0.5  $\mu\text{g/mL}$  comienza la zona de saturación donde se observan los fenómenos apuntados arriba, como efectos adversos presentamos el incremento de la presión intraocular, fenómenos propios del despertar (alucinaciones, sueños, delirio, psicosis, confusión grave), anorexia, náuseas, vómitos, erupción cutánea, hiperglucemia, inhibición de la agregación plaquetaria sin traducción clínica, anafilaxia, hipertermia maligna, Apnea, el laringoespasma, edema pulmonar, desaturación transitoria., dependencia, tolerancia y dependencia psicológica. **(16)**

El midazolam, benzodiazepina hidrosoluble, se absorbe muy bien por vía intramuscular, oral, rectal o intranasal; está manufacturado como ácido (pH 4) para ser hidrosoluble, a pH fisiológico es altamente

lipofílico y atraviesa la barrera hematoencefálica accediendo fácilmente a los receptores benzodiazepínicos del sistema nervioso central. Las concentraciones plasmáticas máximas se alcanzan a los 10 minutos de la administración nasal, a los 15-20 minutos de la rectal y a los 50–60 minutos de la administración oral. Por vía oral, 0,40–1 mg/kg. . Cuando se utiliza la vía intravenosa para lograr sedación ante procedimientos o como premedicación anestésica, la dosis del midazolam es de 0,05 a 0,08 mg/kg. Las ventajas: a) facilidad de administración; b) indolora; c) se absorbe en forma previsible y constante. La desventaja es el sabor amargo. Por vía nasal, la dosis es 0,3 mg/kg, como volumen máximo 1 ml repartido en ambas fosas nasales. La ventaja de esta vía de administración es su carácter incruento. Desventajas: la proporción absorbida es errática. La vía rectal es errática, traumática y poco segura. Numerosos autores recomiendan la vía oral como premedicación anestésica. Por vía endovenosa, en dosis de 0,2 a 0,3 mg/kg el midazolam induce anestesia general a los dos a tres minutos de administración. Si bien no tan rápida como el thiopental o la ketamina, el midazolam produce grados similares de apnea. Cuando se utiliza la vía intravenosa para lograr sedación ante procedimientos o como premedicación anestésica, la dosis del midazolam es de 0,05 a 0,08 mg/kg. A nivel respiratorio determina disminución del calibre de la vía aérea superior debido a la relajación de la musculatura faríngea, laringoespasmo y un aumento a las resistencias al flujo, que genera hipoventilación y caída de la saturación de oxígeno, con depresión respiratoria. A nivel hemodinámico puede producir hipotensión arterial, depresión miocárdica, fluctuaciones en la frecuencia cardíaca y anormalidades en el electrocardiograma. Obviamente la administración intravenosa produce una rápida instalación de sus efectos, por lo que exige una continua monitorización cardiorrespiratoria. **(18) (19)**

### 3. Definición de variables:

AGITACION PSICOMOTORA POST ANESTESIA GENERAL INTUBADA: Disturbio mental que ocurre durante el despertar de la anestesia general, luego de la extubación, caracterizado por confusión mental, alucinaciones, desorientación, irritabilidad, agitación y llanto desconsolado **(9)**

### 4. Operacionalización de variables

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES	CRITERIOS DE MEDIDA	ESCALA DE MEDICION
<b>INDEPEN DIENTE:</b> Ketamina y Midazolam	Farmacológica	Ketamina (Dosis)  Midazolam (Dosis)	0.3mg /kg / EV  0.03mg/kg / EV	Nominal Razón
<b>DEPEN DIENTE:</b> Disminución de Agitación psicomotora post anestesia general balanceada intubada	Clínica	<b>Escala de Richmond (RASS)</b>	<b>1-4:</b> agitación – ansiedad  <b>-3 a 0 :</b> sedación moderada, consciente  <b>-4 a -5:</b> sedación profunda.	Discreta

#### **IV.- DISEÑO METODOLÓGICO.**

##### **1. Diseño de contrastación de hipótesis:**

Estudio cuantitativo, cohorte prospectiva.

##### **2. Población, muestra y muestreo.**

El presente estudio se realizará en el Centro quirúrgico del Hospital Belén de Lambayeque, en el periodo de mayo a junio del 2021; trabajaremos con una población aproximada de 60 pacientes adultos que ingresen a sala de operaciones para cirugías bajo anestesia general inhalatoria intubada. El tamaño de la muestra será toda la población.

##### **3. Criterios de inclusión y exclusión**

###### **3.1. Criterios de inclusión:**

- Pacientes adultos ( Mayor o igual de 18 años hasta 60 años)
- Pacientes de ambos sexos.
- Pacientes que ingresan a cirugías bajo anestesia general inhalatoria balanceada intubada.
- Pacientes que acepten formar parte de la investigación.
- Pacientes ASA I y ASA II

###### **3.2. Criterios de Exclusión:**

- Pacientes Alcohólicos.
- Pacientes con patologías neurológicas. (Ej. Parkinson, Epilepsia, Alzheimer)
- Pacientes con patologías Psiquiátricas.
- Pacientes con adicciones a estupefacientes (cocaína, marihuana).

#### **4. Técnicas: Procedimiento**

Todos los pacientes que participen en el estudio, ingresaran al quirófano sin recibir premedicación anestésica.

Una vez instalado en sala de operación se realizará el monitoreo no invasivo, se procederá al cateterismo de una vía venosa periférica, luego se realizara la inducción anestésica endovenosa.

La inducción anestésica endovenosa se realizará con: Fentanilo 3ug/kg, propofol 2mg/kg, succinilcolina 1mg/kg, luego se procede a la intubación endotraqueal.

El mantenimiento anestésico se realizará con sevoflurano 3% mezcla de oxígeno al 100% y vecuronio al 0.1mg/kg, se administrará analgesia aproximadamente a la mitad de la cirugía: metamizol 30 mg/kg iv, todo diluido en Volutrol de 100 ml en 20 minutos y como antiemético se usará ondansetrón 0,1mg.kg iv.

Se considerará dos grupos de pacientes, dividiendo la muestra a la mitad para este fin, el grupo intervenido recibirá ketamina a 0.3mg/kg y midazolam 0.03mg/kg, iv en bolo 10 minutos antes de la extubación y el grupo no intervenido estará conformado por los pacientes a los cuales no se les administre dichos medicamentos antes de la extubación.

Se procederá a la extubación, no sin antes verificar los criterios para realizarla, inmediatamente el paciente será trasladado a Unidad de Recuperación Postanestésica (URPA) en donde vigileremos su despertar y el cumplimiento del puntaje del score Aldrette. Se evaluara la sedación en ambos grupos utilizando la ESCALA DE RICHMOND (13) cada 15 minutos hasta cuando el paciente despierte; y para fines de nuestro estudio solo emplearemos el puntaje de la escala de agitación al momento del despertar.

La escala no se considerará en aquellos pacientes que presentan evidencia clínica que indique dolor, como la localización y la analgesia inadecuada evidente. En estos casos, se administrará un analgésico (metamizol) y se reevaluará nuevamente

## **5. instrumentos de recolección de datos**

Para la recolección de datos de nuestra investigación usaremos la “FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS” (Ver Anexo 01).

## **6. Análisis estadístico:**

Los datos registrados en las fichas de recolección de datos, serán colocados en una base de datos de Excel, para luego ser tabulados utilizando la Estadística Inferencial (media, frecuencia, desviación estándar, etc.). Para el procesamiento de los datos utilizaremos el paquete estadístico SPSS versión 27.0, se considerará significativo cuando los datos tengan  $p < 0.05$ . Posteriormente, se organizarán los resultados obtenidos y se representarán mediante tablas y gráficos.

## **7. Aspectos éticos:**

El presente trabajo de investigación tendrá el visto bueno de la Jefatura del Centro Quirúrgico del Hospital Belén de Lambayeque, la cual será solicitada mediante un oficio dirigido al jefe de dicho departamento. Se enviará, asimismo, para revisión al Comité de Ética de la Facultad de Medicina de la Universidad Pedro Ruiz Gallo.

El proyecto se ajustará a las normas éticas de la declaración de Helsinki, respetando los principios de autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia. Todos los pacientes serán informados y se les preguntará sobre su decisión de participación libre, que se

registrará con la firma de un consentimiento informado. (ANEXO 02) La evaluación de la agitación postanestésica se realizará en la Unidad de Recuperación Postanestésica, lo cual no alterará la atención de rutina que reciban estos pacientes.

## V.- ACTIVIDADES Y RECURSOS.

### 4. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	2021							
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
<b>Fase de planeamiento</b>								
I.- Revisión Bibliográfica	X	X	X	X	X	X	X	X
II.- Elaboración del proyecto	X	X						
III.- Presentación del proyecto y obtención de permisos/autorizaciones			X	X				
<b>Fase de Ejecución</b>								
IV.- Registro de datos					X	X		
V.- Análisis estadístico							X	
VI.- Interpretación de Datos							X	
<b>Fase de Comunicación</b>								
VII.- Elaboración del informe							X	
VIII.- Presentación de informe								X



## 2. PRESUPUESTO:

N°	CLASIFICACION DE GASTO	DESCRIPCION DEL BIEN O SERVICIO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO S./	TOTAL S./
<b>I</b>	<b>BIENES</b>					
I.1		Lapiceros	UN	25	1.5	37.5
I.2		Corrector	UN	5	3	15
I.3		CD	Caja	1	25	25
I.4		Lápices	Caja	1	10	10
I.5		Folder manila	UN	50	0.7	35
I.6		Papel bond	Millar	2	25	50
I.7		Borradores	Caja	1	8	8
I.8		Computadora personal	UN	1	3000	3000
I.9		Memoria USB	UN	1	50	50
I.10		Engrapador	UN	2	15	30
I.11		Perforador	UN	2	12	24
I.12		Resaltador	UN	8	3	24
<b>II</b>	<b>SERVICIOS</b>					
		Alimentación	Refrigerios	100	5	500
II.2		Fotocopia de proyecto	UN	5 juegos	20	100
II.3		Impresión	UN	2 juegos	60	120
II.4		Anillado	UN	5 juegos	5	25
II.5		Transporte local	Traslados por investigador	100 traslados por 1 investigador	3	300
II.7		Comunicación telefónica	Plan RPM	1 Plan PRM por mes x3 meses x 1 inv	50	150
II.8		Uso de internet	Hora	150	1	150
	<b>TOTAL</b>					<b>4653.5</b>

## 3. FINANCIAMIENTO

El presente proyecto será financiado por el autor e insumos del MINSA.

## VI.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Enfermería de urgencias.com. [citado el 1 de mayo de 2021]. Disponible en: <http://www.enfermeriadeurgencias.com/images/archivos/Documento-de-consenso-de-ANESMySEEUEpara-el-abordaje-y-cuidados-del-paciente-agitado-7.pdf>
2. González-Cardenas VH, Munar-González FD, Pinzón-Villazon IL, Cabarique-Serrano SH, Burbano-Paredes CC, Cháves-Rojas N, et al. Study of paediatric postoperative delirium and acute pain in low surgical risk procedures. Colomb J Anesthesiol [Internet]. 2018;46(2):126–33. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/pdf/rca/v46n2/es\\_0120-3347-rca-46-02-126.pdf](http://www.scielo.org.co/pdf/rca/v46n2/es_0120-3347-rca-46-02-126.pdf)
3. Rodríguez JL, Rodríguez PVF, et al. Frecuencia de complicaciones inmediatas en pacientes sometidos a cirugía bajo anestesia general en la Unidad de Cuidados Postanestésicos. REVMEUAS [Internet]. 2017 Disponible en: <http://hospital.uas.edu.mx/revmeduas/pdf/v7/n2/complicaciones.pdf>
4. Gooden Rachel, Tennant Ingrid, James Brian, Augier Richard, Crawford-Sykes Annette, Ehikhametor Kelvin et al . Incidencia de delirio de urgencia y factores de riesgo después del uso de sevoflurano en pacientes pediátricos para cirugía ambulatoria, Kingston, Jamaica. Rev. Bras. Anesthesiol. [Internet]. 2014 Dec [citado 11 de mayo 2021]; 64(6): 413-418. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-70942014000600413&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-70942014000600413&lng=en)

5. González Cárdenas VH, Munar-González FD, Pinzón-Villazón IL, Cabarique-Serrano SH, Burbano-Paredes CC, Cháves-Rojas N, et al. Estudio del delirio postoperatorio pediátrico y el dolor agudo en procedimientos quirúrgicos de bajo riesgo. Revista Colombiana de Anestesiología. 2018; 126–33. Disponible en : [https://journals.lww.com/rca/fulltext/2018/06000/study\\_of\\_paediatric\\_postoperative\\_delirium\\_and.7.aspx#ej-article-sam-containe](https://journals.lww.com/rca/fulltext/2018/06000/study_of_paediatric_postoperative_delirium_and.7.aspx#ej-article-sam-containe)
6. Ozcan A, Kaya AG, Ozcan N, Karaaslan GM, Er E, Baltaci B, et al. Efectos de la ketamina y el midazolam sobre la incidencia de agitación postanestesia con sevoflurano en niños sometidos al bloqueo caudal: estudio aleatorizado. Braz J Anesthesiol (Ed Esp). 2014;64(6):377–81. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2255496314000142>
7. Rodríguez Paredes LY. Anestesia general inhalatoria versus total intravenosa en trastorno cognitivo posoperatorio Hospital Aurelio Díaz Ufano y Peral 2019. Universidad de San Martín de Porres, Lima, Perú.; 2020. Disponible en: [https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/6585/garcia\\_lra.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/6585/garcia_lra.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
8. Veiga D, Luis C, Parente D, Fernandes V, Botelho M, Santos P, et al. Delirio Postoperatorio en Pacientes en Cuidados Intensivos: Factores de Riesgo y Resultados [Internet]. Scielo.br. [citado el 18 de mayo de 2021]. Disponible en: [https://www.scielo.br/pdf/rba/v62n4/es\\_v62n4a01.pdf](https://www.scielo.br/pdf/rba/v62n4/es_v62n4a01.pdf)
9. Alejandro González, Nicolas Aeschlimann, Augusto Rolle, Pamela Chomalí, Laura Gebauer, Mauricio Ibacache. ¿Existe relación entre la concentración de inducción anestésica de sevoflurano y la incidencia de agitación postanestésica en niños? Revista de Ciencias Médicas [Internet]. el 24 de junio de 2019 [citado el 21 de

mayo de 2021];42:117–23. Disponible en:  
<https://medicina.uc.cl/publicacion/existe-relacion-entre-la-concentracion-de-induccion-anestesica-de-sevoflurano-y-la-incidencia-de-agitacion-postanestesica-en-ninos/>

10. Dueñas EF. AGITACIÓN POSTOPERATORIA EN NIÑOS, INFLUENCIA DEL AGENTE ANESTÉSICO [Internet]. [madrid]: UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID; 2017. Disponible en:  
[https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/681801/fernandez\\_duennas\\_elena.pdf?sequence=1](https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/681801/fernandez_duennas_elena.pdf?sequence=1)
11. Tobar A E, Abedrapo M M, Godoy C J, Romero P C. Delirium postoperatorio: Una ventana hacia una mejoría de la calidad y seguridad en la atención de pacientes quirúrgicos. Rev chil cir [Internet]. 2012 [citado el 27 de mayo de 2021];64(3):297–305. Disponible en:  
[https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-40262012000300015&lng=pt&nrm=iso](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-40262012000300015&lng=pt&nrm=iso)
12. Pérez FB, Pujadas CB, Ariza CH, Montero JN. AGITACIÓN EN PACIENTE ADULTO HOSPITALIZADO. PLAN DE CUIDADOS ESTANDARIZADOS. Revista Científica de Enfermería [Internet]. 2016 [citado el 12 de mayo de 2021];6:1–18. Disponible en:  
[https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/44912/1/RECIEN\\_06\\_06.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/44912/1/RECIEN_06_06.pdf)
13. Sessler CN, Gosnell MS, Grap MJ, Brophy GM, O’Neal PV, Keane KA, et al. The Richmond Agitation-Sedation Scale: validity and reliability in adult intensive care unit patients: Validity and reliability in adult intensive care unit patients. Am J Respir Crit Care Med [Internet]. 2002;166(10):1338–44. Disponible en:  
<http://dx.doi.org/10.1164/rccm.2107138>

14. Salazar Loaiza K, Abad - Torrent A. Ketamina y su indicación en el dolor agudo postoperatorio. Rev Elect AnestesiaR [Internet]. 10 de septiembre de 2020 [citado 29 de mayo de 2021];10(4):1. Disponible en: <http://revistaanestesiario.org/index.php/rear/article/view/680>
15. Chenge-Said DJ, de los Ángeles Campeñacho-Asencio DM, de Jesús Castellanos-Acuña DM. Nuevos usos de la vieja amiga: ketamina [Internet]. Medigraphic.com. [citado el 29 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2016/cmas161cm>.
16. Msc. Víctor Matías Navarrete-Zuazo M. La alternativa de la ketamina [Internet]. Medigraphic.com. [citado el 29 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2014/cmas141bn.pdf>
17. Ora I u. DOSIS Y PAUTAS DE ADMINISTRACIÓN [Internet]. Aeped.es. [citado el 29 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://www.aeped.es/pediamecum/generatepdf/api?n=83739>
18. Aeped.es. [citado el 29 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://www.aeped.es/sites/default/files/anales/48-5-19.pdf>
19. Gúrpide CM, Moneo MM. EL PACIENTE AGITADO [Internet]. Cfnavarra.es. [citado el 29 de mayo de 2021]. Disponible en: <http://www.cfnavarra.es/salud/PUBLICACIONES/Libro%20electronic%20de%20temas%20de%20Urgencia/17.Psiquiatricas/El%20paciente%20agitado.pdf>

## **VII.- ANEXOS**

### **ANEXO 01**

#### **COMBINACION DE KETAMINA Y MIDAZOLAM PARA EL MANEJO DE LA AGITACIÓN PSICOMOTORA EN ADULTOS POST ANESTESIA GENERAL**

##### **BALANCEADA INTUBADA**

##### **FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

#### **I. DATOS GENERALES:**

1. Edad: .....(años)
2. SEXO: M ( ) F ( )
3. Peso:.....(Kg)
4. Etnia:
5. ASA: I ( ) II ( )
6. Cirugía :
7. Hora de Inicio de cirugía :
8. Hora de Fin de cirugía:
9. Complicaciones a la Extubacion: SI ( ) NO ( )
10. Sevorane de mantenimiento :..... %
11. Aldrette:
12. Complicaciones anestésicas durante la cirugía:
  - a. .
  - b. .
  - c. .

#### **II. USO DE KETAMINA Y MIDAZOLAM**

Dosis Ketamina.....(mg)

Dosis Midazolam..... (mg)

### III. ESTANCIA EN LA UNIDAD DE RECUPERACION POSTANESTESICA (URPA)

#### 1. NIVEL DE ANSIEDAD POSTOPERATORIA

#### ESCALA DE RASS (ESCALA DE AGITACIÓN Y SEDACIÓN RICHMOND)

PUNTAJE	CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
<b>+4</b>	Combativo	Combativo, violento, peligro inmediato para el grupo
<b>+3</b>	Muy agitado	Agresivo, se intenta retirar tubos o catéteres
<b>+2</b>	Agitado	Movimientos frecuentes y sin propósito, lucha con el respirador
<b>+1</b>	Inquieto	Ansioso, pero sin movimientos agresivos o violentos
<b>0</b>	Despierto y tranquilo	
<b>-1</b>	Somnoliento	No está plenamente alerta, pero se mantiene despierto más de 10 segundos
<b>-2</b>	Sedación leve	Despierta brevemente a la voz, mantiene contacto visual de hasta 10 segundos
<b>-3</b>	Sedación moderada	Movimiento o apertura ocular a la voz, sin contacto visual
<b>-4</b>	Sedación profunda	Sin respuesta a la voz, con movimiento o apertura ocular al estímulo físico
<b>-5</b>	Sin respuesta	Sin respuesta a la voz o al estímulo físico

VALIDADO POR UN EQUIPO MULTIDISCIPLINAR DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE RICHMOND, VIRGINIA, Y VALIDADA EN 2002 (13)

	TIEMPO EN URPA (en minutos)								
PUNTAJE ESCALA DE RICHMOND	0	15	30	35	40	45	50	55	PROMEDIO



## ANEXO 02

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

El presente proyecto de investigación es dirigido por la Med. Vidarte Deza Núbyn Elyn, de la Sección de Posgrado de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Pedro Ruiz Gallo, teniendo como meta determinar la utilidad de la combinación de ketamina y midazolam para el manejo de la agitación psicomotora en pacientes adultos post anestesia general balanceada intubada en el Hospital Belén de Lambayeque, 2021.

Para participar en esta investigación, será evaluada durante su estancia en la Unidad de recuperación Postanestésica, donde se valorará la agitación postanestésica mediante la escala de Richmond. Se recalca que su participación es voluntaria, la información reclutada será confidencial y utilizada para fines de la presente investigación. Si existiera alguna inquietud acerca de la investigación, puede realizar las preguntas que considere pertinentes y también puede decidir no participar de la investigación en el momento que desee sin que esto sea perjudicial para usted. Agradezco su participación.

Yo, \_\_\_\_\_,  
doy autorización a mi participación, absolutamente voluntaria para este trabajo de investigación. Asimismo dejo constar que me fue brindada la información necesaria y requerida por mi persona sobre la investigación. Mi información brindada como datos personales, condiciones de salud física y mental podrán ser utilizadas, Puedo recibir, si lo deseo una copia del documento firmado e información de la investigación y puedo solicitar la información de los resultados una vez concluida la investigación. Comunicándome al correo [nubyn@outlook.com](mailto:nubyn@outlook.com). Contribuiré con carácter voluntario a la presente investigación, aportando científicamente para la implementación de protocolos de manejo de la agitación postanestésica.

Nombre del participante \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_