



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO

**KETAMINA VERSUS ANALGESIA ESTÁNDAR PARA
PREVENCIÓN DEL DOLOR POSOPERATORIO EN
COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA COMPLEJO
HOSPITALARIO PNP LUIS NICASIO SÁENZ 2021**

PRESENTADO POR

BETTY MERCEDES MEDINA CAMUS

ASESOR

JOSE SANDOVAL PAREDES

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

LIMA – PERÚ
2021



**Reconocimiento - No comercial - Compartir igual
CC BY-NC-SA**

El autor permite entremezclar, ajustar y construir a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
UNIDAD DE POSGRADO**

**KETAMINA VERSUS ANALGESIA ESTÁNDAR PARA
PREVENCIÓN DEL DOLOR POSOPERATORIO EN
COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA COMPLEJO
HOSPITALARIO PNP LUIS NICASIO SÁENZ 2021**

PROYECTO DE INVESTIGACION

PARA OPTAR

EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD DE ANESTESIOLOGÍA

PRESENTADO POR

BETTY MERCEDES MEDINA CAMUS

ASESOR

DR. JOSE SANDOVAL PAREDES

LIMA.PERU

2021

ÍNDICE

	Págs.
Portada	i
Índice	ii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 Descripción de la situación problemática	1
1.2 Formulación del problema	3
1.3 Objetivos	3
1.3.1 General	3
1.3.2 Específicos	3
1.4 Justificación	3
1.4.1 Importancia	3
1.4.2 Viabilidad	4
1.5 Limitaciones	5
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	6
2.1 Antecedentes	6
2.2 Bases teóricas	9
2.3 Definición de términos básicos	20
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES	22
3.1 Hipótesis	22
3.2 Variables y su definición operacional	22
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA	24
4.1 Diseño metodológico	24
4.2 Diseño muestral	24
4.3 Técnicas de recolección de datos	25
4.4 Procesamiento y análisis de datos	25
4.5 Aspectos éticos	26
CRONOGRAMA	27
PRESUPUESTO	28
FUENTES DE INFORMACIÓN	29
ANEXOS	
1. Matriz de consistencia	
2. Instrumentos de recolección de datos	
3. Consentimiento informado	

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la situación problemática

Tanto en la antigüedad como en la actualidad, los médicos anestesiólogos se enfrentan a un dilema recurrente, sobre cómo poder aliviar el dolor de un paciente sin producirle un daño adicional.

Ha habido muchos avances farmacológicos y tecnológicos sobre el dolor agudo posoperatorio, con una incidencia mayor al 30%, pero, a pesar de eso, sigue siendo uno de los problemas más importantes para los pacientes y los anestesiólogos.

Aunque la primera anestesia que se realizó consiguió la cirugía sin dolor en 1846, un siglo y medio después aún no se ha logrado eliminar el dolor posoperatorio, por lo cual se ha producido mayor importancia con respecto al manejo del dolor posquirúrgico.

Aproximadamente, el 70% de pacientes sometidos a un procedimiento quirúrgico presentan dolor severo y un 30 % presentan un dolor moderado. La prevalencia del dolor posquirúrgico en España estudiada va desde un 16% al 69%. En uno de esos estudios, se logra apreciar cómo un 53% de los pacientes muestra dolor inmediato posquirúrgico, un 59% lo presenta a las 24 horas después y un 69% a las 48 horas. Por lo cual la prevalencia del dolor posoperatorio es alta (1).

Algunas de las causas de esta elevada prevalencia vienen a ser por un inadecuado manejo del dolor intraoperatorio que va a repercutir en el posoperatorio, el desconocimiento por parte del paciente sobre las consecuencias del dolor no tratado de forma adecuada, y la falta de valoración de la intensidad del dolor.

La poca utilización de opioides perioperatorio conforma una de las causas principales que explica el mal manejo del dolor postoperatorio. Para algunos el uso de opioides debe constituir la primera línea de tratamiento en el manejo del dolor severo.

Todavía existe controversia sobre la analgesia preventiva versus analgesia estándar postoperatoria, aunque todavía son necesarios más estudios para determinar un mayor beneficio de la analgesia preventiva (2).

En Santiago de Chile, se realizó un estudio, en 2006, donde concluyeron que administrando bajas dosis de ketamina endovenosa intraoperatorio de la colecistectomía laparoscópica es muy recomendable porque proporciona analgesia, disminuyendo el uso de otros fármacos.

En el país está sucediendo esto; tal es el caso del Hospital Militar Central, donde se realizó un estudio, en el 2013 donde evaluaron la analgesia de la ketamina en pacientes sometidos a colecistectomías laparoscópicas donde se concluyó que la administración de ketamina va a disminuir el uso de la analgesia de rescate y prolonga el tiempo de ausencia del dolor moderado a severo.

En el área de Anestesiología se han encontrado diferentes avances con respecto al manejo farmacológico del dolor y así logrando exitosas intervenciones quirúrgicas con un mejor manejo del dolor tanto preventivo como posoperatorio.

En base a esto, se realizará el presente proyecto, ya que en el Perú no hay muchas investigaciones sobre la ketamina como analgesia preventiva para el control del dolor posquirúrgico a pesar de que este tipo de cirugía se realiza en mayor porcentaje en los Hospitales del Perú, en especial en el Complejo Hospitalario PNP Luis Nicasio Sáenz, ya que es una cirugía que tiene mayor demanda por lo cual necesitamos manejar el dolor posquirúrgico para disminuir la estancia intrahospitalaria.

En la actualidad, contamos con diferentes analgésicos tales como los opioides para un adecuado manejo, pero a pesar de esto todavía encontramos que no hay una buena utilización y por lo cual hay mayor porcentaje de pacientes que presentan dolor después de la cirugía lo cual debería presentarse en menor porcentaje, por lo cual esperamos corregir esta problemática a nivel nacional.

1.2 Formulación del problema

¿Cuál es la eficacia de la ketamina como analgesia preventiva en comparación a la estándar en el dolor posoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el Complejo Hospitalario PNP Luis Nicasio Sáenz 2021?

1.3 Objetivos

1.3.1 General

Determinar la eficacia de la ketamina como analgesia preventiva en comparación a la estándar en el manejo del dolor posoperatorio en colecistectomía laparoscópicas.

1.3.2 Específicos

Determinar si el tiempo operatorio, la edad y sexo están relacionados con el grado de dolor posoperatorio.

Evaluar si la ketamina endovenosa a dosis baja tiene efecto analgésico.

Evaluar si la analgesia estándar endovenosa intraoperatoria tiene efecto en el dolor posoperatorio.

Determinar la necesidad de agregar otros tipos de analgesia de rescate en el posoperatorio, en los pacientes tratados con ketamina intraoperatoria.

Valorar el dolor a través de la escala visual análoga.

Determinar las reacciones adversas que se presenten en los pacientes con el uso de ketamina.

Analizar los cambios hemodinámicos tal como frecuencia cardiaca, presión arterial media y la saturación de oxígeno en el intraoperatorio y postoperatorio.

Determinar el tiempo de ausencia del dolor moderado o severo en los que se trataron con ketamina intraoperatoria.

1.4 Justificación

1.4.1 Importancia

La ketamina fue usada, en 1960, como un anestésico disociativo, y con el transcurrir del tiempo, se ha observado que esta administración en dosis bajas disminuye significativamente el dolor posoperatorio.

El uso intraoperatorio de la ketamina se ha ido incrementando por la utilidad que presenta en el alivio del dolor posoperatorio, por ser un bloqueador de receptores NMDA, lo que demostró una disminución en el consumo de opioides en el posoperatorio agudo y la intensidad del dolor hasta 48 horas posteriores de la cirugía.

En el Complejo Hospitalario PNP Luis Nicasio Sáenz, se realizan procedimientos anestésicos de urgencia y programados para diferentes especialidades; el mayor porcentaje es en pacientes de cirugía general programados para colecistectomía laparoscópica, los cuales presentan en mayor porcentaje dolor en el posoperatorio, lo que lleva a una prolongada estancia intrahospitalaria.

Por lo expuesto, se ha buscado diferentes alternativas para mejorar la analgesia posoperatoria, por lo cual nace el interés del uso de ketamina como analgesia preventiva y se lleva la presente investigación, ya que en el Complejo Hospitalario PNP Luis Nicasio Sáenz se cuenta con este opioide y otros analgésicos, por lo cual se podrá comparar la eficacia como analgesia preventiva en colecistectomías laparoscópicas.

1.4.2 Viabilidad

El presente proyecto de investigación cuenta con los permisos necesarios para realizarlo dentro del Complejo Hospitalario PNP Luis Nicasio Sáenz, autorizando el uso del medicamento como es la ketamina y otros analgésicos estándar, además materiales para obtener información necesaria para sustentar el presente estudio.

El investigador cuenta con la capacidad necesaria para el desarrollo del proyecto, por lo cual se ha capacitado previamente en este tipo de investigación y por ser la

segunda especialidad ya cuenta con la pericia necesaria para el desarrollo del tema.

Se considera que el presente estudio es factible, ya que se cuenta con la disponibilidad de tiempo necesario para desarrollar cada uno de los pasos, tal como se presenta en el cronograma de trabajo; asimismo, se cuenta con personal médico calificado para la utilización de la analgesia preventiva intravenosa y a la vez con los insumos necesarios para el estudio siendo esto de mediano costo y fácil acceso. También, se cuenta con el acceso a los pacientes necesarios para conformar la muestra, los cuales son del Hospital donde se realizará la investigación.

Desde el punto de vista ético, a todos los pacientes se les informará sobre los medicamentos que se utilizaran, los beneficios y posibles complicaciones que estos pueden presentar por lo cual se les hará firmar el consentimiento informado. La recolección de datos será mediante encuestas. Se cuenta con la autorización por parte del Hospital donde se realizará el estudio quienes a su vez asumen la responsabilidad, en caso de existir alguna complicación.

1.5 Limitaciones

Dentro del estudio, se tiene limitaciones como la diferencia de la percepción del dolor en cada paciente y la falta de voluntad de los participantes del estudio en decir el nivel de dolor que presentan.

CÁPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

En 2013, Cahuana A publicó una investigación de tipo descriptivo, corte transversal y retrospectivo e incluyó como población de estudio a 147 pacientes que cumplían los criterios de inclusión. Esta población de estudio fue operada de colelitiasis por vía laparoscópica, de los cuales el 44.21% recibió analgesia preventiva. La dosis de ketamina fue de 10 mg y de 15 mg, la cual fue recibida en 76.92% y 16.92%, respectivamente. El tiempo que se tomó promedio del acto quirúrgico, anestésico y del despertar fueron de 1.41 h, 1.76 h y 8,76 min, respectivamente.

La investigación determinó que el 63.07% de quienes recibieron analgesia preventiva consideraron su dolor posoperatorio como leve y un 62.19% que no recibió este tipo de analgesia preventiva presentaron dolor moderado a severo. Además, el grupo de pacientes que recibió la ketamina no necesito una analgesia de rescate; de igual manera, presentaron tiempos prolongados de ausencia de dolor de tipo moderado a severo en comparación al grupo que no recibió la analgesia preventiva.

También, en los resultados, se ve que no hubo relación entre la edad, el sexo y el tiempo quirúrgico con los tiempos de ausencia del tipo de dolor de moderado a severo. Los pacientes estuvieron hospitalizados por un día en donde no registraron alteraciones del sueño ni problemas psicológicos. El trabajo concluyó que la administración de la ketamina en los pacientes que se realizaron la colecistectomía laparoscópica disminuyo la necesidad de utilizar analgesia de rescate y prolongar el tiempo de ausencia de dolor tipo moderado a severo (3).

En 2006, Cabrera M. et al, realizaron una investigación de tipo prospectiva randomizada y doble ciego, la cual tenía una población de 84 pacientes que fueron colocados en dos grupos de tratamiento, el primer grupo recibió placebo antes de la incisión quirúrgica y el segundo grupo recibió ketamina la cual tuvo como dosis de 0,15 mg/kg previo a la incisión.

Esta investigación tuvo como resultados la disminución significativa del dolor posoperatorio en los pacientes que utilizaron ketamina de forma endovenosa previa a la incisión quirúrgica. En la evaluación visual análoga del dolor fue menor en las 72 horas posteriores a la cirugía. Además, la analgesia de rescate, que fue la morfina, se utilizó en menor cantidad en el grupo que recibió la ketamina con un promedio de 1.7 mg por paciente en 24 horas en comparación al grupo que recibió placebo que fue de 4,2 mg por paciente en 24 horas. No se presentó episodios de malos recuerdos durante la cirugía y agitación en el despertar de la anestesia en ninguno de los dos grupos. No hubo diferencias estadísticas con respecto a las náuseas y vómitos entre los pacientes.

Como conclusión se tuvo que el uso de la ketamina endovenosa en el preoperatorio de los pacientes que se sometieron a la colecistectomía vía laparoscópica es altamente recomendado ya que produce una buena analgesia y de esa forma disminuye el uso de analgesia de rescate (4).

En 2015, Huamán J desarrolló una investigación en el cual incluyó una población de 86 pacientes que tenían la edad de 18 a 70 años que se realizaron una colecistectomía laparoscópica con anestesia general balanceada, y que se dividió en dos grupos; el grupo A recibió ketamina a 0.15 mg/kg más la analgesia estándar y en el grupo B, analgesia estándar. Como resultado, los valores de la escala análoga visual en el grupo A fueron menores, aunque no hubo diferencias estadísticamente significativas. Concluyeron que la analgesia preventiva no es más efectiva que la analgesia estándar en los pacientes sometidos a colecistectomía vía laparoscópica (5).

En 2013, Redondo Z realizó una investigación con una metodología de estudio prospectivo, aleatorio, doble ciego; donde se tuvo una población de 75 pacientes que iban a ser sometidos a una cirugía abdominal mayor y que estaban divididos en 3 grupos en el cual el grupo 1 recibió ketamina intraoperatoria y 48 horas posteriores a la cirugía, el grupo B solamente recibió en el intraoperatorio y el grupo C solo recibió placebo. Los resultados fueron que el consumo acumulativo de la morfina dentro de las 24 horas posteriores al procedimiento quirúrgico fue significativamente menor en el grupo A en comparación al grupo B y C. Además,

se concluyó que la escala análoga visual fue menor en los grupos A y B en comparación al grupo C. La conclusión fue que a bajas dosis de ketamina, el dolor posoperatorio es menor y así disminuyendo el consumo de morfina (6).

En 2013, Pineda A elaboró un ensayo clínico controlado simple ciego, con una población de 40 paciente que fueron distribuidos en dos grupos, en el cual el grupo 1 se le colocó una dosis de 0.5 mg/kg de ketamina por vía endovenosa y en el grupo 2 no se aplicó ketamina. Los resultados mostraron que ambos grupos fueron similares con respecto al sexo, al peso y ASA, además la intensidad y el tiempo de analgesia fueron estadísticamente significativo a las 1 y 2 horas; el 75 % del grupo 1 no reportó dolor en la 1 hora posterior a la cirugía; en cambio, el 90% del grupo 2 presentó dolor moderado. Con respecto a la segunda hora, el grupo 2 solo presentó en el 70% dolor leve y el 30% no presento dolor; a la 4 y 6 hora, el 100% del grupo 1 presentó dolor leve; el grupo 2, a las 4 horas dolor severo en un 60% y a las 6 horas, un 85%.

Dentro de los parámetros hemodinámicos, no se encontró variaciones excepto en la frecuencia cardiaca; el 70% del grupo 1 presentaron efectos adversos; en cambio, en el grupo 2 solo fue el 5%; los más frecuentes fueron las náuseas y taquicardia con un 71.4 % y 57.1%, respectivamente. Además, en el grupo 1 el 95% no necesito de analgesia de rescate durante las seis primeras horas. En este ensayo se concluyó que la ketamina a dosis de 0.5mg/kg disminuye el dolor posoperatorio y la utilización de analgesia de rescate (7).

En 2010, Ysasi et al. desarrollaron una investigación de tipo prospectivo, aleatorio y doble ciego en una población de 60 pacientes de ASA III – IV, programados para cirugía de revascularización miocárdica sin circulación extracorpórea. Los pacientes se dividieron en dos grupos: el primero recibió una infusión de ketamina constante de 8mg/kg/min y el segundo, solo recibió suero salino 0.9% en infusión. Antes de terminar la cirugía, se administró 0.15mg/kg de morfina vía intravenosa.

La investigación determinó que en el primer grupo el consumo de la primera dosis de analgesia fue más lejano en comparación al segundo grupo. Con respecto al consumo de morfina en la reanimación y su consumo, en las primeras 24 horas, no

hubo diferencias en ambos grupos. Además, no se encontró diferencias en el dolor posoperatorio en ambos grupos dentro de las 24 horas posteriores a la cirugía. En la incidencia de los efectos adversos con respecto a náuseas y vómitos, se presentó en un 20% en el primer grupo y 30%, en el segundo grupo; no se presentó alucinaciones. El trabajo concluyó que a dosis bajas de ketamina en infusión continua prolonga el tiempo de demanda de la primera dosis de morfina en el posoperatorio pero lo cual no produce disminución del consumo total de este durante las primeras 24 horas posoperatorio (8).

2.2 Bases teóricas

La ketamina

Es un agente anestésico disociativo; que incluye hipnosis, analgesia, protección neuroendocrina y amnesia. Además, es caracterizado por sueños desagradables y alucinaciones. También produce una respuesta simpático-adrenérgica y un incremento de la presión intracraneal.

Además, se encontró que los síntomas inadecuados podrían disminuir o ser eliminadas con el uso de fármacos adyuvantes como las benzodiazepinas y las butirofenonas.

El empleo de ketamina ratifica su versatilidad, tanto en las múltiples vías de administración, como en los conceptos de protector cerebral y potencializadora de analgesia perioperatoria en analgesia preventiva.

Farmacología

La ketamina es una molécula relacionada con la fenciclidina y la cicloexil-amina, con un peso molecular de 238, pKa de 7.5 y alta solubilidad lipóidea y parcialmente soluble en agua.

Es una mezcla racémica, con un centro quiral, que contiene partes iguales de S - ketamina y R -ketamina. El levo isómero es 1.5 a 4 veces más potente que la mezcla racémica y su inicio es de acción más rápida. Está preparada en una solución ácida de cloruro de sodio y cloruro de benzatónio como conservador.

La ketamina se encuentra disponible en solución en dosis de 10, 50 y 100 mg/ml. Tiene una alta biodisponibilidad después de su administración intravenosa o intramuscular. Su peso metabólico inicial y su baja absorción necesitan de altas dosis cuando se administra por vía oral o rectal (9).

Su biotransformación se da en el hígado, resultando múltiples metabolitos. La vía más importante involucra n-desmetilación por el citocromo P 450 a su metabolito activo denominado norketamina, que se hidroxila y se conjuga con compuestos hidrosolubles, los que son excretados por la orina. La ciclohexanona también tiene un metabolismo oxidativo. La dehidronorketamina es un importante metabolito activo (10).

Farmacocinética

La vida media de distribución es de 24.1 segundos, su vida media de redistribución es de 4.68 min y su vida media de eliminación es de 2.17 h. La cinética es parecida en niños, excepto su absorción que es más rápida después de la administración intramuscular con altas concentraciones de norketamina presentes.

Sus efectos se dan por su actividad en el sistema nervioso central, disminuyendo sus niveles de redistribución de los compartimentos periféricos y dependiente de su alta solubilidad lipófila.

La función renal disminuida y la presencia de metabolitos activos no prolongan la acción de la droga. Se ha informado tolerancia e inducción enzimática hepática en administraciones crónicas. La mayoría de los anestésicos prolongan su efecto clínico anestésico de la ketamina, con niveles plasmáticos aumentados.

La analgesia que produce la ketamina se asocia con concentraciones plasmáticas de 0.15 µg/ml, después de una administración intramuscular y de 0.04 µg/ml por la vía oral. La diferencia en la concentración plasmática analgésica podría ser explicada por su alta concentración de norketamina presente después de la administración oral, lo cual va a contribuir a la producción de analgesia. El despertar se produce cuando la concentración plasmática es de 0.64-1.12 µg/ml (9).

Mecanismo de acción

El estado anestésico que produce la ketamina fue descrito como una disociación funcional y electrofisiológica entre los sistemas tálamo neocortical y límbico. Deprime la corteza cerebral y el tálamo, mientras que estimula el sistema límbico como el hipocampo, y se da una desorganización funcional de las vías del cerebro medio y las áreas talámicas.

La ketamina produce un estado cataléptico con nistagmus y reflejos intactos en la córnea y reflejo pupilar a la luz. También es un potente analgésico a concentraciones plasmáticas subanestésicas y sus efectos analgésicos y anestésicos pueden ser mediados por diferentes mecanismos. La analgesia que produce puede ser debida a una interacción entre la ketamina y los receptores opiáceos tanto centrales como medulares.

Se conocen tres teorías sobre sus receptores:

La teoría de los receptores N-metil-D-aspartato (NMDA): El n-metil-d-aspartato es una amina excitatoria y sus receptores en los cerebros de mamíferos pueden ser bloqueados por la fenciclidina y la ketamina. Los receptores NMDA representan un subgrupo de receptores opiáceos del tipo Sigma que bloquean los reflejos nociceptivos espinales.

La teoría de los receptores opioides: La afinidad de la ketamina por los receptores opiáceos es controversial, por lo cual surge una hipótesis para la actividad analgésica en sitios centrales y espinales. En estudios desarrollados se encontraron uniones estereo específicas con receptores opiáceos. Una tolerancia cruzada también puede ser esperada entre opiáceos y ketamina, existiendo un receptor común. La teoría del receptor opiáceo ganaría más seguridad si la naloxona revirtiera sus efectos en el humano. Stella y cols. demostraron que ninguno de los pacientes premedicados con naloxona perdieron la conciencia después de la administración a dosis adecuada de ketamina.

La teoría de los receptores misceláneos: Se ha podido evidenciar que hay otros sistemas neuronales que pueden estar involucrados en la acción antinociceptiva de la ketamina, ya que el bloqueo de los receptores de noradrenalina y serotonina, atenúan la acción analgésica de la ketamina en animales. La interacción de la ketamina con receptores opiáceos sigma, puede ser una teoría posible que explique las reacciones disfóricas en la emersión. La ketamina también interactúa con receptores colinérgicos muscarínicos en el SNC, con potenciación de bloqueo neuromuscular como un efecto central. Si esto se pudiera demostrar se esperaría que los anticolinesterásicos pudieran revertir efectos anestésicos de la ketamina (10).

Efectos

En el sistema nervioso central

La ketamina produce cambios en el EEG y presenta reducción de la actividad de las ondas alfa; en cambio, las beta, delta y teta aumentan. A pesar de esto es difícil tener la certeza de que la ketamina tenga propiedades anticonvulsivantes.

También, se realizaron estudios en cerdos que estuvieron ventilados mecánicamente con PIC aumentada y no se encontró aumento de la PIC con dosis de 0.5 a 2 mg/kg de ketamina. Además, hubo estudios que concluyeron que en incremento de la presión era por acción vasodilatadora directa, sin embargo, también se demostró que la ketamina inyectada directamente a los vasos cerebrales no producía efecto en la vasculatura de estos.

Otro efecto son la sensación de flotación, sueños vividos tanto placenteros o no, alucinaciones y delirio. Es más común en las personas mayores de 16 años, mujeres, en procedimientos cortos, grandes dosis y rápida administración. En pacientes no premedicados con benzodiazepinas principalmente con el midazolam, han demostrado un aumento de anormalidades en el estado mental. También hay estudios que demuestran que el midazolam disminuye el tiempo de recuperación de los pacientes.

Cardiovasculares

La ketamina presenta acción simpaticomimética que estimula el sistema cardiovascular a nivel del corazón y en las resistencias periféricas.

Se ha reportado un incremento en la frecuencia cardiaca, presión arterial sistémica, resistencias vasculares sistémicas, presión arterial pulmonar y resistencias vasculares pulmonares en pacientes con ventilación espontánea, ya que, en el caso la ventilación sea asistida no se encontró cambios significativos en la resistencia vascular pulmonar.

Respiratorios

Produce mínima depresión respiratoria. También, se ha reportado periodos de aumento ventilatorio alternado con periodos de apnea, sin alterar la normalidad de la PaCO₂ expirado.

Además, se ha encontrado que, utilizando la ketamina en infusión continua en pacientes intubados, pero con respiración espontánea, no habido cambios en la capacidad funcional residual, en el volumen corriente, volumen minuto y capacidad total.

Asimismo, tiene en efecto no inhibir la vasoconstricción pulmonar hipóxica, tiene acción broncodilatadora, previniendo la broncoconstricción, por lo cual es la droga de elección en la inducción en pacientes asmáticos.

Mantenimiento de la vía aérea

Mantiene los reflejos protectores de la vía aérea y la capacidad de deglución, que evitan la obstrucción respiratoria. Además, hay aumento de las secreciones traqueobronquiales y la salivación.

Efecto sobre el bloqueo neuromuscular

Produce un aumento del tono muscular, por lo cual aumenta la acción de los bloqueadores neuromusculares como la succinilcolina. Todo lo contrario, se ha encontrado en estudios con el bromuro de pancuronio que ocurre lo contrario porque presenta una depresión a la respuesta neuromuscular.

La respuesta metabólica y endocrina

Hay estudios donde se han encontrado con el uso de la ketamina un aumento mínimo de la glucosa y cortisol en la inducción. Sin embargo, después del inicio de la cirugía no hubo diferencias en la respuesta endocrina o metabólica.

Presión intraocular

Disminuye después de la intubación y ventilación adecuada retornando a cifras basales durante la cirugía.

En la coagulación

La ketamina intramuscular produce inhibición de la agregación plaquetaria (8).

Embarazo y lactancia

No produce un aumento en la frecuencia de malformaciones fetales por lo cual es catalogado como categoría A.

La ketamina atraviesa la barrera placentaria y a dosis por encima de 2mg/kg puede ser la causa de depresión respiratoria en el recién nacido. Sin embargo, puede aumentar el tono uterino y así aumentar la frecuencia de contracciones.

Con respecto a la lactancia, no hay datos que pueda determinar si es excretado por la leche materna.

Terapia combinada

La ketamina puede utilizarse en combinación con otros fármacos, para potenciar sus efectos beneficiosos y disminuir los efectos indeseables:

Anestésicos generales como fármaco inductor o coinductor: El uso del Propofol con la ketamina en la inducción de la anestesia previene las reacciones cardiovasculares, en los procedimientos que se necesita estabilidad hemodinámica. El uso del óxido nitroso reduce la dosis de la ketamina; y con el tiopental y el halotano prolonga la recuperación.

Con fármacos anticolinérgicos: Como la atropina (0.05 mg/kg), escopolamina, glicopirrolato (0.005 mg/kg) ayudan a disminuir la salivación que produce la ketamina.

Con benzodicepinas: Que ayudan a evitar las reacciones indeseables que produce la inducción con la ketamina, además reduce la hiperestimulación cardiovascular, y con respecto a la recuperación lo prolonga. Dentro de las benzodicepinas la de elección es el midazolam.

Con agentes betabloqueantes y verapamilo: Para controlar las respuestas cardiovasculares, aunque se considera a las benzodicepinas más eficaces. La ventaja de los betabloqueantes frente a benzodicepinas es que no prolongan el tiempo de reversión de la anestesia.

La infusión de esmolol es efectiva para el tratamiento de la hipertensión.

Con clonidina: Nos ayuda a reducir el aumento de la frecuencia cardiaca y la presión arterial preoperatoria que es causada por la ketamina intravenosa.

Vías de administración

Por vía intravenosa e intramuscular. Para su uso en infusión intravenosa continua se prepara una solución con una concentración de ketamina de 1 mg/ml o también en 2 mg/ml en pacientes con restricción hídrica. Con respecto a la inducción anestésica la concentración es de 50mg/ml tanto por vía IM o IV.

Usos clínicos

Anestesia General

Se utiliza en la inducción y/o en el mantenimiento, como fármaco solo o en combinación de otras drogas anestésicas, hipnóticas o analgésicos, en cirugías diagnósticas o quirúrgicas que no necesiten relajación muscular.

También se utiliza en pacientes que no se pueda utilizar hipnóticos como barbitúricos o propofol, con depresión cardiovascular o en pacientes con broncoespasmo, en prematuros con hipotensión, en pacientes con un solo pulmón

o en casos que la vía intramuscular sea de elección para la anestesia o analgesia, y en pacientes con cirugía ambulatoria de tiempo corto mediante infusión continua ya que la recuperación es rápida.

Premediación

Por vía oral se utiliza a 3 mg/kg en niños para mejorar el estrés que puedan presentar ante la separación con los padres, proporciona un nivel de sedación, también facilita la colocación de la máscara facial y consigue un mejor estado emocional durante la recuperación de la anestesia.

Como sedación y/o analgesia en situaciones especiales

En pediatría, en pacientes de urgencia, en pacientes no colaboradores o agitados, para anestesia obstétrica con bajas dosis, en cateterismo cardiaco, en quemados, en cuidados intensivos, en pacientes donde se necesita realizar una cura agresiva, en exploraciones fuera de un quirófano, etc.

Por vía oral se puede utilizar como analgesia-sedación en procedimientos dentales en pacientes con retraso mental y en niños, también en procedimientos invasivos en pacientes de oncología pediátrica.

Tratamiento de broncoespasmo rebelde

Se utiliza para relajar la musculatura lisa bronquial.

Analgesia en anestesia locorregional

Hay evidencia de que la ketamina es utilizada para prevenir la hipotensión arterial que es producida por la anestesia espinal.

En obstetricia

En la inducción de secuencia rápida en pacientes para cesárea. La ketamina tiene ventajas en las pacientes hipovolémicas y también en pacientes con broncoespasmo. Además, es más efectiva en evitar el despertar intraoperatorio.

Pacientes críticos

Ayuda en la inducción y mantenimiento en pacientes hipovolémicos, que presentan pericarditis constrictiva, taponamiento, choque cardiogénico, ya que la ketamina mantiene la estabilidad hemodinámica por su respuesta simpático-adrenérgica.

Cirugía cardíaca

Presenta grandes ventajas por su capacidad de mantener constante la parte hemodinámica. Así mismo, se ha encontrado que la ketamina con el diazepam o el midazolam han demostrado disminución de fluidos posoperatorios y de requerimientos vasopresores, con disminución del cortocircuito pulmonar y una estancia disminuida en cuidados intensivos.

Vía aérea difícil

El uso de este fármaco permite hacer una laringoscopia exploratoria, manteniendo su función respiratoria y así localizar la laringe. En pacientes con estómago lleno es una alternativa para una inducción rápida sin pérdida de la función respiratoria, y al poder conservar los reflejos protectores de la deglución nos permite visualizar y realizar la intubación sin riesgo de producir una broncoaspiración.

Canalización venosa difícil

Por su aplicación intramuscular nos ayuda en pacientes que van a ser sometidos a un procedimiento anestésico y presentan dificultad para la punción venosa que especialmente se presenta en niños, en quienes para evitar el trauma se utiliza este fármaco consiguiendo la pérdida de conciencia y analgesia con dosis bajas para así permitir la canalización venosa.

Por su acción simpaticomimética se emplea en pacientes hipotensos. Con respecto a la parte respiratoria produce una broncodilatación, lo que ayuda en el manejo de pacientes asmáticos o con broncoespasmo, lo que ha podido ser utilizado fuera del quirófano y tener un especial uso en pediatría.

El uso del midazolam junto a la ketamina nos permite antagonizar sus efectos psicotrópicos de la emersión anestésica, dando una mejor estabilidad cardiovascular.

Tratamiento del dolor

Es uno de los usos más habituales, tanto en el tratamiento del dolor agudo como crónico, esto se debe a la versatilidad de vías de administración que tiene este medicamento.

El sistema nervioso central cumple un papel importante en la percepción del dolor.

El dolor va más allá de la transducción de estímulos nocivos, pues tiene dimensiones sensoriales y emocionales. Además, es definido como una experiencia subjetiva, y la analgesia está definida como la disminución de este fenómeno subjetivo.

Los estudios han podido confirmar que las zonas más estimuladas por dolor son en el tálamo, corteza II/ínsula, corteza anterior cingulada y corteza sensorial primaria.

Dolor agudo posoperatorio: Mejora y prolonga la analgesia postoperatoria en adultos y niños. También produce un efecto sinérgico por lo cual ahorra el uso de morfina con una mínima toxicidad administrada por vía IM, IV o epidural.

Es administrada de forma preincisional junto con la morfina y bupivacaina por vía epidural, continuando con una infusión epidural continua y anestesia general, por lo cual proporciona analgesia y un alivio posoperatorio superior a la anestesia general y tratamiento epidural posincisional para cirugía general.

En dos estudios, se pudo demostrar que la morfina por vía epidural proporciona analgesia más potente y de mayor duración que la ketamina. También, se comprobó que 30 g de ketamina por vía epidural es inferior a 5 mg de diamorfina para el control del dolor agudo posoperatorio.

Por vía caudal en pacientes pediátricos su administración de S ketamina da una analgesia intra y posoperatorio más eficaz que por vía intramuscular para cirugías de hernia inguinal.

Por vía endovenosa la administración preoperatoria de R ketamina no proporciona analgesia preventiva, aunque su administración posoperatoria produce un efecto hipnótico breve y un efecto analgésico en los pacientes sometidos a una colecistectomía.

Además, en pacientes que han sido amputados no se ha demostrado su efecto preventivo cuando es administrado preoperatorio ni intraoperatorio a dosis de 0.5 mg/kg y 0.5 mg/kg/h respectivamente, en un seguimiento de 6 meses.

Se ha observado que la ketamina intravenosa a 0.2 mg/kg prolonga la analgesia posoperatoria. La combinación de ketamina y morfina proporciona mayor analgesia y ya no se necesita de analgesia de rescate en comparación al usar morfina sola.

En otro estudio, donde se utilizó la administración intravenosa de fármacos controlados por el paciente, se observó menor incidencia de efectos adversos como náuseas, vómitos, prurito y retención urinaria en el grupo de ketamina y morfina, comparándolo con el grupo que utilizó oxicodona intravenosa en el dolor agudo posoperatorio, demostrando que a bajas dosis de ketamina proporcionan mayor analgesia con buenos parámetros hemodinámicos, respiratorios y menos sedación.

Contraindicaciones

Absolutas

Hipersensibilidad a ketamina o derivados

Hipertensión arterial severa

Relativas

Hipertensión arterial leve-moderada

Insuficiencia cardiaca congestiva crónica

Isquemia miocárdica

Enfermedad psiquiátrica

Edad menor de tres meses

Intoxicación alcohólica o historia de abuso de alcohol.

Otras patologías: porfiria aguda intermitente, convulsiones, glaucoma, hipertiroidismo, infección pulmonar o respiratoria superior, masas intracraneales, hidrocefalia (9).

2. 3 Definición de términos básicos

Analgesia preventiva: Es la administración de analgésicos que se dan antes del acto quirúrgico con la finalidad de reducir el dolor provocado por la injuria quirúrgica (11).

Dolor postoperatorio: Dolor agudo que se presenta después del acto quirúrgico (12).

Colecistectomía laparoscópica: La colecistectomía laparoscópica es la extirpación de la vesícula biliar utilizando una cámara de vídeo y un material especial que permite realizar la intervención mediante unas incisiones muy pequeñas, sin abrir el abdomen (13).

Escala análoga visual (EVA): Consiste en una línea horizontal de 10 centímetros, en cuyos extremos se encuentran las expresiones extremas de un síntoma. En el izquierdo se ubica la ausencia o menor intensidad y en el derecho la mayor intensidad del dolor (14).

Terapia analgésica estándar: Pacientes que recibieron como protocolo de manejo de dolor postoperatorio: Ketoprofeno 200 mg, Tramadol 150 mg, dexametasona 8 mg, ranitidina 50 mg y dimenhidrinato 50 mg (15).

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 Formulación de hipótesis

La analgesia preventiva con Ketamina es efectiva comparado con la analgesia con en el manejo del dolor postoperatorio en colecistectomías laparoscópicas en el Complejo Hospitalario PNP Luis Nicasio Sáenz 2021.

3.2 Variables y su definición operacional

Unidad de observación: Pacientes sometidos de manera programada a Colecistectomía laparoscópica en el Complejo Hospitalario PNP Luis Nicasio Sáenz.

Variable independiente: Ketamina, Analgesia estándar.

Variable dependiente: dolor Postoperatorio, cambios hemodinámicos, reacciones adversas.

Variable interviniente: Sexo, edad

Variable	Definición	Tipo de variable	Indicador	Escala de medición	Categoría y valores	Medio de verificación
Variable independiente:						
Ketamina	Inductor anestésico intravenoso	Cualitativo	10 mcg	Nominal	Sí No	Historia clínica
Analgesia estándar	Analgésicos para calmar el dolor	Cualitativo	Ketoprofeno, tramadol, dexametasona, dimenhidrinato, ranitidina	Nominal	Sí No	Historia clínica
Variable dependiente:						
Dolor	Experiencia desagradable, emocional y sensorial, asociado a lesión real o potencial, percibida después de una cirugía	Cualitativo	EVA (escala visual análoga)	Ordinal	Dolor leve: 1 a 3 Dolor moderado: 4 a 6 Dolor severo: 7 a 8 Dolor muy severo: 9 a 10	Ficha de evaluación
Frecuencia cardíaca	Número de veces que el corazón se contrae en un minuto	Cuantitativo	Latidos por minuto	Intervalo	Bradicardia: menor de 60 Normal: 60 a 100 taquicardia: mayor de 100	Ficha de evaluación
Presión arterial	Es la fuerza de presión ejercida por la sangre circulante sobre	Cuantitativo	Mmhg	Intervalo	PA > 140/90 hipertensión PA < 90/60 hipotensión	Ficha de evaluación

	las paredes de los vasos sanguíneos					
Saturación de oxígeno	Relación entre el contenido en oxígeno de sangre y su capacidad en oxígeno	Cuantitativo	O2%	Intervalo		Ficha de evaluación
Reacción adversa	Cualquier respuesta a un medicamento que sea nociva y no intencionada, t que tenga lugar a dosis que se apliquen normalmente para la profilaxis, diagnostico o tratamiento de enfermedades.	Cualitativo		Nominal		Ficha de evaluación
Variable interviniente						
Sexo	Condición orgánica que distingue a los Hombres de las Mujeres	Cualitativo	Identidad sexual	Nominal	Mujer Hombre	DNI
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	Cuantitativo	Años	Razón	18-30 30-50 50-70 70-90	DNI

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1 Diseño metodológico

Según la intervención del investigador: Observacional.

Según el alcance: Analítico.

Según el número de mediciones de la o las variables de estudio: Longitudinal

Según el momento de la recolección de datos: Prospectivo

4.2 Diseño muestral

Población universo

Pacientes sometidos a colecistectomías laparoscópicas.

Población de estudio

Pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el año 2021.

Criterios de elegibilidad

De inclusión

De ambos sexos, con ASA I, hemodinámicamente estables.

Pacientes colecistectomizados por laparoscopia bajo anestesia general, que recibieran analgesia preventiva con ketamina (grupo 1).

Los colecistectomizados por laparoscopia bajo anestesia general, que recibieron terapia analgésica estándar (grupo 2).

De exclusión

Pacientes con trastornos neurológicos o psiquiátricos.

Con uso crónico de opiáceos o uso de estos antes de la cirugía, con historia de uso de drogas o alcohol.

Pacientes con dolores crónicos o medicación regular con analgésicos o anticonvulsivantes

Cirugías laparoscópicas que se convierten en convencional.

Pacientes con incapacidad para comprender el uso de la escala visual análoga (EVA).

Tamaño de la muestra

47 personas según fórmula de muestra.

$$n = \frac{k^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{(e^2 \cdot (N-1)) + k^2 \cdot p \cdot q}$$

N= Tamaño de población

k= Nivel de confianza

p= Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito)

q= Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado

e= Error de estimación máximo aceptado

Selección de la muestra

El muestreo es no probabilístico, por juicio del investigador.

4.3 Técnica de recolección de datos

En el presente trabajo de investigación se evaluará el nivel de dolor posoperatorio mediante la escala visual análoga (EVA) que se registrará en la ficha de evaluación a los pacientes que reciban analgesia preventiva con ketamina y los que reciban analgesia estándar en las cirugías programadas de colecistectomía laparoscópica en el año 2021.

4.4 Procesamiento y análisis de datos

La presente investigación ha de emplear el sistema de software SPSS 25.0 para el análisis estadístico descriptivo aplicada al estudio por las dos variables mediante la prueba del Chi cuadrado; y para la presentación de tablas y gráficos se ha de usar el Microsoft 2013.

4.5 Aspectos éticos

Este proyecto de investigación si es necesario el consentimiento informado de los participantes en la investigación. También, se cuenta con el permiso del Complejo Hospitalario PNP Luis Nicasio Sáenz para realizar el proyecto utilizando a los pacientes que se operan en la institución bajo el procedimiento de colecistectomía laparoscópica.

CRONOGRAMA

Pasos	2021-2022											
	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
Redacción final del plan de investigación	X											
Aprobación del plan de investigación		X										
Recolección de datos			X	X	X							
Procesamiento y análisis de datos					X	X						
Elaboración del informe							X	X				
Correcciones del trabajo de investigación									X			
Aprobación del trabajo de investigación										X	X	
Publicación del artículo científico												X

PRESUPUESTO

Para la realización del presente trabajo de investigación, será necesaria la implementación de los siguientes recursos:

Concepto	Monto estimado (soles)
Material de escritorio	400.00
Adquisición de software	600.00
Internet	500.00
Impresiones	500.00
Logística	400.00
Traslados	1000.00
TOTAL	3400.00

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Aboy A, Delgado C, Presedo I, et al. Dolor en paciente postquirúrgico. Asociación Española Enfermedades Urológicas. 2003; 86:11-14.
2. Wall PD, Shug SA, Woolf CJ, Katz J, Clarke H, et al. Analgesia preventiva en el dolor postoperatorio. Revista Mexicana de anestesiología, 221 – 223, 2019
Disponible: www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=88650
3. Alex José Arapa Cahuana, Tesis de Calidad analgésica de la ketamina en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica, Repositorio académico de la Universidad de San Martín de Porres, 2013,
Disponible: <https://hdl.handle.net/20.500.12727/1364>
4. María Carolina Cabrera, Mónica Trujillo, Miguel Ángel Cumsille, Silvia Schmied, María Victoria Díaz de Valdés, Tatiana Derderian, Boletín El dolor, N°45, Setiembre 2006.
5. Juvitza Rosmery Huamán Rojas, Tesis Efectividad de la analgesia preventiva con Ketamina en el dolor postoperatorio en colecistectomías laparoscópicas, Trujillo 2015.
6. Zhachel Alejandro Redondo Gómez, Ketamina como medicamento coadyuvante en el control del dolor perioperatorio en la cirugía abdominal mayor, Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación, 2013;12(3): 210 – 221
7. Antonio María Pineda, Eficacia de la analgesia postoperatoria con ketamina en pacientes sometidos a cirugía de miembros superiores bajo anestesia general, Boletín Médico de Postgrado, Venezuela 2013, Vol. XXIX, Pag 2- 8.
8. A. Ysasi, E Calderón, T.Wendt, Gracia, L.M. Torres y R. Llorens, Efecto de dosis de ketamina en la analgesia postoperatoria y consumo de morfina tras cirugía de

revascularización miocárdica, Revista de la sociedad española del dolor, 2010, 17 (4): 190 – 195.

9. J.M.Lopez – Millan, C. Sanchez – Blanco, Utilizacion de ketamina en el tratamiento del dolor agudo y crónico, Revista Sociedad Española Dolor, 2007, I: 45 – 65.

10. Jorge Mario Cruz, Carlos Eduardo Giraldo, Edwin Fernando Fernández, et al, Farmacología y uso clínico de la ketamina, Revista CES Medicina Veterinaria y Zootecnia, 2009, 68-79.

11. Ana Teresa Echevarría Hernandez. Preemptive analgesia versus analgesia preventiva. Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación, Enero – abril 2012, Vol 11 N° 1.

12. Poggi Machuca Luis, Ibarra Chirinos Omar, Manejo del dolor agudo posquirúrgico, Revista Scielo Perú, Lima mayo- agosto 2007, Volumen 24 , N° 2.

13. Mario Guillermo Vera Freundt, Colecistectomía laparoscópica, abordaje con tres incisiones y una cicatriz visible, Revista Scielo Perú, Lima Oct/Dic 2012, Volumen 29, N° 4.

14. M. T. Vicente Herrero, S. Delgado Bueno, F. Bandrés Moyá, M. V. Ramírez Iñiguez de la Torre y L. Capdevila García, Valoración del dolor: Revisión comparativa de escalas y cuestionarios, Revista de asociación española de dolor 2018, 228 – 336.

15. Natalia Abiuso, José Luis Santelices, Ricardo Quezada, Manejo del dolor agudo en el servicio de urgencia, Revista Medica Clínica Condes, 2017,28 (2), 248 – 260.

ANEXOS

1. Matriz de consistencia

Problema de investigación	Objetivos	Hipótesis	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección
<p>¿Cuál será la eficacia de la Ketamina como analgesia preventiva en el dolor postoperatorio en pacientes sometidos a Colectomía Laparoscópica en el Hospital Central de Policía en el año 2021?</p>	<p>General: Determinar la eficacia de la analgesia preventiva con ketamina en el manejo del dolor post operatorio en colecistectomía laparoscópicas.</p> <p>Específicos: 1. Determinar si el tiempo operatorio, la edad y sexo están relacionados con el grado de dolor postoperatorio. 2. Evaluar si la ketamina endovenosa a dosis baja tiene efecto analgésico. 3. Evaluar si la analgesia estándar endovenosa intraoperatoria tiene efecto en el dolor postoperatorio. 4. Determinar la necesidad de agregar otros tipos de analgesia de rescate en el posoperatorio, en los pacientes tratados con Ketamina intraoperatoria. 5. Valorar el dolor a través de la escala visual análoga. 6. Determinar las reacciones adversas que se presenten en los pacientes con el uso de ketamina. 7. Analizar los cambios hemodinámicos tal como frecuencia cardiaca, presión arterial media y la saturación de oxígeno en el intraoperatorio y postoperatorio. 8. Determinar el tiempo de ausencia del dolor moderado o severo en los que se trataron con</p>	<p>La analgesia preventiva con Ketamina es efectiva comparado con la analgesia con en el manejo del dolor postoperatorio en colecistectomías laparoscópicas en el Hospital Central LNS.</p>	<p>Experimental, analítico, longitudinal, prospectivo.</p>	<p>Pacientes sometidos a Colectomía laparoscópica en el año 2021 y procesamiento es chi al cuadrado</p>	<p>Ficha de evaluación</p>

	Ketamina intraoperatoria.				
--	------------------------------	--	--	--	--

2. Instrumento de recolección de datos

Nombre del paciente

Fecha

Edad

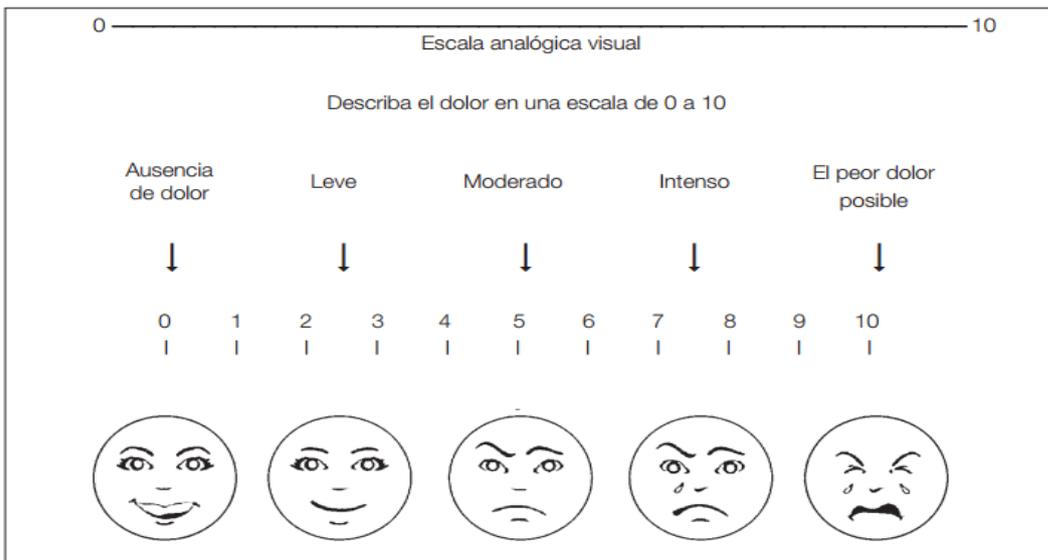
ASA

Sexo

Duración de la cirugía

Duración de anestesia

Escala visual análoga



Valor de la EVA a los

Postoperatorio inmediato:

30 min:

1 hora:

2 horas:

6 horas:

12 horas:

24 horas:

Monitoreo de signos vitales pre y intra quirófano

	PA	FC	FR	SATO2	CO2
Ingreso al quirófano					
Intubación					
20 min post intubación					
30 min					
60 min					
Post extubación					

Monitoreo de signos vitales post anestésicos

	PA	FC	FR	SATO2	CO2
Ingreso a URPA					
30 min					
1 hora					
2 horas					
6 horas					
12 horas					
24 horas					

Reacciones adversas

Matriz de codificación de datos

Variable	Categoría	Código para base de datos
Ketamina	Si	1
	No	2
Analgesia estándar	Si	1
	No	2
Dolor	Leve	1
	Moderado	2
	Severo	3
Frecuencia cardiaca	Bradicardia	1
	Normal	2
	Taquicardia	3
Presión arterial	Hipotensión	1
	Normal	2
	Hipertensión	3
Saturación de O2		85 a 100
Reacciones adversas		
Edad	Años cumplidos	1 al 100
Sexo	Femenino	1

	Masculino	2
--	-----------	---

3. Consentimiento informado

Por medio del presente acepto participar en el proyecto de investigación titulado: Ketamina versus analgesia estándar para la prevención en el dolor posoperatorio en colecistectomía laparoscópica Complejo Hospitalario PNP Luis Nicasio Sáenz 2021.

El objetivo del estudio es: Determinar la eficacia de la ketamina como analgesia preventiva en comparación a la estándar en el manejo del dolor posoperatorio en colecistectomía laparoscópicas.

Se me ha explicado que mi participación será parte de un estudio de investigación basada en una ficha de evaluación realizada en el posoperatorio después de la administración de una dosis de ketamina IV o analgesia estándar IV durante el acto anestésico dependiendo de la asignación al grupo que perteneceré.

Declaro que se me ha informado sobre las posibles reacciones adversas y beneficios por mi participación en el estudio como son las siguientes: alucinaciones, mareo, náusea o vómito que son controlables.

El investigador responsable se ha comprometido a brindarme información oportuna sobre cualquier pregunta, aclarar cualquier procedimiento que se me pueda realizar y sobre las reacciones que pueda tener en el posoperatorio, teniendo como intermediario un número telefónico brindado y mediante el correo electrónico. Entiendo que conservo el derecho a retirarme del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que recibo en el Hospital.

El investigador responsable me ha dado la seguridad de que no se me identificara en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial.

Yocon DNI, declaro haber leído y comprendido el objetivo de la investigación y sus riesgos.

Asimismo, el médico CMP.....me ha explicado.

Lugar y fecha: _____