

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE MEDICINA
COORDINACIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN ANESTESIOLOGIA
HOSPITAL GENERAL DEL ESTE “DR. DOMINGO LUCIANI”

**ANESTESIA GENERAL: EFICACIA DE KETAMINA
0,25 mg/Kg versus 0,50 mg/Kg PARA EL TRATAMIENTO DEL TEMBLOR POST
ANESTÉSICO**

Trabajo Especial de Grado que se presenta para optar al título de Especialista en
Anestesiología

Tutor: Palacios Sevilla Angely Yosmaira

Flores Hurtado María Nazareth
Gutiérrez Urbina Yoselyn Andreina

Caracas, marzo 2022

INDICE DE CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	1
INTRODUCCION	3
MÉTODOS	18
RESULTADOS	22
DISCUSIÓN	27
AGRADECIMIENTOS	29
REFERENCIAS	30
ANEXOS	36



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE MEDICINA
COORDINACIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



VEREDICTO

Quienes suscriben, miembros del jurado designado por el Consejo de la Facultad de Medicina de la Universidad Central de Venezuela, para examinar el Trabajo Especial de Grado presentado por: FLORES HURTADO, MARIA NAZARETH, Cédula de Identidad N° 20.957.017, bajo el título "ANESTESIA GENERAL: EFICACIA DE KETAMINA 0,25 mg/kg VERSUS 0,50 mg/kg PARA EL TRATAMIENTO DEL TEMBLOR POST ANESTESICO", a fin de cumplir con el requisito legal para optar al grado académico de ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA - HDL, dejan constancia de lo siguiente:

1.- Leído como fue dicho trabajo por cada uno de los miembros del jurado, se fijó el día 11 de Julio de 2022 a las 3:00 PM., para que la autora lo defendiera en forma pública, lo que ésta hizo en el Auditorio del Hospital Dr. Domingo Luciani, mediante un resumen oral de su contenido, luego de lo cual respondió satisfactoriamente a las preguntas que le fueron formuladas por el jurado, todo ello conforme con lo dispuesto en el Reglamento de Estudios de Postgrado.

2.- Finalizada la defensa del trabajo, el jurado decidió **APROBARLO**, por considerar, sin hacerse solidario con la ideas expuestas por la autora, que se ajusta a lo dispuesto y exigido en el Reglamento de Estudios de Postgrado.

3- El jurado por unanimidad decidió otorgar la calificación de **EXCELENTE** al presente trabajo por considerarlo de excepcional calidad.

En fe de lo cual se levanta la presente ACTA, a los 11 días del mes de julio del año 2022, conforme a lo dispuesto en el Reglamento de Estudios de Postgrado, actuó como Coordinadora del jurado Angely Yosmaira Palacios Sevilla.


Renzo Andrés Hernández Mendoza
C.I. 18.803.020
Hospital Domingo Luciani


Jesús Eduardo Mark Ortega
C.I. 20.001.459
Hospital Universitario de Caracas


Angely Yosmaira Palacios Sevilla
C.I. 19.888.472
Hospital Domingo Luciani
Tutora



YV/11/07/2022



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE MEDICINA
COORDINACIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



VEREDICTO

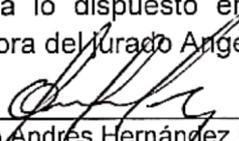
Quienes suscriben, miembros del jurado designado por el Consejo de la Facultad de Medicina de la Universidad Central de Venezuela, para examinar el **Trabajo Especial de Grado** presentado por: **GUTIERREZ URBINA, YOSELYN ANDREINA**, Cédula de Identidad N° 21.085.462, bajo el título **“ANESTESIA GENERAL: EFICACIA DE KETAMINA 0,25 mg/kg VERSUS 0,50 mg/kg PARA EL TRATAMIENTO DEL TEMBLOR POST ANESTESICO”**, a fin de cumplir con el requisito legal para optar al grado académico de **ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA - HDL**, dejan constancia de lo siguiente:

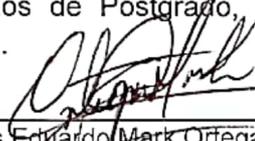
1.- Leído como fue dicho trabajo por cada uno de los miembros del jurado, se fijó el día 11 de Julio de 2022 a las 3:00 PM., para que la autora lo defendiera en forma pública, lo que ésta hizo en el Auditorio del Hospital Dr. Domingo Luciani, mediante un resumen oral de su contenido, luego de lo cual respondió satisfactoriamente a las preguntas que le fueron formuladas por el jurado, todo ello conforme con lo dispuesto en el Reglamento de Estudios de Postgrado.

2.- Finalizada la defensa del trabajo, el jurado decidió **APROBARLO**, por considerar, sin hacerse solidario con la ideas expuestas por la autora, que se ajusta a lo dispuesto y exigido en el Reglamento de Estudios de Postgrado.

3- El jurado por unanimidad decidió otorgar la calificación de **EXCELENTE** al presente trabajo por considerarlo de excepcional calidad.

En fe de lo cual se levanta la presente ACTA, a los 11 días del mes de julio del año 2022, conforme a lo dispuesto en el Reglamento de Estudios de Postgrado, actuó como Coordinadora del Jurado Angely Yosmaira Palacios Sevilla.


Renzo Andrés Hernández Mendoza
C.I. 18.803.020
Hospital Domingo Luciani


Jesús Eduardo Mark Ortega
C.I. 20.001.459
Hospital Universitario de Caracas


Angely Yosmaira Palacios Sevilla
C.I. 19.888.472
Hospital Domingo Luciani
Tutora

YV/11/07/2022



Modelo 10. Autorización para la publicación electrónica

**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE MEDICINA
COORDINACIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**AUTORIZACIÓN PARA LA DIFUSIÓN ELECTRONICA DE TRABAJO ESPECIAL DE GRADO, TRABAJO DE GRADO Y TESIS DOCTORAL DE LA FACULTAD DE MEDICINA.
UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA.**

Yo, (Nosotros) Joselyn Gutierrez, María Flores
autor(es) del trabajo o tesis, Anestesia General:
específica de Ketamina 0,25mg/kg versus 0,50mg/kg Para el Tratamiento
Presentado para optar: del Síndrome Post Anestésico
Título especialista en Anestesiología

Autorizo a la Facultad de Medicina de la Universidad Central de Venezuela, a difundir la versión electrónica de este trabajo, a través de los servicios de información que ofrece la Institución, sólo con fines de académicos y de investigación, de acuerdo a lo previsto en la Ley sobre Derecho de Autor, Artículo 18, 23 y 42 (Gaceta Oficial N° 4.638 Extraordinaria, 01-10-1993).

<input checked="" type="checkbox"/>	Si autorizo
<input checked="" type="checkbox"/>	Autorizo después de 1 año
<input type="checkbox"/>	No autorizo
<input type="checkbox"/>	Autorizo difundir sólo algunas partes del trabajo
Indique:	

Firma(s) autor (es)

Joselyn A Gutierrez
C.I. N° 21085462
e-mail: androsab@gmail.com

María P. Flores A.
C.I. N° 20957017
e-mail: mararethfh@gmail.com

En Caracas, a los 27 días del mes de Julio, de 2022

Nota: En caso de no autorizarse la Escuela o Coordinación de Estudios de Postgrado, publicará: la referencia bibliográfica, tabla de contenido (índice) y un resumen descriptivo, palabras clave y se indicará que el autor decidió no autorizar el acceso al documento a texto completo.

La cesión de derechos de difusión electrónica, no es cesión de los derechos de autor, porque este es intransferible.

CERTIFICACION DEL TUTOR
PARA LA ENTREGA DEL TRABAJO ACADEMICO
EN FORMATO IMPRESO Y FORMATO DIGITAL

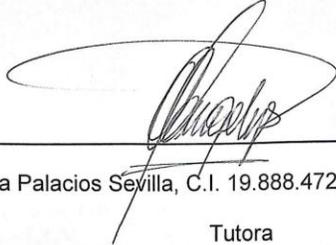
Yo, **ANGELY YOSMAIRA PALACIOS SEVILLA**, portadora de la Cédula de Identidad N° **V-19.888.472**, tutora del trabajo: **“ANESTESIA GENERAL: EFICACIA DE KETAMINA 0,25 MG/KG VERSUS 0,50 MG/KG PARA EL TRATAMIENTO DEL TEMBLOR POST ANESTESICO”**, realizado por las estudiantes: **FLORES HURTADO, MARÍA NAZARETH y GUTIÉRREZ URBINA, YOSELYN ANDREINA.**

Certifico que este trabajo es la **versión definitiva**. Se incluyo las observaciones y modificaciones indicadas por el jurado evaluador. La versión digital coincide exactamente con la impresa.


Dra. Angely Yosmaira Palacios Sevilla

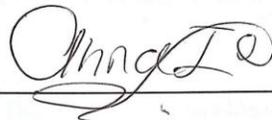
En caracas a los once (11) días del mes de Julio de 2022





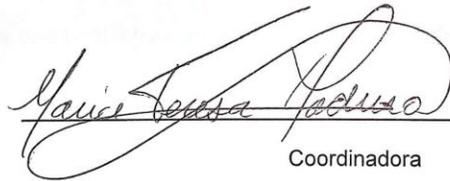
Angely Yosmaira Palacios Sevilla, C.I. 19.888.472, angelypalacios@hotmail.com

Tutora



Directora

Anna Yarossi Yavagnilio, C.I. 5.533.313, yy_anna@gmail.com



Coordinadora

María Teresa Maduro Moros, C.I. 5.138.332, mariateresamaduro@gmail.com

DEDICATORIA

Este trabajo especial de grado, está dedicado a dos personas que formaron parte de las batallas enfrentadas para optar al título de especialistas en anestesiología. La pequeña Mia Carlotta, mi persona favorita, mi motor hoy y siempre. Y para quien se fue antes que nosotros; nuestra compañera de lucha, Adriana Carolina Tapias Flores (03 de mayo de 1990 / 05 de julio de 2020).



ANESTESIA GENERAL: EFICACIA DE KETAMINA 0,25 mg/Kg versus 0,50 mg/Kg PARA EL TRATAMIENTO DEL TEMBLOR POST ANESTÉSICO

María Nazareth Flores Hurtado. C.I.: V-20.957.017. Sexo: Femenino. E-mail: nazarethfh@gmail.com. Telf.: 0412-0351353. Dirección: Hospital General del Este “Dr. Domingo Luciani”. Programa de Especialización en Anestesiología

Yoselyn Andreina Gutiérrez Urbina. C.I.: V-21.085.462. Sexo: Femenino. E-mail: andre.yagu@gmail.com. Telf.: 0414-7599617. Dirección: Hospital General del Este “Dr. Domingo Luciani”. Programa de Especialización en Anestesiología

Tutor: **Angely Yosmaira Palacios Sevilla.** C.I.: V-19.888.472. Sexo: Femenino. E-mail: angelypalacios@hotmail.com. Telf.: 0414-2604970. Dirección: Hospital General del Este “Dr. Domingo Luciani”. Especialista en Anestesiología y Neuroanestesia

RESUMEN

Objetivo: Determinar la dosis eficaz de ketamina endovenosa 0,25 mg/Kg versus 0,50 mg/Kg para el tratamiento del temblor post anestésico, en pacientes sometidos a cirugía, bajo anestesia general. **Métodos:** Estudio prospectivo comparativo. La muestra fue no probabilística, incluyó 100 pacientes, que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión, divididos en el postoperatorio en dos grupos: Grupo K1: 50 pacientes, se administró ketamina endovenosa 0,25 mg/Kg. Grupo K2: 50 pacientes, se administró, ketamina endovenosa 0,50 mg/Kg. Se estableció la presencia e intensidad del temblor post anestésico según la escala de Crossley y Mahajan, posterior a la administración de ketamina se registró el tiempo en el cual se logró suprimir el temblor post anestésico, se valoró la intensidad del dolor según la Escala Visual Análoga, se registraron las variables hemodinámicas y efectos secundarios a los 0, 5, 15 y 30 minutos. El análisis estadístico se realizó con estadísticas descriptivas a través de cifras relativas, media, DS, coeficiente de variación, e inferencial correspondientes al tipo de variable con un nivel de significación de 0,01 y 0,05 en las pruebas de Chi cuadrado y t de student. **Conclusión:** la Ketamina tiene efectos beneficiosos sobre el temblor postoperatorio y otras variables de control postoperatorio, pero estos efectos beneficiosos son mucho más eficientes a dosis de 0,50 mg/kg de peso versus 0,25 mg/kg sin aumento significativo en los efectos secundarios ni en las complicaciones.

PALABRAS CLAVE: Anestesia general, ketamina endovenosa, tratamiento, temblor, post anestésico.

**GENERAL ANESTHESIA: EFFECTIVENESS OF KETAMINE
0.25 mg / Kg versus 0.50 mg / Kg FOR THE TREATMENT OF POST ANESTHETIC
TREMOR**

ABSTRACT

Objective: To determine the effective dose of intravenous ketamine 0.25 mg/Kg versus 0.50 mg/Kg for the treatment of post-anesthetic tremor in patients undergoing surgery under general anesthesia. **Methods:** Comparative prospective study. The sample was non-probabilistic, it included 100 patients, who met the inclusion and exclusion criteria, divided into two groups postoperatively: Group K1: 50 patients, intravenous ketamine 0.25 mg/Kg was administered. Group K2: 50 patients, intravenous ketamine 0.50 mg/Kg was administered. The presence and intensity of post anesthetic tremor was established according to the Crossley and Mahajan scale, after the administration of ketamine the time in which the post anesthetic tremor was suppressed was recorded, the intensity of pain was assessed according to the Visual Analogue Scale , hemodynamic variables and side effects were recorded at 0, 5, 15 and 30 minutes. Statistical analysis was performed with descriptive statistics through relative, mean, SD, coefficient of variation, and inferential figures corresponding to the type of variable with a significance level of 0.01 and 0.05 in the Chi square and t tests. student. **Conclusion:** Ketamine has beneficial effects on postoperative tremor and other postoperative control variables, but these beneficial effects are much more efficient at doses of 0.50 mg/kg of weight versus 0.25 mg/kg without a significant increase in the effects. side effects or complications.

KEY WORDS: General anesthesia, intravenous ketamine, treatment, tremor, post-anesthetic.

INTRODUCCIÓN

La anestesiología ha avanzado para la seguridad del paciente, disminuyendo la mortalidad relacionada con el acto quirúrgico y la anestesia, así como también en el periodo trans y postoperatorio, todo esto ha sido posible mediante el mejoramiento de las técnicas de monitorización, el desarrollo y difusión de prácticas clínicas y otros enfoques sistemáticos encaminados a reducir efectos adversos, reducir o prevenir complicaciones. Un adecuado abordaje postoperatorio aumenta significativamente la supervivencia, así como disminuye los eventos adversos y las admisiones no planeadas a las unidades de cuidados intensivos (UCI). La prevención de complicaciones en el postoperatorio ofrece al usuario, la recuperación satisfactoria y el egreso temprano del quirófano, si las complicaciones postoperatorias suceden, se requiere de una intervención oportuna que evite mayores riesgos para la salud del paciente.

(1-3)

La anestesia general y regional afecta la termorregulación, modificando el intervalo interumbral normal, la mayoría de los pacientes sometidos a anestesia general desarrollan hipotermia, la temperatura desciende de 1 a 3 °C. El temblor post anestésico es una de las principales causas de molestia en las áreas de recuperación, en los pacientes que recibieron anestesia general ocurre en 40 % de los casos, usualmente es precedido de un fenómeno de hipotermia perioperatoria. Los temblores post anestésicos (TPA) se asocian a un aumento en el consumo de oxígeno de 300 % a 600 % cuando es severo y puede aumentar la morbilidad del paciente. La ketamina actúa sobre los termorreguladores y elimina los temblores post anestésicos, una vez que empiezan a presentarse, en la literatura actual no existe dosis específica recomendada.

(3-5)

La ketamina, es un antagonista competitivo del receptor N-Metil-D-aspartato (NMDA) que actúa sobre la termorregulación, a su vez estimula el sistema simpático e inhibe la recaptación de norepinefrina en las terminaciones nerviosas postganglionares, pudiendo disminuir la redistribución del calor del centro a la periferia. La prevención de complicaciones asociadas con los temblores post anestésicos se logra con el manejo de la regulación térmica como las intervenciones físicas o no farmacológicas y farmacológicas dentro de las cuales está la

ketamina. ⁽⁵⁾ El objetivo de este estudio es determinar la eficacia de la ketamina vía endovenosa, con dos esquemas de dosis 0,25 mg/Kg versus 0,50 mg/Kg, en el tratamiento del temblor post anestésico, en pacientes que recibieron anestesia general.

Planteamiento y delimitación del problema

Estudios revelan que al rededor del 40% de los pacientes sometidos a cirugía, bajo anestesia general y regional, presentaron algún nivel de temblor o sensaciones de hipotermia en el postoperatorio. El efecto de la ketamina endovenosa (EV) en el tratamiento del temblor post anestésico, ha ganado interés en los últimos años, trabajos científicos plantean, que el uso de ketamina endovenosa reduce el temblor post anestésico, evitando así otras complicaciones para el paciente. ⁽⁶⁻⁸⁾

La hipotermia perioperatoria inadvertida está asociada a numerosos resultados adversos en el periodo post anestésico. El temblor post anestésico es una complicación importante de la hipotermia transoperatoria; es una respuesta del cuerpo que incluye al menos tres patrones diferentes de actividad muscular. Puede ser definido como un movimiento involuntario que afecta a uno o varios grupos musculares, lo cual se presenta generalmente en la primera fase de recuperación después de la anestesia general. De acuerdo a múltiples revisiones, la incidencia fluctúa alrededor del 66% y dentro de los factores predisponentes tenemos que el sexo masculino predomina y el tiempo de cirugía es influyente. ^(8, 9) Además de los factores mencionados se ha visto que el método anestésico perioperatorio se relaciona con el temblor; por ejemplo, el uso de anestésicos inhalados y barbitúricos incrementa la aparición del temblor post anestésico, mientras que el uso del Propofol parece disminuir la incidencia. ⁽¹⁰⁾

En base a lo anteriormente expuesto, es que los investigadores, se plantearon realizar este estudio, en búsqueda de responder la siguiente interrogante:

¿Cuál es la dosis eficaz de ketamina endovenosa para el tratamiento del temblor post anestésico, con dos esquemas de administración 0,25 mg/Kg versus 0,50 mg/Kg, en pacientes, sometidos a cirugía bajo anestesia general, durante el período comprendido entre el 01 de mayo y el 31 de

octubre 2021, en el Hospital General del Este “Dr. Domingo Luciani”?

Justificación e importancia de la investigación

El efecto más relevante del temblor post anestésico es el aumento del consumo de oxígeno (VO₂) y la producción de dióxido de carbono, por lo tanto, dicho VO₂ puede incrementarse hasta 600 % sobre el consumo basal. De acuerdo con estudios prospectivos, se ha observado el alto riesgo de eventos adversos miocárdicos, en los cuales se triplica la incidencia con la disminución de la temperatura central en alrededor de 1,3 °C, existe un aumento en las concentraciones plasmáticas de catecolaminas asociada a altas complicaciones cardiacas. El temblor post anestésico incrementa la presión intraocular e intracraneal. Existe molestia con la sensación de frío que es más incómoda que el mismo dolor ocasionado por la intervención quirúrgica. ^(8,9)

Por otra parte, en el Hospital General del Este “Dr. Domingo Luciani”, no existen datos publicados, ni antecedentes de investigaciones, que determinen la efectividad de ketamina endovenosa para el tratamiento del temblor post anestésico, con dos esquemas de administración 0,25 mg/Kg versus 0,50 mg/Kg, en pacientes, sometidos a cirugía bajo anestesia general. En base a lo anterior, la realización de este trabajo, es de gran importancia, ya que, permitió la adquisición de resultados y experiencia, en el manejo y administración de procedimientos con ketamina, dentro de los cuales está incluida la eficacia terapéutica que ayude a disminuir el temblor, efectos secundarios a la anestesia general, efectos hemodinámicos y adversos, lo cual es beneficioso principalmente para los pacientes, así como para la instituciones de salud, disminuyendo los costos de cirugía y hospitalización por complicaciones y los requerimientos de otros fármacos y reducción de analgésicos, acotando además que este estudio, es una investigación pionera a nivel institucional.

Antecedentes

Farías *et al*, en 2016, elaboraron un trabajo especial de grado, titulado: “Ketamina vs sulfato de magnesio para la prevención de temblores postoperatorio en pacientes sometidos a anestesia

general”, los autores establecieron como objetivo, comparar la eficacia de dosis bajas de ketamina y sulfato de magnesio en la prevención de escalofríos postoperatorios, en sus conclusiones determinaron que la ketamina a dosis bajas es más efectiva que el sulfato de magnesio en la prevención de temblores postoperatorios. ⁽¹¹⁾

Romero, en 2016, efectuó una tesis de postgrado, titulado: “Eficacia de la ketamina para la disminución de la incidencia del temblor postoperatorio vs placebo”, el objetivo general, establecido por el investigador fue, determinar la eficacia de la ketamina para la disminución de la incidencia del temblor postoperatorio vs placebo, llegando a la conclusión de que la ketamina es eficaz para la disminución del temblor postoperatorio administrada a una dosis de 0,5 mg/kg intravenoso 20 minutos previos al término del procedimiento quirúrgico. ⁽¹²⁾

Álvarez, en 2018, publico una investigación científica, titulada: “Comparación de la eficacia de dexmedetomidina, meperidina y ketamina en la prevención de escalofrío postoperatorio”, donde se plantea el objetivo de comparar la eficacia de la dexmedetomidina, meperidina y ketamina profiláctica en el tratamiento del temblor postoperatorio, finalmente el autor concluye que la ketamina en dosis única de 0,4 mg/kg intravenoso es una medida útil para la prevención del escalofrío postoperatorio. ⁽¹³⁾

Cordero *et al*, en 2019, publicaron una investigación científica, titulada: “Temblores postanestésicos”, donde su objetivo fue hacer una actualización sobre los temblores postanestésicos y su profilaxis, los investigadores concluyen que los temblores post anestésicos constituyen un efecto adverso de la anestesia que pueden ser evitados. La ketamina, por su mecanismo de acción parece jugar un papel en su profilaxis, pues al bloquear dicho receptor se infiere que es posible que module, en alguna medida, la regulación térmica en varios niveles. ⁽¹⁴⁾

Alcántara, en 2019, ejecuto un trabajo de investigación, titulado: “Eficacia de la ketamina para la prevención de temblores postoperatorios en pacientes sometidos a anestesia general” y consideró como objetivo evaluar la efectividad de la ketamina para la prevención de temblores postoperatorios en pacientes sometidos a anestesia general, determina en su conclusión que la

ketamina reduce los temblores postoperatorios y es una alternativa para la prevención del temblor postoperatorio. ⁽¹⁵⁾

Agurto, en 2019, efectuó un trabajo de grado, titulado: “Ketamina a dosis subanestésicas como profilaxis de temblores postoperatorios en anestesia general”, el investigador plantea en su objetivo determinar la eficacia del uso de ketamina a dosis subanestésicas como profilaxis de los temblores postoperatorios en pacientes sometidos a anestesia general en el Hospital María Auxiliadora, en su trabajo concluye y demuestra que la ketamina reduce la incidencia e intensidad del temblor post anestésico, a dosis bajas 0,5 mg/kg tiene efecto profiláctico sobre la aparición de los temblores post anestésicos, y no hay significancia sobre aparición de efectos adversos. ⁽¹⁶⁾

Zapata *et al*, en 2020, publicaron una investigación, titulada: "Beneficio anestésico y analgésico de la ketamina como adyuvante a anestesia general en pediátricos sometidos a cateterismo cardíaco". Los autores establecen como objetivo conocer si la ketamina a dosis subanestésicas disminuye el dolor agudo, agitación y requerimientos analgésicos en cateterismo cardíaco, llegando a la conclusión de que la ketamina preserva estabilidad hemodinámica, disminuye agitación y dolor las primeras seis horas post procedimiento; se puede utilizar como coadyuvante anestésico seguro. ⁽¹⁷⁾

Andrade, en 2020, realizó un estudio científico, titulado: “Eficacia de ketamina y meperidina para prevención de temblores en pacientes sometidas a cesárea bajo anestesia regional”, el objetivo general de los investigadores fue determinar la eficacia de la ketamina y meperidina para prevención de temblores en pacientes sometidas a cesárea bajo anestesia regional, donde concluyen que los temblores redujeron en los pacientes que recibieron ketamina mientras que en los que recibieron meperidina presentaron más náuseas como efecto secundario. ⁽¹⁸⁾

Torres *et al*, en 2020, publicaron un estudio científico, titulado: “Efectividad de la ketamina y el sulfato de magnesio en pacientes con temblor postanestesia subaracnoidea”, su objetivo fue determinar la efectividad de la ketamina y el sulfato de magnesio en pacientes con temblor posterior a la anestesia subaracnoidea, y concluyen que la incidencia del temblor fue alta. La

ketamina y el sulfato de magnesio fueron efectivos al permitir la desaparición del temblor en un corto periodo de tiempo, pero el sulfato de magnesio supero a la ketamina en 42%.⁽¹⁹⁾

Marco Teórico

En sentido estricto, anestesia es la anulación de la sensibilidad, mientras que el bloqueo específico de la sensibilidad dolorosa se denomina analgesia. Con frecuencia interesa que el paciente no esté consciente durante el acto quirúrgico; y a ese “sueño inducido” se denomina hipnosis. El último procedimiento que se incluye en el término genérico de anestesia es la inmovilización del paciente, lo que se consigue induciendo una relajación muscular. Las diferentes modalidades de técnica anestésica incluyen todos o algunos de estos cuatro procedimientos, en diferente medida se suele hablar de “profundidad”.⁽²⁰⁻²³⁾

Modalidades técnicas. Debido a que el aspecto más determinante es el bloqueo de la sensibilidad, en función del nivel al que se actúe, se distinguen tres grandes tipos de técnicas anestésicas. La modalidad más simple consiste en el bloqueo de los receptores nociceptivos, es lo que se denomina: anestesia local. También se puede bloquear la transmisión captada a nivel de los receptores, impidiendo su llegada a la corteza: anestesia regional. Y por último se puede actuar a nivel del sistema nervioso central impidiendo el procesamiento de la información: anestesia general.⁽²⁴⁾

Anestesia general. La anulación de la consciencia del paciente junto con el bloqueo en la percepción del dolor a nivel del sistema nervioso central es lo que se denomina anestesia general. Tiene la gran ventaja de permitir intervenciones más agresivas y más prolongadas. Pero también es cierto que supone un mayor riesgo para el paciente. Por este motivo cada vez se extiende más el uso de las técnicas de anestesia local y regional.⁽²⁵⁻²⁸⁾ Dentro de la anestesia general, está la ansiólisis, hipnosis, analgesia, la relajación neuromuscular y la protección neurovegetativa, cuando se da la protección neurovegetativa se disminuye la descarga de cortisol y catecolaminas que van a exacerbar el cuadro de temblor postoperatorio.

Anestesia balanceada. En la anestesia se incluyen varios conceptos diferentes: analgesia,

hipnosis y relajación. Aunque algunos fármacos pueden aportar varios de estos efectos, lo ideal es manejar fármacos específicos para cada uno de ellos, pudiendo mantener así una profundidad adecuada de cada uno, según la cirugía de que se trate. La anestesia balanceada, busca un adecuado equilibrio entre analgesia, hipnosis y relajación. Atendiendo a la vía de administración de los fármacos anestésicos existen los inhalatorios e intravenosos. ⁽²⁶⁾

Anestésicos inhalatorios. Los primeros fármacos anestésicos fueron el éter y el cloroformo. Supusieron en su momento un enorme avance para la cirugía, pero eran de muy difícil manejo, irritaban la vía aérea y tenían el peligro de ser fácilmente inflamables. El 16 de octubre de 1846 el Dr. Morton realizó la primera intervención quirúrgica con anestesia (éter) en el Hospital General de Massachusetts. Poco más de un año después se introdujo el cloroformo. Por esos mismos años comenzó a utilizarse el óxido nitroso para disminuir la percepción del dolor, conocido inicialmente como “gas hilarante” por la euforia que provocaba su inhalación, el Dr. Wells lo introdujo como anestésico en el campo de la odontología. ⁽²⁷⁾

No fue hasta la década de los 60 del siglo pasado que se descubrieron los compuestos fluorados como anestésicos inhalatorios, siendo el primero de ellos el halotano. Se administran en muy bajas concentraciones en el aire respirado por el paciente, mediante vaporizadores que permiten un ajuste muy fino de las dosis, son mucho más potentes que el éter, no son inflamables y no producen irritación de la vía aérea. Sin embargo, en diferente medida, comparten ciertos efectos adversos: hipotensión, disminución del flujo renal, depresión respiratoria y hepatotoxicidad. La industria farmacéutica ha ido desarrollando nuevos compuestos de esta familia, disminuyendo progresivamente su toxicidad: al halotano le siguió el enflurano, luego el isoflurano (que sigue en uso en veterinaria), el metoxigluorano, el sevoflurano y el desflurano. ⁽²⁶⁻²⁸⁾

Anestésicos intravenosos. Se distinguen tres grandes grupos de anestésicos intravenosos, atendiendo a su principal efecto: hipnóticos-analgésicos, analgésicos, relajantes musculares. ^(24, 27)

Hipnóticos. El más antiguo de ellos es el pentotal (tiopentato sódico o tiopental), muy conocido en el ámbito del cine y la novela como suero de la verdad. Es un derivado del ácido barbitúrico

de acción ultracorta. Su efecto hipnótico es inmediato y su duración poco prolongada, lo que le hizo ideal para la inducción anestésica. Durante muchos años fue el anestésico más utilizado en cirugía. A finales de los años 80 se comenzó a utilizar el Propofol: un agente anestésico muy potente, de rapidísima inducción y muy rápida reversión. ⁽²⁹⁾

Analgésicos. Los más utilizados como complemento de la anestesia en cirugía son los opiáceos. Son fármacos muy potentes que pueden bloquear completamente la percepción de dolor. Aunque tienen unos efectos adversos y se habla mucho del peligro de la dependencia, su uso es indiscutido. Los fármacos antiinflamatorios también pueden utilizarse para reducir la percepción del dolor en cirugía. ⁽³⁰⁻³¹⁾

Relajantes musculares. También se les conoce como bloqueantes neuromusculares. Anulan el tono muscular, facilitando o permitiendo la cirugía (alcuronio, vecuronio). Como afectan a toda la musculatura corporal, paralizan la respiración y se requiere asistencia ventilatoria mecánica. Su efecto no suele ser muy prolongado, pero se puede recurrir a inhibidores de la colinesterasa (neostigmina) para revertir su efecto e interrumpir la parálisis. ⁽³²⁾

Respiradores. El uso de relajantes musculares hace necesario suplir la actividad ventilatorio del paciente. Las máquinas que se encargan de insuflar el aire necesario en los pulmones se conocen como respiradores. Básicamente se trata de un fuelle en el que se puede regular la cantidad de aire que impulsa cada vez y la frecuencia. En unos casos se limita el volumen a insuflar por ventilación (respiradores volumétricos), mientras que en otros se limita la presión que se alcanza en la vía aérea (respiradores barométricos). También se puede regular la duración de las fases inspiratoria y espiratoria. Con el fin de no desperdiciar los anestésicos inhalatorios, muchos respiradores se pueden hacer funcionar en circuito cerrado, haciendo recircular los gases a través de un atrapador de CO₂. Mediante el uso de reguladores de caudal (rotámetros) se puede controlar el volumen/minuto de gases frescos que se introduce en el circuito (oxígeno, protóxido de nitrógeno), así como la concentración de anestésico inhalado (vaporizadores de sevoflurano). ^(21, 33)

Ketamina. Anestésico general de acción rápida con anestesia profunda y conservación del reflejo

faríngeo-laríngeo y estímulo cardiorrespiratorio. Produce una anestesia disociada interrumpiendo selectivamente las vías de asociación cerebral antes de provocar bloqueo sensorial. La ketamina induce sedación, inmovilidad, amnesia y analgesia marcada. Posee actividad simpaticomimética que origina taquicardia, hipertensión, aumento del consumo cerebral y miocárdico de oxígeno, aumento del flujo sanguíneo a nivel cerebral y de la presión intraocular. Uso clínico: Agente analgésico-sedante utilizado para procedimientos diagnósticos y terapéuticos, anestesia general e inducción anestésica, por vía endovenosa o intramuscular. Se ha empleado como analgésico por vía oral y por vía intranasal al igual que para el Status asmático y el dolor neuropático. ^(5,6)

Dosis y pautas de administración. Inducción de anestesia: Bolo: 1-2 mg/kg por vía EV, 3-7 mg/kg por vía intramuscular (IM) se han empleado dosis desde 2 mg/kg. Perfusión: 1-3 mg/kg/h por vía EV. Sedación: 5-20 mcg/kg/min por vía EV. Por vía oral: dosis de 6-10 mg/kg (inicio de acción a los 5-30 min, con un efecto de 12 min). Por vía intranasal: dosis de 3-6 mg/kg. Status asmático: dosis de carga de 1-2 mg/kg EV. Perfusión: 0,5-2 mg/kg/h. Dolor neuropático (tras retirada mórnicos): 2 mg/kg/min. Por vía EV tiene un inicio de efecto en 45 segundos, con un pico de actividad a los 1-2 minutos y duración 10-15 min. Por vía IM presenta un inicio de acción a los 1-2 minutos, con un pico a los 5 minutos, manteniendo el efecto unos 15-30 minutos. Preparación y administración: El bolo debe administrarse en 1-2 minutos. Para su administración como perfusión continua, debe diluirse con solución fisiológica o solución dextrosa al 5% hasta concentraciones de 5-10 mg/ml. La concentración máxima permitida es de 50 mg/ml. ^(5,6,34)

Contraindicaciones. Hipersensibilidad a la ketamina a alguno de sus componentes. Pacientes en los que una elevada presión arterial (PA), pueda generar complicaciones, elevada presión intracraneal (PIC), hipertensión arterial (HTA), insuficiencia cardiaca (IC), aneurismas, hipertiroidismo, angina, pacientes psicóticos, glaucoma. Precauciones: se debe usar con cuidado en pacientes con elevación de PIC, en reflujo gastroesofágico y disminuir su dosis en pacientes con disfunción hepática. Se debe tener cuidado en pacientes con estómago lleno, intoxicados agudos, alcohólicos crónicos. Efectos secundarios: No datos específicos en niños. Respiratorios: Broncorrea (disminuye con administración previa de atropina), disminuye reflejo tusígeno y

broncoespasmo, laringoespasmo, depresión respiratoria a dosis altas. Gastrointestinales: sialorrea, vómitos, anorexia, vómitos postoperatorios. Cardiovasculares: taquicardia, HTA, arritmias, incremento del flujo sanguíneo cerebral, depresión miocárdica paradójica. Neuromuscular-esquelético: *nistagmus*, hipertonía, temblor, fasciculaciones, mioclonías. Oftalmológicos: diplopía, *nistagmus*, elevación de presión intraocular, lagrimeo. Neurológicos: hipertensión intracraneal, irritabilidad, alucinaciones, delirio (se revierten con benzodiazepinas).^(34, 35)

Interacciones farmacológicas. Teóricos: tramadol, oxycodona, hidromorfina. Datos farmacéuticos: Presentaciones comerciales. Ketolar®. Presentación disponible: Amp: 1 ml = 50 mg. Presentaciones disponibles en otros países: Amp: 1 ml = 50 mg; 1 ml = 100 mg. 1 ml = 10 mg.⁽³⁵⁾

Requisitos ideales. Existen unos criterios que conviene tener presentes a la hora de decidir la técnica anestésica a utilizar en cada caso, lo ideal es que: Permita una rápida inducción, permita una fácil y exacta regulación de la profundidad de la anestesia, posibilite una rápida reversión, carezca de efectos adversos. Lógicamente, no siempre es posible que se cumplan a la totalidad estos cuatro principios, pero cuanto más se acerque, más seguro será para el paciente.⁽²¹⁻³⁰⁾

Monitorización en anestesia. Mientras el paciente permanece anestesiado debe vigilarse que no se afecte de manera importante su homeostasia. Esta vigilancia de parámetros fisiológicos del paciente es lo que se denomina “monitorización”. Caben muchos grados de monitorización, en dependencia de la agresividad del procedimiento quirúrgico y del estado de salud del paciente. Con todo, en cualquier anestesia general debieran registrarse al menos los siguientes parámetros: Actividad ECG, Saturación de oxígeno (pulsioxímetro), Tensión arterial (no invasiva / invasiva), Capnografía de gas espirado, Temperatura corporal.⁽³⁴⁻³⁶⁾

Factores de riesgo de la anestesia general. Aunque existe un mito de que la anestesia general es un procedimiento peligroso, en realidad son raras las complicaciones ocurridas exclusivamente por su administración, sobre todo en pacientes sanos. En la mayoría de los casos se derivan de enfermedades crónicas que el paciente ya padecía, tales como afecciones cardíacas, renales,

hepáticas o pulmonares en una etapa avanzada, o del acto quirúrgico en sí, como sangrado, otro tipo de lesión o fallo de órganos vitales. Se impone destacar que en ocasiones ese tipo de anestesia debe aplicarse en operaciones de pacientes con estado de salud comprometido o en cirugías complejas de alto riesgo; pero en sentido general, cuando el resultado es todo lo contrario de lo que se esperaba, raramente la "culpa" es solamente de la modalidad de sedación utilizada, pues el acto quirúrgico debe ser ejecutado siempre por profesionales calificados y en ambientes con adecuadas condiciones estructurales y técnicas para ello. ^(1, 4, 21, 26-28)

Además del conocimiento previo sobre padecimientos graves que pueden complicar la cirugía, es importante para el anestesista disponer de algunas informaciones personales del paciente, que le permitan determinar qué situaciones o procesos serían capaces de aumentar el riesgo de la anestesia, tales como: antecedentes de reacción anafiláctica, alergias a alimentos o medicamentos, consumo frecuente de bebidas alcohólicas, uso de fármacos, hábito de fumar, apnea del sueño, obesidad. ^(1, 21, 27)

Los procedimientos quirúrgicos se efectúan actualmente cada vez más con anestesia local y emplean comúnmente sedación intravenosa; pero a pesar de esa tendencia, la anestesia general continúa siendo la única opción para muchos métodos quirúrgicos intensivos y, a la vez, un factor de riesgo reconocido de morbilidad y mortalidad en cualquier acto operatorio. ^(1, 10)

Complicaciones. Varios estudios demuestran que el riesgo de complicaciones perioperatorias y postoperatorias se correlaciona significativamente con la duración de la anestesia general, lo cual se repite en una amplia gama de procedimientos y especialidades relacionadas con la cirugía y es independiente de la mayoría de las otras variables quirúrgicas. Luego de la cirugía general se presentan a veces algunas complicaciones, que según la Asociación Médica Estadounidense pueden ser atribuidas a los siguientes aspectos como los más comunes, entre otros: edad, estado de salud general, antecedentes patológicos personales, gravedad de la enfermedad, técnica anestésica utilizada, tipo de acto quirúrgico realizado, tolerancia a determinados medicamentos, procedimientos o terapias. ^(4, 10, 21, 24)

Los autores de la presente investigación, citan lo aseverado por el Dr. Julián Álvarez Escudero,

Jefe de Servicio de Anestesiología, Reanimación y Tratamiento del Dolor del Complejo Hospitalario Universitario de Santiago de Compostela, que aquí se transcribe: "Aunque es una inconsciencia reversible, no está libre de riesgos, por mucho que hayan disminuido enormemente desde la década de 1940, más de la mitad de los fallecimientos por causas quirúrgicas se atribuían a complicaciones debidas a la anestesia general". ⁽¹⁰⁾

Las complicaciones perioperatorias y especialmente las posoperatorias, tienen una gran trascendencia social y humana, pues muchas de sus consecuencias no son mensurables ni valorables económicamente, como el grado de sufrimiento, las molestias, la preocupación que ocasionan, tanto al paciente como a los familiares e incluso el ausentismo laboral o escolar y los posibles efectos posteriores, entre otras, que representan los valores intangibles o indirectos. Desde el punto de vista jurídico, la complicación aparecida durante o después de la intervención quirúrgica es ocasionada en un porcentaje variable por la propia actuación médica, que condiciona una posible responsabilidad médico-legal, derivada de una conducta generalmente justificada, pues suele no ser el resultado de una técnica incorrecta, inadecuada o deficiente, sino en muchas ocasiones del empleo de métodos y mecanismos cada vez más invasivos e intensivos en una población gravemente enferma. ^(3, 10, 29)

Finalmente vale decir que, aunque las probabilidades de que surjan complicaciones varían según el caso y la operación realizada, cuando estas aparecen, muestran una fuerte correlación entre la satisfacción general del paciente y la experiencia anestésica o quirúrgica; por tanto, es muy relevante que los anestesiólogos monitoreen los resultados clínicos y usen las informaciones obtenidas para mejorar la calidad del cuidado médico. ^(10, 34-36)

Temblo post anestésicos. En las especies homeotérmicas se presenta un sistema termorregulador que coordina la defensa en contra de la temperatura ambiental, para mantener la temperatura interna en un umbral estrecho. La combinación de los agentes inductores anestésicos y la exposición al ambiente frío hacen que los pacientes presenten temblor post anestésico en el periodo transanestésico y definitivamente en las áreas de cuidados post anestésicos. La hipotermia perioperatoria inadvertida está asociada a numerosos resultados adversos en el periodo post anestésico. El temblor post anestésico es una complicación

importante de la hipotermia; es una respuesta del cuerpo que incluye al menos tres patrones diferentes de actividad muscular. (4, 5)

Fisiopatología del temblor post anestésico. Es un movimiento involuntario oscilatorio de gran actividad muscular que aumenta la producción metabólica de calor hasta 600% sobre el valor basal. El temblor se produce cuando la región preóptica del hipotálamo percibe un descenso de la temperatura. Las vías eferentes del temblor se originan y descienden desde el hipotálamo posterior. El incremento en el tono muscular se relaciona con los cambios de temperatura en la actividad neuronal en la formación mesencefálica reticular en la región pontina dorsolateral y la formación medular reticular. Los procesos que llevan a la hipotermia central son similares en la anestesia regional y general; esto es debido a la redistribución del calor desde el compartimiento central hacia la periferia. (4, 5, 37-39)

Escala de Crossley y Mahajan. Creada con el objeto de estandarizar la clasificación del temblor postoperatorios, y evitar las dificultades en la interpretación que pueden surgir en distintos estudios relacionados con el tema. Es una escala de clasificación clínica simple aplicada a pacientes que se recuperan de la anestesia, que deliberadamente no permite hacer suposiciones sobre los mecanismos subyacentes. Destaca, que un diagnóstico de temblor postoperatorios con base en esta escala de calificación estaría incompleto sin conocimiento de la temperatura del paciente o de la saturación oxígeno arterial. (40, 41)

En la escala se presenta cinco grados de clasificación del temblor de acuerdo con la sintomatología que se presenta, 0: no hay temblor; 1: actividad muscular no visible, piloerección, vasoconstricción periférica o ambas presentes; 2: actividad muscular en sólo un grupo muscular; 3: actividad muscular moderada en más de un grupo muscular, pero sin sacudidas generalizadas; 4: actividad muscular violenta que involucra todo el cuerpo. (Ver Anexo 1) (40, 41)

La escala visual análoga (EVA) se utilizó inicialmente para evaluar estados de ánimo en pacientes que correspondían a un estudio psicológico. Bond y Lader la introdujeron en 1974, pues se determinó su alta sensibilidad y validez de medición comparada con otras escalas,

debido a que es capaz de evaluar intensidades desde leve hasta severo con mayor precisión. Así mismo, es fácil de usar, elimina terminología imprecisa, no depende de lenguaje y se puede determinar rápidamente el nivel de dolor según el paciente. Posteriormente se comenzó a emplear en la algología y fue introducida en 1976 por Scott y Huskisson. La EVA se compone de una línea horizontal de 10 cm (en algunos casos 100 mm), no inferior a esto para no generar un alto margen de error, y se le pide al paciente que indique con su dedo su nivel de dolor. (42, 43)

Cada centímetro de la línea corresponde a un número, por ejemplo, el centímetro tres (30 mm) corresponde al nivel tres de diez de dolor y así sucesivamente. En cada punta se indican los extremos del dolor: ausencia de dolor en extrema izquierda y el peor dolor imaginable al final, en extrema derecha. La valoración será: Dolor leve (EVA 1 a 3), dolor moderado (EVA 4 a 7) y dolor severo (EVA 8 a 10). (Ver Anexo 2) (43, 43)

Objetivo general

Determinar la eficacia de ketamina endovenosa 0,25 mg/Kg versus 0,50 mg/Kg para el tratamiento del temblor post anestésico, en pacientes sometidos a cirugía, bajo anestesia general en el Hospital General del Este “Dr. Domingo Luciani”, mayo – octubre 2021.

Objetivos específicos

1. Establecer la intensidad del temblor post anestésico en el postoperatorio, según la escala de Crossley y Mahajan, en ambos grupos de estudio.
2. Cuantificar tiempo requerido para la supresión del temblor post anestésico, en el postoperatorio, luego de la dosis de Ketamina administrada, en ambos grupos de estudio.
3. Registrar las variables hemodinámicas en el postoperatorio, posterior a dosis administrada, en ambos grupos de estudio.

4. Valorar la intensidad del dolor en el postoperatorio según la Escala Visual Análoga, en ambos grupos de estudio.
5. Identificar los efectos adversos en el postoperatorio, posterior a dosis administrada, en ambos grupos de estudio.

Aspectos éticos

La investigación biomédica en seres humanos requiere principios bioéticos, de los cuales la autonomía es fundamental para proteger la dignidad de las personas objeto de estudio. Las personas que se someten a experimentación, de forma tal, que se les garantice el respeto a su autonomía y su dignidad como seres humanos. Para efectuar la presente investigación, se tomó en consideración las normas éticas, técnicas, científicas y administrativas, para la investigación en salud de humanos.

Los autores respetaron el principio de autonomía con la firma del consentimiento informado, que supone básicamente el respeto, hacia todos los pacientes, asegurándoles la capacidad necesaria para que actúen por sí mismas, considerándose que este principio es irrenunciable, por lo que los profesionales de la medicina, que respetarán siempre los valores y preferencias del enfermo. Se aplicó el principio de beneficencia, donde los autores estuvieron en la obligación de actuar siempre en beneficio de los pacientes, se promovió el mejor interés de los pacientes, con base en los conocimientos científicos actualmente desarrollados.

Así mismo, se estableció la no maleficencia, donde los autores se abstuvieron intencionalmente de realizar acciones que puedan causar daño o perjudicar a otros, el tema considera en consecuencia, el evitar perjudicar innecesariamente a otros, esto implica que los investigadores se comprometieron con una formación técnica y teórica adecuada y actualizada, aunque involucra también, investigar acerca de tratamientos, procedimientos y terapias nuevas. Además, se cumplió el principio de justicia, que incluye brindar un trato igualitario a todos los pacientes, para de esta forma reducir las desigualdades sociales, económicas, culturales e ideológicas, entre otras. El estudio se presentó ante el comité de ética del Hospital General del Este “Dr. Domingo Luciani”, donde fue debidamente aprobado.

MÉTODOS

Tipo de estudio

En la presente investigación, se efectuó un estudio prospectivo comparativo y simple ciego.

Población

Como población se estableció todos los pacientes a los que se les realizó cirugía abdominal, bajo anestesia general, en el Hospital General del Este “Dr. Domingo Luciani”, mayo – octubre 2021.

Muestra

La muestra fue intencional, no probabilística, incluyó los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión establecidos por los autores de la investigación hasta completar un total de 100 pacientes, en el Hospital General del Este “Dr. Domingo Luciani”, agosto – octubre 2021.

Criterios de inclusión

Pacientes sometidos a cirugía abdominal.

Pacientes que reciben anestesia general inhalatoria pura, balanceada o ambas.

Pacientes de cirugía electiva.

Pacientes clasificación ASA I – II. (Ver Anexo 3)

Pacientes con edades comprendidas entre 18 y 65 años.

Pacientes de sexo masculino y femenino.

Pacientes con Índice de Masa Corporal (IMC) no menor de 20 kg/m² ni mayor de 30 kg/m².

Consentimiento informado diligenciado y firmado. (Ver Anexo 4)

Criterios de exclusión

No aceptar pertenecer al estudio.

Alergia conocida a medicamentos a utilizar.

Embarazo.

Pacientes clasificación ASA III – IV. (Ver Anexo 3)

Índice de masa corporal (IMC) mayor o igual a 30. (Ver Anexo 5)

Pacientes con hipertensión intracraneal (HIC).

Pacientes que no requieran anestesia general.

Sensibilidad conocida a los fármacos de estudio.

Bradicardia, bloqueo aurículo ventricular.

Pacientes con aumento de la presión intraocular.

Pacientes menores de 18 años o mayores de 65.

Hipertensión arterial no controlada.

Pacientes con trastornos psiquiátricos.

Procedimientos

Se explicó a los pacientes, antes de la cirugía los alcances y limitaciones del estudio, así como los riesgos y beneficios del mismo, los pacientes firmaron consentimiento informado para poder participar en el estudio, el día de cirugía se realizó la valoración preanestésica, en la que se llevó a cabo examen físico, revisión de exámenes de laboratorio (hematología completa, química sanguínea, tiempos de coagulación) electrocardiograma, evaluación cardiovascular, así como evaluaciones específicas según morbilidades.

En el intraoperatorio se utilizaron medidas no farmacológicas de confort térmico como uso de manta térmica, cobertura de superficie corporal expuesta del paciente y fueron incluidos en el estudio solo aquellos pacientes a los cuales como plan anestésico no se contempló la administración de fármacos como ketamina, clonidina, y sulfato de magnesio.

Luego de culminada la cirugía, en el área postoperatoria, los pacientes se designaron al azar a uno de los dos grupos de estudio. Estos grupos fueron los siguientes: Grupo K1: 50 pacientes, se les administró ketamina EV 0,25 mg/Kg, Grupo K2: 50 pacientes, se les administró, ketamina EV 0,50 mg/Kg.

Una vez que el paciente estaba ubicado en la unidad de cuidados postoperatorio, se estableció una monitorización ASA II, seguidamente se evidenció la presencia de temblor post anestésico, se clasificó la intensidad según la escala de Crossley y Mahajan y posteriormente se procedió a administrar las dosis de ketamina EV 0,25 mg/Kg al grupo K1 y 0,50 mg/Kg al grupo K2 representando este el momento cero (0) o basal, se contabilizó el tiempo en el cual el fármaco logró suprimir el temblor post anestésico, se registraron parámetros hemodinámicos y efectos adversos, en caso de dolor superior a 4 en la escala de EVA se administró ketorolaco 30 mg dosis EV, igualmente en caso de náuseas o vómitos, se administró ondansetron EV, se registraron las observaciones en el instrumento de registro de información de datos (Ver anexo 6) a los 0, 5, 15, 30 minutos en ambos grupos de estudio.

Tratamiento estadístico adecuado

Para el procesamiento de los datos, se procedió a la identificación de variables en las mediciones estadísticas comparativas, se aplicó elementos de la estadística descriptiva como cifras relativas dadas por porcentaje, promedio o media aritmética como medida de tendencia central, como medida de dispersión se utilizó la desviación estándar y la varianza, para comparar variaciones intragrupo se usó la desviación estándar y el coeficiente de variación. También se aplicaron pruebas estadísticas para determinar diferencias como Chi cuadrado para la variable cualitativa y la t de Student considerando si los grupos comparados poseían igual varianza o no, se confrontaron los resultados de las probabilidades calculadas para cada grupo con los niveles de significancia estadística $p = 0,05$ y $p = 0,01$. Con la recolección de datos, específicamente los resultados obtenidos a través del instrumento de recolección de la información, se realizó lo siguiente: se evaluaron, se ordenaron y presentaron en un cuadro de distribución de frecuencias del cual se diseñó la Base de datos de la Investigación, desde donde se tabularon construyendo cuadros estadísticos de doble entrada con el método de frecuencia simple. Aplicación de

estadística descriptiva y comparativa. Presentación de los resultados en gráficos estadísticos. Desarrollo del análisis correspondiente, en coherencia con los objetivos planteados y las variables.

Logrando de este modo, responder al objetivo general planteado en esta investigación. Para tales efectos se utilizó el programa EXCEL 2016 y el software IBM SPSS.

RESULTADOS

Una vez obtenidos los datos a través del instrumento de recolección de información, se procedió a revisarlos, ordenarlos, agruparla y distribuirlos en tablas estadísticas para tener la información, de la forma más clara posible, para su análisis y discusión, encontrándose lo siguiente.

El grupo definitivo estuvo conformado por 100 pacientes intervenidos por cirugía abdominal con anestesia general, estos se dividieron al azar en dos grupos, el grupo K1 el cual se trató con Ketamina a dosis de 0,25 mg/kg y el grupo K2 el cual se trató con Ketamina a dosis de 0,50 mg/kg. Ambos grupos fueron suficientemente iguales en cuanto a sus características generales a excepción de la talla, de modo que estas no influyeran en los resultados del estudio. En la tabla 1 (Anexo 7) se puede observar que el grupo K1 estuvo conformado por un 56% de pacientes de sexo masculino y un 44% de sexo femenino, mientras que el grupo K2 estuvo conformado por un 52% de pacientes de sexo masculino y un 48% de sexo femenino, estas diferencias entre ambos grupos no fue significativa ($p > 0,05$).

En la misma tabla se puede observar también la distribución por edad, encontrándose que el rango de edad fue de 44 años y en ambos grupos la edad más frecuente se ubicó entre 37 y 45 años, el grupo K1 mostró un promedio de edad (Promedio: 39,32 años; DS: 10,48 años) bastante aproximado al del grupo K2 (Promedio: 41,88 años; DS: 11,76 años) lo cual no representó tampoco una diferencia significativa ($t = 0,1266$; $p > 0,05$).

En relación al peso, se puede observar en la tabla 2 (Anexo 8) que el grupo K1 mostró un promedio de peso (Promedio: 70,16 kg; DS: 4,91 kg), al igual que en el caso de la edad, bastante aproximado al peso promedio del grupo K2 (Promedio: 68,54 kg; DS: 8,51 kg) lo cual tampoco representó una diferencia significativa ($t = 0,1236$; $p > 0,05$).

Por otra parte, se puede observar en la tabla 3 (Anexo 9) que la talla promedio del grupo K1 (Promedio: 1,69 m; DS: 0,068), a diferencia de lo sucedido con las variables anteriores, se ubicó por encima de la talla del grupo K2 (promedio: 1,64 m; DS: 0,070 m) con una diferencia altamente significativa ($t = 0,0010$; $p < 0,01$).

En cuanto al Índice de Masa Corporal (IMC), se puede observar en la tabla 4 (Anexo 10) que no existe diferencia estadísticamente significativa ($t = 0,0611$; $p > 0,05$) entre el promedio de del grupo K1 (promedio: $24,66 \text{ kg/m}^2$; DS: $1,93 \text{ kg/m}^2$) y el promedio del grupo K2 (promedio: $25,28 \text{ kg/m}^2$; DS: $2,07 \text{ kg/m}^2$)

Una vez evaluadas las características generales de los dos grupos en estudio, se presentan los resultados derivados de la aplicación de Ketamina en dosis de $0,25 \text{ mg/kg}$ (GK1) y $0,50 \text{ mg/kg}$ (GK2), en tal sentido y siguiendo lo señalado en el objetivo específico 1 de la presente investigación, se estableció la intensidad del temblor post anestésico según la escala de Crossley y Mahajan en ambos grupos tomando como momento cero, la detección del temblor en el área postquirúrgica y aplicación de la dosis correspondiente de ketamina a cada grupo. En el anexo 17, Base de datos de la Investigación, se puede verificar en detalle la evolución del temblor en cada paciente, así mismo se puede observar en la tabla 5 (Anexo 11) los promedios de los grados de temblor a los 0, 5, 15 y 30 minutos de aplicada la Ketamina de ambos grupos (K1 y K2).

En tal sentido, se observa que los promedios de temblor en la fase inicial, en el momento cero, es 3,28 puntos (DS: 0,61 puntos) para el grupo K1, mientras que para el grupo K2 fue de 3,16 puntos (DS: 0,62 puntos) los cuales muestran ser valores sin diferencias estadísticamente significativa ($t = 0,1650$; $p > 0,05$), posteriormente, a los 5 y 15 minutos del inicio del temblor post operatorio, se observan promedios con diferencias altamente significativas desde el punto de vista estadístico ($t = 0,0000$; $p < 0,01$) donde el grupo K1 se caracterizó por la presencia de temblor en sus pacientes en mayor promedio (promedio: 2,84 puntos y 1,08 puntos; DS: 0,68 puntos y 1,44 puntos) que los del grupo K2 (promedio: 1,62 puntos y 0,00 puntos; DS: 0,53 puntos y 0,00 puntos). A los 30 minutos ya no había pacientes con persistencia del temblor en ninguno de los grupos.

Aunado a los resultados anteriores, en cuanto al número de pacientes con temblor post anestésico y cumpliendo con el objetivo específico 2, se puede agregar el tiempo de respuesta a la ketamina desde su administración hasta la desaparición del síntoma.

Al respecto se puede evidenciar en la tabla 6 (Anexo 12) dichos lapsos de tiempo en cada grupo de investigación, el grupo K1 presentó un lapso de tiempo promedio de 6,80 minutos con una variabilidad en sus datos mayor que en el grupo K2 (DS: 3,12; Coeficiente de Variabilidad CV: 45,83%) mientras que este segundo grupo mostró un lapso de tiempo de respuesta menor a la mitad del tiempo del primero, esto es, en 3,10 minutos y con mucha menos variación interna en los resultados (DS: 0,99 minutos; CV: 32,09%). Así mismo se puede evidenciar en la tabla 6 que hasta el rango de 5 a 6 minutos (68%) tuvo cese del temblor, prolongándose hasta los 15 minutos la extinción del síntoma en este grupo K1 (anexo 17, Base de Datos de la Investigación), mientras que en el grupo K2, en el mismo rango de tiempo de 5 a 6 minutos, el 100% de los pacientes tuvo cese del temblor. Al comparar el tiempo necesario para la supresión del temblor de los grupos K1 y K2 se encontró que el grupo K2 logró el objetivo en menos de la mitad del tiempo que el grupo K1, con una diferencia altamente significativa ($t = 0,0000$; $p < 0,05$)

Seguidamente, cumpliendo con lo requerido en el objetivo 3, se presentan los resultados de la evolución de los parámetros generales y variables hemodinámicas a los 0, 5, 15 y 30 minutos de iniciada la monitorización (tablas 7 y 8).

En la tabla 7 (Anexo 13) se puede observar en el grupo K1 y en el grupo K2 que la temperatura (Promedio: 35,93°C y 35,79°C; DS: 0,71°C y 0,33°C respectivamente), la frecuencia cardíaca (Promedio: 84,48 lpm y 87,26 lpm; DS: 11,16 lpm y 6,08 lpm respectivamente) y la saturación de oxígeno (Promedio: 99,60% y 99,72%; DS: 0,70% y 0,61% respectivamente) presentan valores basales (minuto 0) sin diferencia estadísticamente significativa ($t = 0,1074$; $t = 0,0631$; $t = 0,1811$ respectivamente, $p > 0,05$), luego desde los 5, 15 y 30 minutos los valores promedios de temperatura y frecuencia cardíaca fueron más altos en el grupo K2 que en el grupo K1 con una diferencia altamente significativa en todos los casos ($p < 0,01$) y los valores en la saturación de oxígeno también fueron más altos pero con una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,05$).

Por su parte la presión arterial, en la tabla 8 (Anexo 14), en el minuto cero, basal, del grupo K1 y en el grupo K2 presentan valores de PAS (Promedio: 130,84 mmHg y 130,16 mmHg; DS: 4,75 mmHg y 6,77 mmHg respectivamente), PAD (Promedio: 85,80 mmHg y 87,92 mmHg;

DS: 7,52 mmHg y 5,83 mmHg respectivamente) y PAM (Promedio: 100,81 mmHg y 102,00 mmHg; DS: 6,32 mmHg y 4,94 mmHg respectivamente), sin diferencias estadísticamente significativas ($t = 0,2812$; $t = 0,0592$; $t = 0,1491$ respectivamente, $p > 0,05$). Posteriormente la PAS a los 5 minutos y a 15 minutos se mantuvo sin diferencias estadísticamente significativas ($p > 0,05$) para luego, a los 30 minutos, evidenciarse un descenso en la PAS en el grupo K1 (promedio: 120,84 mmHg; DS: 10,62 mmHg) con respecto al grupo K2 (promedio: 125,38 mmHg; DS: 6,53 mmHg) de forma altamente significativa ($t = 0,0001$; $p < 0,01$), por su parte el la PAD también se mantuvo sin diferencias a los 5 minutos ($t = 0,0640$), pero a los 15 y 30 minutos se evidenció un descenso en la PAD en el grupo K1 (promedio: 79,96 mmHg y 76,40 mmHg; DS: 7,26 mmHg y 6,72 mmHg respectivamente) con respecto al grupo K2 (promedio: 83,94,38 mmHg y 84,02 mmHg; DS: 6,60 mmHg y 6,48 mmHg respectivamente) de forma altamente significativa ($t = 0,0026$ y $t = 0,0000$ respectivamente; $p < 0,01$).

Ya finalizando la tabla 8, la PAM, al igual que la anterior, se mantuvo sin diferencias estadísticamente significativas a los 5 minutos ($t = 0,0640$; $p > 0,05$) y a los 15 y 30 minutos se evidenció un descenso en la PAM en el grupo K1 (promedio: 95,00 mmHg y 91,21 mmHg; DS: 6,16 mmHg y 5,70 mmHg respectivamente) con respecto al grupo K2 (promedio: 97,75 mmHg y 97,812 mmHg; DS: 5,69 mmHg y 5,63 mmHg respectivamente) de forma estadísticamente significativa y altamente significativa ($t = 0,0111$ y $t = 0,0000$ respectivamente; $p < 0,01$).

Seguidamente, en atención al objetivo 4, en la tabla 9 (Anexo 15), se puede observar la evolución del dolor medido a través de la Escala Análoga Visual evidenciándose que, en forma análoga a las variables anteriores, en el momento inicial, minuto 0, no hubo diferencias significativas en la apreciación del dolor ($t = 0,2382$; $p > 0,05$) por parte de los paciente del grupo K1 (promedio: 2,36 puntos; DS: 0,69 puntos) con respecto a los pacientes del grupo K2 (promedio: 2,46 puntos; DS: 0,71 puntos). Posteriormente, a los 5, 15 y 30 minutos, hubo descenso de los niveles de dolor en ambos grupo pero mucho más acentuado en el grupo K2 estableciéndose una diferencia altamente significativa ($t = 0,0000$; $t = 0,0000$ y $t = 0,0001$ respectivamente; $p < 0,01$). Cabe destacar que el dolor fue apreciado como cero según la EVA en los pacientes del grupo K2 a los 5 minutos de iniciado el tratamiento, mientras que en los pacientes del grupo K1 persistían síntomas de dolor a los 30 minutos.

Finalmente, siguiendo la indicación del objetivo 5, en la tabla 10 (Anexo 16) se puede observar los efectos adversos del postoperatorio registrado en los grupos en estudio. Al respecto se puede resaltar que hubo un mínimo de complicaciones, las cuales a su vez fueron de fácil control. En ambos grupos las complicaciones solo se registraron en la momento Basal, minuto cero, dadas por náuseas y vómitos postoperatorios con un muy discreto predominio, aunque estadísticamente no significativo, del grupo K2 (14%) sobre el grupo K1 (12%).

DISCUSION

Gracias a la distribución del grupo de 100 pacientes al azar en los GK1 y GK2 se pudo observar que hubo una alta homogeneidad en entre ellos, demostrado en la similitud que resultó en las características generales del grupo como Edad, Sexo, Peso e IMC los cuales no mostraron diferencias estadísticamente significativas, solo la variable talla mostró diferencias significativas, pero la misma se diluyó por efecto del índice de masa corporal que no mostró diferencias y por el hecho que la Ketamina se administra por kg de peso.

Siguiendo lo señalado en el objetivo específico 1 de la presente investigación, se estableció que el temblor en condiciones basales era de la misma intensidad en los grupos en estudio, como era de esperar, ya que no se había administrado el tratamiento. Posteriormente se pudo verificar que a los 5 y 15 minutos del inicio del temblor post operatorio, el grupo K2 mejoró importantemente el temblor hasta su desaparición a los 5 minutos en el grupo entero a diferencia del grupo K1 ($p < 0,01$). A los 30 minutos ya no había pacientes con persistencia del temblor en ninguno de los grupos.

En base al objetivo específico 2, se pudo observar que el grupo K1 requirió más tiempo para mejorar el temblor postoperatorio (promedio: 6,80 minutos, DS: 3,12 minutos) mientras que el grupo K2 lo hizo en la mitad del tiempo ($p < 0,01$) además que los resultados fueron más homogéneos en este grupo demostrado por tener mucho menos variabilidad según las desviaciones estándar y los coeficientes de variación de ambos grupos.

Seguidamente, cumpliendo con lo requerido en el objetivo 3, se pudo demostrar que las condiciones generales y hemodinámicas se mantuvieron mucho más estables en el grupo K2 que en el grupo K1. La temperatura del grupo K2 se mantuvo en valores superiores a los del grupo K1, siendo esta una de las causas consideradas como responsables del temblor, es fácil relacionarla con la mejoría de este. La frecuencia cardíaca y la saturación de oxígeno aunque permanecían dentro de valores normales, fueron más altos en el grupo K2 que en el grupo K1 al igual que la saturación de oxígeno ($p < 0,05$; $p < 0,01$) con lo cual también es esperable que exista un control más eficiente y rápido del temblor postoperatorio en el grupo K2.

Así mismo la presión arterial sistólica, diastólica y media se mantuvieron dentro de límites normales pero el grupo K2 mostró cifras más homogéneas y estables comparadas con el grupo K1 ($p < 0,05$; $p < 0,01$), lo cual a su vez también se relaciona con el control del temblor postoperatorio con mayor eficiencia.

En atención al objetivo 4, se pudo observar que la evolución del dolor medido a través de la Escala Análoga Visual fue más favorable en el grupo K2 que en el grupo K1, evidenciándose en el primer grupo que a los 5 minutos de iniciado el tratamiento ya no había pacientes con dolor mientras que en los pacientes del grupo K1 persistió el síntomas en algunos casos hasta los 30 minutos.

En relación al objetivo 5, se evidenció un mínimo de complicaciones, de fácil control y solo en la fase inicial en ambos grupos con un muy discreto predominio, aunque estadísticamente no significativo, del grupo K2.

En conclusión, se puede decir que la Ketamina tiene efectos beneficiosos sobre el temblor postoperatorio, sobre la temperatura corporal, la saturación de oxígeno, los parámetros hemodinámicos y el dolor, pero estos son mucho más eficientes a dosis de 0,50 mg/kg de peso que a dosis de 0,25 mg/kg de peso. Como segunda conclusión, se espera que con el uso de concentraciones mayores de un medicamento se corra el riesgo de la aparición de más efectos secundarios o complicaciones, pero en la presente investigación se evidenció que estos no se presentaron con una diferencia significativa entre ambos grupos, por lo cual se puede concluir que la aplicación de dosis a 0,50 mg/kg de peso es tan segura como la de 0,25 mg/kg de peso aunque con mayor eficiencia como ha sido descrito.

AGRADECIMIENTOS

La realización de este trabajo no habría sido posible sin la participación y apoyo de la jefatura del servicio de anestesiología, quienes contribuyeron enormemente con su estímulo y aportación intelectual.

Muchas gracias a todo el grupo de residentes y personal administrativo, quienes contribuyeron de una u otra manera, a la realización de este trabajo durante la recolección de datos.

Asimismo, es importante agradecer a nuestra tutora, por las orientaciones brindadas y apoyo intelectual.

Por último, un agradecimiento especial para la Lic. M. Barreto, por todo su apoyo en esta gigantesca tarea.

REFERENCIAS

1. Ghaffar A, Hennser S, Moeen F, Singret M. Anestesiología. Generalidades. Seguridad. Acta Anaesthesiol Scand. [Internet]. España: Prixz; 2019. [citado 11 junio 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/aas.13084>
2. Bergand S, Braehder M. Unidad de cuidados postanestésicos. Novena anestesia de Miller. Abordaje postoperatorio. Filadelfia: Elsevier; 2019. [citado 11 junio 2021]. Disponible en: <https://www.elsevier.ca/ca/product.jsp?isbn=9780323596046>
3. Gallegos C, Jarrin M. Hipotermia asociada a temblor en pacientes postquirúrgico en el área de recuperación del Hospital Pablo Arturo Suarez. [Tesis en internet]. Ecuador. Pontificia Universidad Católica del Ecuador; 2018. [citado 14 junio 2021]. Disponible en: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/4663/1/TUCE-0006-80.pdf&ved=2ahUKEwiZyMiPleHoAh-VjILkGHV2fBjo4ChAWMAB6BAgGEAE&usq=AOv-Vaw1g_ZT5ifQTjTr2_YwFtESN
4. Yimer T, Hailekiros G, Tadesse D. Magnitud y factores asociados de escalofríos postanestesia entre pacientes operados con anestesia general y regional. [Internet]. Etiopia: Revista de investigación clínica y de anestesia; 2015. [citado 15 junio 2021]. Disponible en: https://www.cochrane.org/es/CD011107/ANAESTH_agonistas-adrenergicos-alfa-2-para-la-prevencion-del-temblor-despues-de-la-anestesia-general
5. Bräuer A. Ketamina. Temblor postoperatorio. [Internet]. Perú: Prensa de la Universidad San Martín de Porras; 2019. [citado 15 junio 2021]. Disponible en: https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/5869/agurto_fjf.pdf?sequence=1&isAllowed=y
6. Guardol J. Ketamina en la profilaxis de los temblores posoperatorios. [Internet]. Cuba: Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación; 2014. [citado 18 junio 2021]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-67182014000300001
7. Liu J, Wang Y, Ma W. Prevención y tratamiento de los temblores en el postoperatorio bajo anestesia general: una revisión sistemática. [Internet]. Minerva Anestesiológica; 2018. [citado 19 junio 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.23736/s0375-9393.18.12478-3>

8. Kose A, Honca M, Dal D, Akinci B, Aypar U. Ketamina profiláctica para prevenir los escalofríos en el postoperatorio. [Internet]. Revista de Anestesia Clínica; 2013. [citado 19 junio 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2012.11.014>
9. Locks G. Incidencia de temblores después de cirugías con anestesia general: estudio randomizado. [Internet]. Revista Brasileña de Anestesiología; 2012. [citado 20 junio 2021]. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-70942012000500007&lng=en. <https://doi.org/10.1590/S0034-70942012000500007>
10. He L, Xu J, Miux L, Sourm M, Chen Z, Zhu R. Métodos anestésicos perioperatorios. Temblor postoperatorio. [Internet]. Boletín Biológico y Farmacéutico; 2017. [citado 21 junio 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.1248/bpb.b16-00651>
11. Farias J, Torres A, Ramírez B, Romero I, Puentes H, Campos M. Ketamina vs sulfato de magnesio para la prevención de temblores postoperatorio en pacientes sometidos a anestesia general. [Trabajo Especial de Grado en Internet]. MediSan; 2020. [citado 24 junio 2021]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=99037>
12. Romero M. Eficacia de la ketamina para la disminución de la incidencia del temblor postoperatorio vs placebo. [Tesis de Postgrado en Internet]. [Veracruz]: Universidad Veracruzana; 2014. [citado 25 junio 2021]. Disponible en: <https://cdigital.uv.mx/handle/123456789/41681>
13. Álvarez C. Comparación de la eficacia de dexmedetomidina, meperidina y ketamina en la prevención de escalofrío postoperatorio. [Investigación Científica en Internet]. Revista Científica de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor. Elsevier España; 2016. [citado 25 junio 2021]. Disponible en: <https://coek.info/pdf-comparacion-de-la-eficacia-de-dexmedetomidina-meperidina-y-ketamina-en-la-preven.html>
14. Cordero I, Ferreira A. Temblores postanestésicos. [Investigación Científica en Internet]. Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación. Ciudad de la Habana; 2014. [citado 27 junio 2021]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-67182014000200001
15. Alcántara M. Eficacia de la ketamina para la prevención de temblores postoperatorios en pacientes sometidos a anestesia general. [Trabajo de Investigación en Internet]. Revista Universidad Nacional de Trujillo. Perú; 2019. [citado 29 junio 2021]. Disponible en: <https://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/12895>
16. Agurto J. Ketamina a dosis subanestésicas como profilaxis de temblores postoperatorios en anestesia general. [Trabajo de Grado en Internet]. Universidad San Martín de Porras. Perú; 2019. [citado 30 junio 2021]. Disponible en:

https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/5869/agurto_fjf.pdf?sequence=1&isAllowed=y

17. Zapata D, Torre R, Méndez F. Beneficio anestésico y analgésico de la ketamina como adyuvante a anestesia general en pediátricos sometidos a cateterismo cardíaco. [Investigación en Internet]. Revista Mexicana de Anestesiología. México; 2020. [citado 1 agosto 2021]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2019/cma191d.pdf>
18. Andrade P. Eficacia de ketamina y meperidina para prevención de temblores en pacientes sometidas a cesárea bajo anestesia regional. [Estudio Científico en Internet]. Revista Científica Ciencia Médica. Cochabamba - Bolivia; 2020. [citado 3 agosto 2021]. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1817-74332020000100006&script=sci_arttext
19. Torres M, Ramírez B, Romero L, Puentes H, Campos M. Efectividad de la ketamina y el sulfato de magnesio en pacientes con temblor postanestésico subaracnoidea. [Estudio Científico en Internet]. MEDISAN. Santiago de Cuba; 2020. [citado 5 agosto 2021]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=99037>
20. Ramos G, Grünberg G. Evaluación de la incidencia de temblores en la sala de recuperación postanestésica. Anest Analg Reanim. 2016 [citado 5 agosto 2021]; 29 (1). Disponible en: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/aar/v29n1/v29n1a02.pdf>
21. Sánchez A. Temblor postoperatorio en pacientes mayores de 16 años expuestos a cirugías electivas en el HEODRA. [Tesis]. León: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 2015. [citado 6 agosto 2021]. Disponible en: <https://repositoriosiidca.csuca.org/Record/RepoUNANL1911/Details>
22. González C, Cordero I. Tratamiento de los temblores postoperatorios con meperidina. Ensayo clínico. Rev cuba anestesiol reanim. 2003 [citado 03/03/2019]; 2 (3): 19-26. Disponible en: <http://revanestesia.sld.cu/index.php/anestRean/article/view/45>
23. Gutiérrez A, Martínez B, Herrera M. Evaluación del manejo del síndrome de Shivering mediante la administración intravenosa de clorhidrato de tramadol en goteo continuo en solución cristaloide, durante la anestesia subaracnoidea en pacientes de 35 a 50 años catalogadas, ASA I y II, en cirugías de histerectomías abdominales atendidas en el Hospital San Juan de Dios de Santa Ana durante el mes de agosto del año 2018. [Tesis] El Salvador: Universidad del salvador; 2018 [citado 6 agosto 2021]. Disponible en: <http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/19160/1/INFORME-FINAL-DEFINITIVO-EMPASTADO.pdf>

24. Uriostegui L, Nava J, Mendoza V. Alteraciones de la temperatura y su tratamiento en el perioperatorio. *Revista Mexicana de Anestesiología*. México; 2017. [citado 6 agosto 2021]; 40 (1): 29-37. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2017/cma171e.pdf>
25. Miyakawa H, Matsumoto K, Matsumoto S, Mori M, Yoshitake S, Noguchi T, *et al.* Una comparación de tres fármacos (petidina, sulfato de magnesio y droperidol) en pacientes con escalofríos postanestésicos. *Biblioteca Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua*. Nicaragua; 2016. [citado 6 agosto 2021]. Disponible en: <https://repositorio.unan.edu.ni/1563/1/63207.pdf>
26. Aguado O, Mantilla D, Ramos V, Pérez G. Asociación de ketamina y sulfato de magnesio en cirugía de escoliosis para disminuir los requerimientos de morfina posoperatoria: casos clínicos. *Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación*. Cuba; 2015. [citado 6 agosto 2021]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-67182015000300009
27. Farías R, Superlano R. Ketamina vs. sulfato de magnesio para la prevención de temblores postoperatorio en pacientes sometidos a anestesia general. *Universidad Central de Venezuela*. Caracas; 2012. [citado 6 agosto 2021]. Disponible en: <http://www.ucv.ve/organizacion/vrac/gerencia-de-informacion-conocimiento-y-talento/biblioteca-central-ucv/departamentos/servicios-publicos/seccion-de-publicaciones-periodicas-y-oficiales.html>
28. Aldrete A, Paladino A. *Farmacología para anesthesiólogos*. España: Corpus; 2015. p. 538. [citado 6 agosto 2021]. Disponible en: https://www.academia.edu/41672422/Farmacologia_Para_Anesthesiologos_Intensivistas_Aldrete_Palatino
29. Crossley A, Mahajan P. La intensidad de los temblores posoperatorios no está relacionada con la temperatura axilar. *Anestesia*; 1994. [citado 7 agosto 2021]. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/j.1365-2044.1994.tb03422.x>
30. Arias A, Cordero I. Temblores posanestésicos. *Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación*. Cuba; 2016. [citado 7 agosto 2021]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-67182016000300008
31. Nihar A, Mathews J, Shahbaz H, Gaurishankar R. Comparación del uso profiláctico de ketamina, tramadol y dexmedetomidina para la prevención de los escalofríos después de la anestesia espinal. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*; 2018. [citado 8 agosto 2021]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6194821/>

32. Girmay L, Endale G, Amare G, Yilkal D, Aduagna K. Eficacia del tramadol intravenoso y la ketamina en dosis bajas en la prevención de los temblores posteriores a la anestesia espinal después de una cesárea: un ensayo de control aleatorizado, doble ciego. *Int J Womens Health*; 2017. [citado 8 agosto 2021]; 9: 681–8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5628673/>
33. Sadegh M, Kalani N, Amin M, Zabetian H, Hosseini M. El papel preventivo de la ketamina intravenosa en dosis bajas sobre los escalofríos posoperatorios en niños: un ensayo controlado aleatorio con placebo. *Anesth Pain*; 2016. [citado 9 agosto 2021]; 6 (3): e32172. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5013751/>
34. Bermúdez M. Escalofríos posesestésicos: de la fisiopatología a la prevención. *Rom J Anaesth Intensive Care*; 2018. [citado 10 agosto 2021]; 25 (1). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5931188/>
35. Gallegos Mazza CS, Jarrín Jaramillo MF. Hipotermia asociada a temblor en pacientes post- quirúrgicos en el área de recuperación del Hospital Pablo Arturo Suarez. [Tesis] Octubre a diciembre 2018. Quito: Pontificia Universidad católica de Ecuador; 2019 [citado 9 agosto 2021] Disponible en: http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/16778/Tesis_Hipotermia_GallegosJarr%C3%Adn.pdf?sequence=1&isAllowed=Y
36. Shicas U. Monitorización en la anestesia: una revisión. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*. [Internet]. 2020; 30: 10–8. Artículo gratuito de PMC. [citado 10 agosto 2021]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2013/cmas131af.pdf>
37. Gerfing A. Temblor postanestésico. Fisiopatología. Anestesia general. Capítulo 19. La escuela de anestesia regional de Nueva York. [Internet]. Ed. Mac Graw Hill; 2008: 193-227. [citado 10 agosto 2021]. Disponible en: <https://www.elsevier.com/es-es/connect/medicina/anestesia-epidural-vs-anestesia-raquidea-que-debes-conocer>
38. Castro F. Ketamina. Dosis, pautas de administración. Manual de anestesia, práctica clínica y tratamiento del dolor. [Internet]. 2ª edición. España: Ed. Elseier; 2010. [citado 10 agosto 2021]. Disponible en: http://www.grupoaran.com/sedar2005/cursos_talleres/taller3/Capitulo6/BLOQUEO_SUBARACNOIDEO_y_TECNICACOMBINADA%20SUBARACNOIDEA.pdf
39. Fuerza A. Ketamina, contraindicaciones, interacciones farmacológicas. [Internet]. *Br J Anaesth*. 1991; 66: 381-282. [citado 11 agosto 2021]. Disponible en: https://www.anestesia.org.ar/search/articulos_completos/1/1/1148/c.pdf
40. Macdonald A, Chatrath P, Spector T, Ellis H. Escala de Crossley y Mahajan. [Internet]. *Rev Bras Anesthesiol*; 2012. [citado 14 agosto 2021]. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/rba/a/Dpp35q7p88qbyV3gNznw6bM/?lang=es&format=pdf>

41. Thalpa M, Valdez O, Jiménez R, Cardona G, Urías V. Desaturación, posible factor asociado a temblor transanestésico en pacientes sometidas a cesárea bajo anestesia regional. Medigraphic; 2020. [Internet]. [citado 20 agosto 2021]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/abc/bc-2010/bc102c.pdf>
42. Benavides C, Torres S, Zaems C, Zeet N. Escala Visual Analógica (EVA). Revista Colombiana de Anestesiología. Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación Bogotá, Colombia. [Internet]. vol. 43, núm. 1, enero-marzo, 2015, pp. 20-31. [citado 14 agosto 2021]. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/dolor/v25n4/1134-8046-dolor-25-04-00228.pdf>
43. Hodgson PS, Liu SS. Nuevos desarrollos en anestesia. Anestesia local, concentración, absorción. Escala Visual Analógica (EVA). Anesthesiol Clin North America. [Internet]. 2000 Jun;18(2):235-49. [citado 20 agosto 2021]. Disponible en: <https://ulcerasfora.segsgal/Informacion/DocumentosCP/Escala%20EVA.pdf>

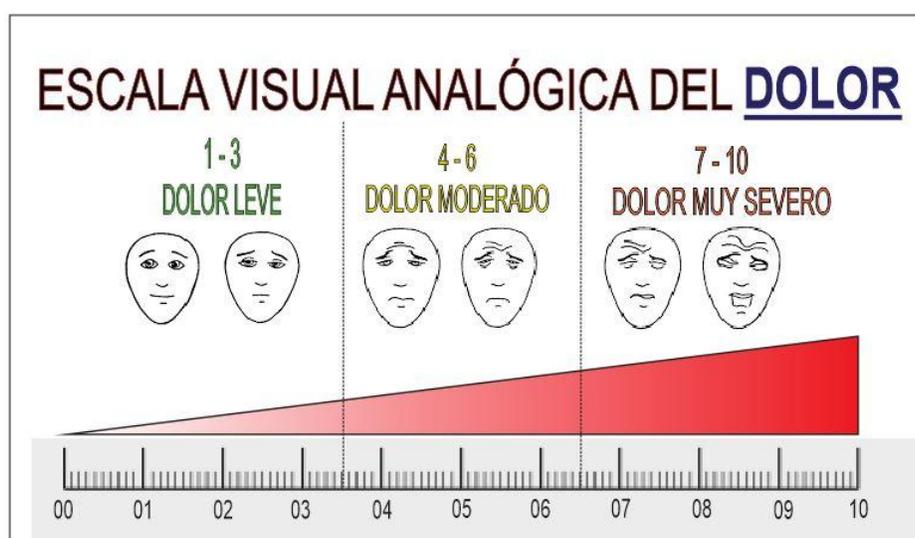
ANEXOS

Anexo 1. Escala de Crossley y Mahajan. Intensidad del temblor post anestésico

Escala de Crossley y Mahajan	
CLASIFICACIÓN	
0	Sin temblores
1	No hay actividad muscular visible, pero hay piloerección, vasoconstricción periférica o ambas (hay otras causas excluidas)
2	Actividad muscular en un solo grupo muscular
3	Actividad muscular moderada en más de un grupo muscular, pero sin sacudidas generalizadas
4	Actividad muscular violenta que involucra todo el cuerpo

Fuente: Thalpa M, et al. ⁽⁴¹⁾

Anexo 2. Escala visual analógica (EVA)



Fuente: Benavides C. ⁽⁴²⁾

Anexo 3. Clasificación de la sociedad americana de anestesiología. (American Society of anesthesiologist)

Clasificación de la Sociedad Americana de Anestesiología	
ASA I	Paciente sano.
ASA II	Paciente con enfermedad sistémica controlada.
ASA III	Paciente con enfermedad sistémica no controlada que produce limitación funcional.
ASA IV	Paciente con enfermedad sistémica grave e incapacitante que constituye una amenaza constante para la vida.
ASA V	Paciente moribundo, con expectativas de supervivencia no superior a las 24 horas con o sin tratamiento quirúrgico.
ASA VI	Paciente con muerte cerebral.

Fuente: Ghaffar A, et al. ⁽¹⁾

Anexo 4. Consentimiento informado

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE MEDICINA
COORDINACIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN ANESTESIOLOGIA
HOSPITAL GENERAL DEL ESTE “DR. DOMINGO LUCIANI”

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Por medio de la presente yo _____, de _____ años de edad, portador de la cedula de identidad _____, declaro que se me ha informado en forma clara, precisa, detallada y objetiva sobre los propósitos de la investigación, titulado: “ANESTESIA GENERAL: EFICACIA DE KETAMINA 0,25 mg/Kg versus 0,50 mg/Kg PARA EL TRATAMIENTO DEL TEMBLOR POSTANESTÉSICO”, como requisito parcial para optar al título de especialista en anestesiología, realizado por: Investigador y Testigo.

Han brindado su orientación sobre el tema y ha sido de calidad para mi entendimiento. Comprendo que mi participación en el estudio es voluntaria, que es una investigación sin fines de lucro, no pretendo recibir ninguna remuneración al respecto y mi cooperación es significativa. Presto libremente mi conformidad para la realización de la investigación, así como proporcionar la información necesaria, según los acuerdos estipulados entre mi persona y el investigador. Caracas, _____ de _____ de _____

Firma del paciente

Le hemos explicado todos los detalles de la investigación al paciente y hemos contestado todas sus preguntas e inquietudes. El colaborador(a), comprende toda la información descrita en este documento. Nosotros los investigadores, nos comprometemos a no divulgar la información que se me confía, la cual sólo será utilizada con fines científicos y no devengare ninguna ganancia económica del mismo.

Investigador

Testigo

Nota Fuente: Elaborado por los autores (2021)

Anexo 5. Clasificación de índice de masa corporal según la organización mundial de la salud

Clasificación índice de masa corporal	
IMC Kg/m²	CLASIFICACIÓN
<18.5 kg/m ²	Bajo peso
18.5 to 24.9 kg/m ²	Normal
25 to 29.5 kg/m ²	Sobrepeso
30 to 34.9 kg/m ²	Obeso
35 to 40 kg/m ²	Obesidad Severa
40 to 50 kg/m ²	Obesidad Mórbida
50 to 60 kg/m ²	Obesidad Super Mórbida
60 to 70 kg/m ²	Obesidad Súper Duper Mórbida
>70 kg/m ²	Ultra Obeso (suggested class)

Fuente: He L, et al. ⁽¹⁰⁾

Anexo 6. Instrumento para la recolección de datos

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE MEDICINA
COORDINACIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN ANESTESIOLOGIA
HOSPITAL GENERAL DEL ESTE “DR. DOMINGO LUCIANI”

INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCION DE DATOS

ANESTESIA GENERAL: EFICACIA DE KETAMINA 0,25 mg/Kg vs. 0,50 mg/Kg PARA EL TRATAMIENTO DEL TEMBLOR POST ANESTÉSICO

ANESTESIA GENERAL

CIRUGIA ELECTIVA

FECHA: _____

CIRUGIA

PACIENTE

NRO. DE HISTORIA

SEXO: F ____ M ____

EDAD	PESO Kg	Talla Mts	IMC Kg/Mts2

KETAMINA EV 0,25mg/Kg

KETAMINA EV 0,50mg/Kg

POSTOPERATORIO					
	5 MIN	15 MIN	30 MIN		Observaciones
INTENSIDAD DEL TEMBLOR POST ANESTÉSICO					
ESCALA DE CROSSLEY Y MAHAJAN (0 - 4)					
TIEMPO EN EL CUAL SE SUPRIME EL TEMBLOR POST ANESTÉSICO					
EVA (0 - 10)					
VARIABLES HEMODINAMICAS					
	5 MIN	15 MIN	30 MIN		Observaciones
Frecuencia cardíaca lpm					
Presión arterial sistólica					
Presión arterial diastólica					
Presión arterial media					
Saturación de oxígeno (SaO2)					
EFECTOS SECUNDARIOS					
Nauseas ó vómitos					
Otros					
OBSERVACIONES _____					

Elaborado por: Flores Hurtado María Nazareth y Gutiérrez Urbina Yoselyn Andreina (2021)

Anexo 7. Tabla y gráfico 1.

Tabla 1
Pacientes con cirugía abdominal y anestesia general
según edad (años), grupo(K1, K2) y sexo.

Hospital "Dr. Domingo Luciani. Caracas, mayo a octubre, 2021.

Edad (años)	Sexo	Grupo K1				Grupo K2			
		Masculino		Femenino		Masculino		Femenino	
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
19 a 27		3	6,00	5	10,00	5	10,00	3	6,00
28 a 36		8	16,00	4	8,00	4	8,00	5	10,00
37 a 45		10	20,00	8	16,00	8	16,00	6	12,00
46 a 54		5	10,00	3	6,00	5	10,00	6	12,00
55 a 63		2	4,00	2	4,00	4	8,00	4	8,00
Total		28	56,00	22	44,00	26	52,00	24	48,00

Fuente: Base de datos de la investigación.

Edad promedio K1: 39,32

Edad promedio K2: 41,88

t = 0,1266

DS K1: 10,48

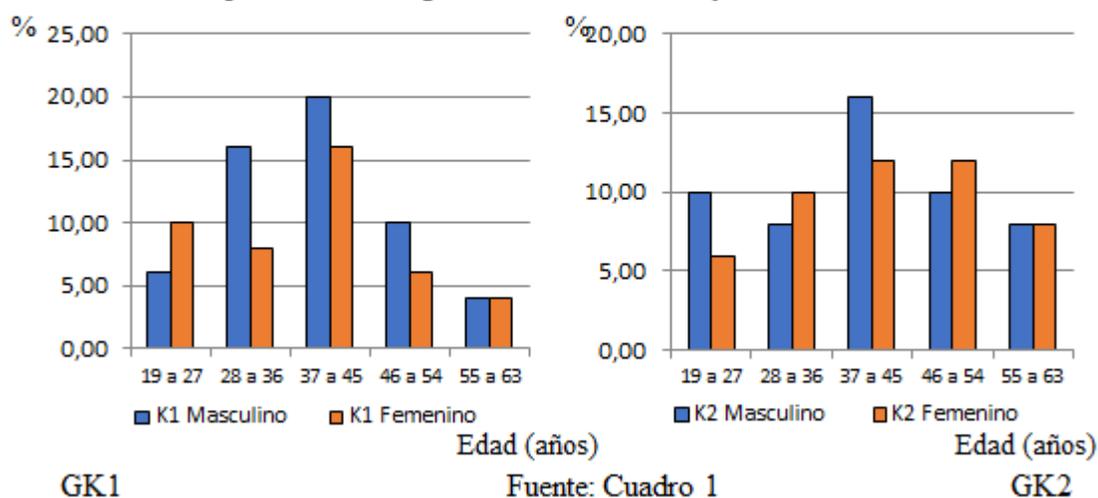
DS K2: 11,76

Sexo: p > 0,05

Gráfico 1

Pacientes con cirugía abdominal y anestesia general
según edad (años), grupo(K1, K2) y sexo.

Hospital "Dr. Domingo Luciani. Caracas, mayo a octubre, 2021.



Anexo 8. Tabla y gráfico 2.

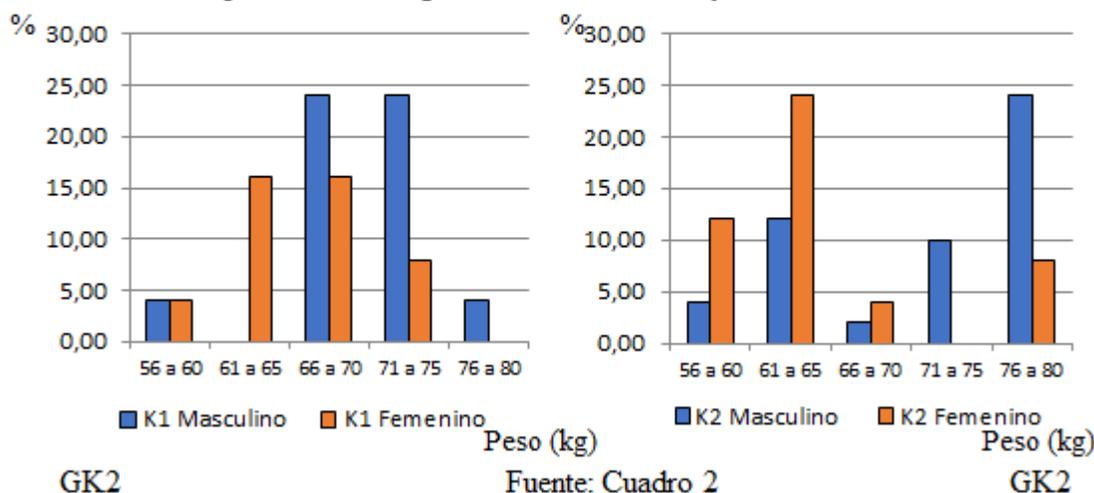
Tabla 2
 Pacientes con cirugía abdominal y anestesia general
 según peso (kg), grupo (K1, K2) y sexo.
 Hospital "Dr. Domingo Luciani. Caracas, mayo a octubre, 2021.

Peso (Kg)	Sexo	Grupo K1				Grupo K2			
		Masculino		Femenino		Masculino		Femenino	
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
56 a 60		2	4,00	2	4,00	2	4,00	6	12,00
61 a 65		0	0,00	8	16,00	6	12,00	12	24,00
66 a 70		12	24,00	8	16,00	1	2,00	2	4,00
71 a 75		12	24,00	4	8,00	5	10,00	0	0,00
76 a 80		2	4,00	0	0,00	12	24,00	4	8,00
Total		28	56,00	22	44,00	26	52,00	24	48,00

Fuente: Base de datos de la investigación.

Peso promedio K1: 70,16 Peso promedio K2: 68,54 t = 0,1236
 DS K1: 4,91 DS K2: 8,51

Gráfico 2
 Pacientes con cirugía abdominal y anestesia general
 según peso (kg), grupo (K1, K2) y sexo.
 Hospital "Dr. Domingo Luciani. Caracas, mayo a octubre, 2021.



Fuente: Cuadro 2

Anexo 9. Tabla y gráfico 3.

Tabla 3
Pacientes con cirugía abdominal y anestesia general
según talla (m), grupo (K1, K2) y sexo
Hospital "Dr. Domingo Luciani. Caracas, mayo a octubre, 2021.

Talla (m)	Sexo	Grupo K1				Grupo K2			
		Masculino		Femenino		Masculino		Femenino	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1,56 a 1,60		2	4,00	2	4,00	0	0,00	11	22,00
1,61 a 1,65		2	4,00	12	24,00	15	30,00	4	8,00
1,66 a 1,70		13	26,00	6	12,00	5	10,00	1	2,00
1,71 a 1,75		0	0,00	2	4,00	5	10,00	2	4,00
1,76 y más		11	22,00	0	0,00	1	2,00	2	4,00
Total		28	56,00	22	44,00	26	52,00	20	40,00

Fuente: Base de datos de la investigación.

Talla promedio K1: 1,69

Talla promedio K2: 1,64

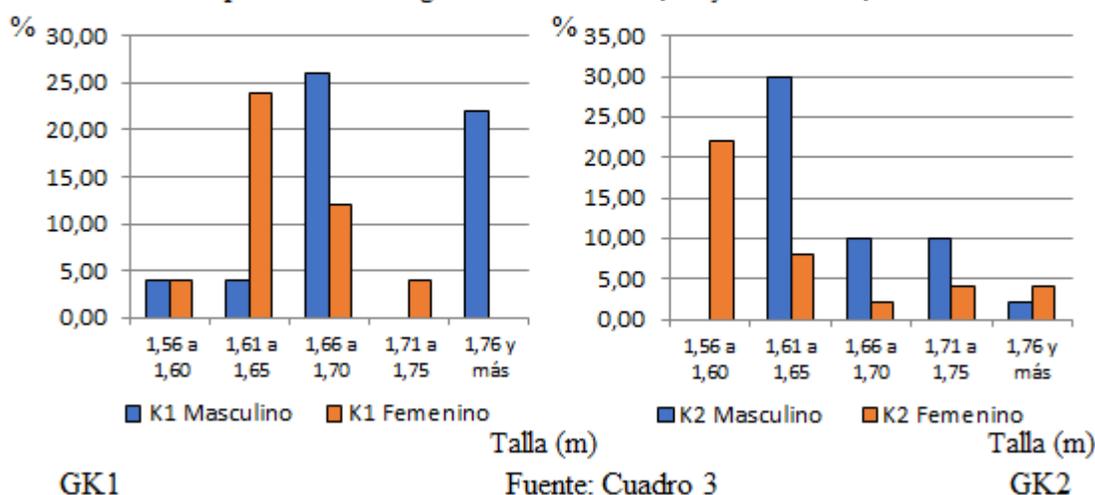
t = 0,0010

DS K1: 0,068

DS K2: 0,070

Gráfico 3

Pacientes con cirugía abdominal y anestesia general
según talla (m), grupo (K1, K2) y sexo
Hospital "Dr. Domingo Luciani. Caracas, mayo a octubre, 2021.



Fuente: Cuadro 3

Anexo 10. Tabla y gráfico 4.

Tabla 4
Pacientes con cirugía abdominal y anestesia general
según índice de masa corporal (kg/m²), grupo (K1, K2) y sexo
Hospital "Dr. Domingo Luciani. Caracas, mayo a octubre, 2021.

Sexo \ IMC (Kg/m ²)	Grupo K1				Grupo K2			
	Masculino		Femenino		Masculino		Femenino	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
20 a 21	6	12,00	0	0,00	2	4,00	0	0,00
22 a 23	6	12,00	6	12,00	8	16,00	4	8,00
24 a 25	10	20,00	12	24,00	9	18,00	13	26,00
26 a 27	6	12,00	2	4,00	6	12,00	3	6,00
28 a 29	0	0,00	2	4,00	1	2,00	4	8,00
Total	28	56,00	22	44,00	26	52,00	24	48,00

Fuente: Base de datos de la investigación.

IMC promedio K1: 24,66

IMC promedio K2: 25,28

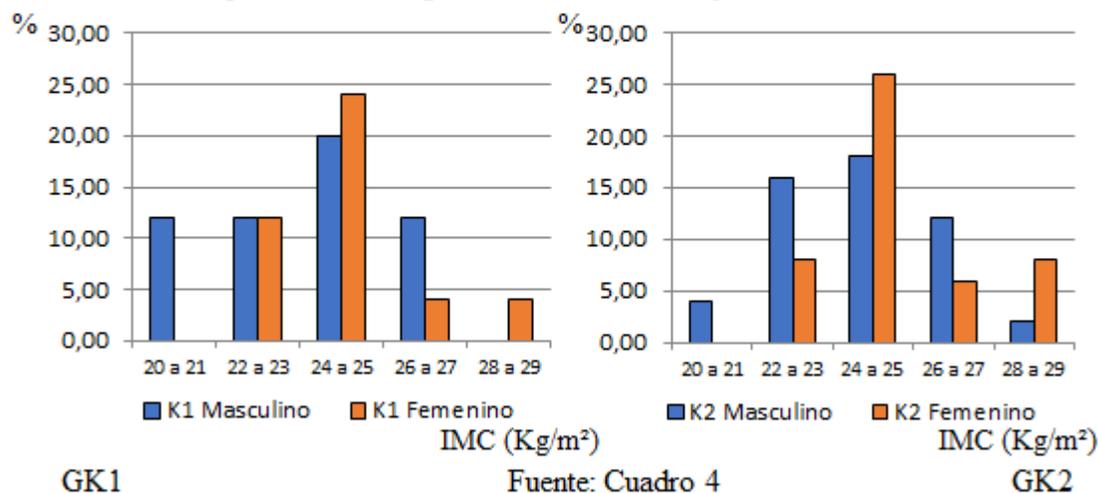
t = 0,0611

DS K1: 1,93

DS K2: 2,07

Gráfico 4

Pacientes con cirugía abdominal y anestesia general
según índice de masa corporal (kg/m²), grupo (K1, K2) y sexo
Hospital "Dr. Domingo Luciani. Caracas, mayo a octubre, 2021.



Anexo 11. Tabla y gráfico 5.

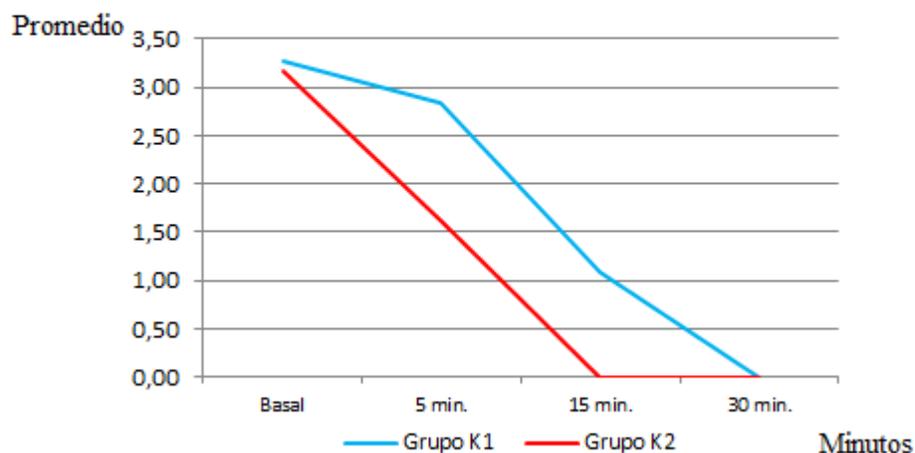
Tabla 5
 Pacientes con cirugía abdominal y anestesia general
 según grupo y promedios de temblor postoperatorio* a los 0, 5, 15 y 30 minutos.
 Hospital "Dr. Domingo Luciani. Caracas, mayo a octubre, 2021.

Grupos	Basal		5 minutos		15 minutos		30 minutos	
	Prom	DS	Prom	DS	Prom	DS	Prom	DS
Grupo K1	3,28	0,61	2,84	0,68	1,08	1,44	0,00	0,00
t =	0,1650		0,0000		0,0000		NA	
Grupo K2	3,16	0,62	1,62	0,53	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Base de datos de la investigación.

* Escala de Crossley y Mahajan.

Gráfico 5
 Pacientes con cirugía abdominal y anestesia general
 según grupo y promedios de temblor postoperatorio* a los 0, 5, 15 y 30 minutos.
 Hospital "Dr. Domingo Luciani. Caracas, mayo a octubre, 2021.



Fuente: Cuadro 5

Anexo 12. Tabla y gráfico 6.

Tabla 6

Pacientes con cirugía abdominal y anestesia general según grupo y tiempo de supresión del temblor con ketamina. Hospital "Dr. Domingo Luciani. Caracas, mayo a octubre, 2021.

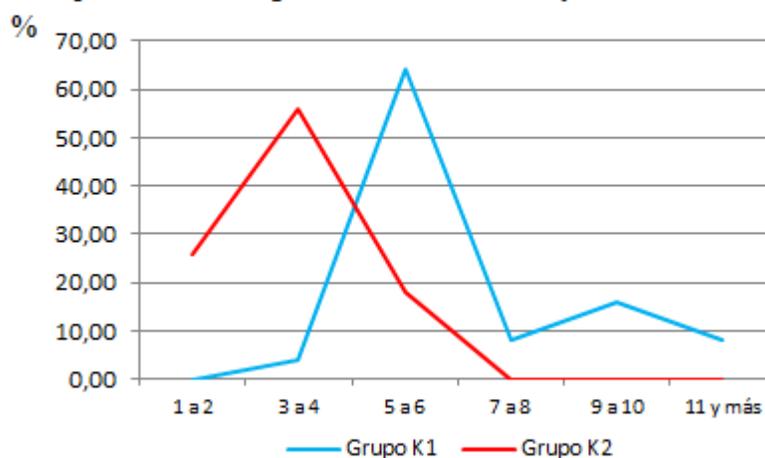
Tiempo (minutos)	Grupo K1		Grupo K2		t
	Nº	%	Nº	%	
1 a 2	0	0,00	13	26,00	0,0000
3 a 4	2	4,00	28	56,00	
5 a 6	32	64,00	9	18,00	
7 a 8	4	8,00	0	0,00	
9 a 10	8	16,00	0	0,00	
11 y más	4	8,00	0	0,00	
Total	50	100,00	50	100,00	

Fuente: Base de datos de la investigación.

Tiempo promedio K1: 6,80 Tiempo promedio K2: 3,10
 DS K1: 3,12 DS K2: 0,99
 Coeficiente de variación: 45,83 Coeficiente de variación: 32,09

Gráfico 6

Pacientes con cirugía abdominal y anestesia general según grupo y tiempo de supresión del temblor con ketamina. Hospital "Dr. Domingo Luciani. Caracas, mayo a octubre, 2021.



Fuente: Cuadro 6

Minutos

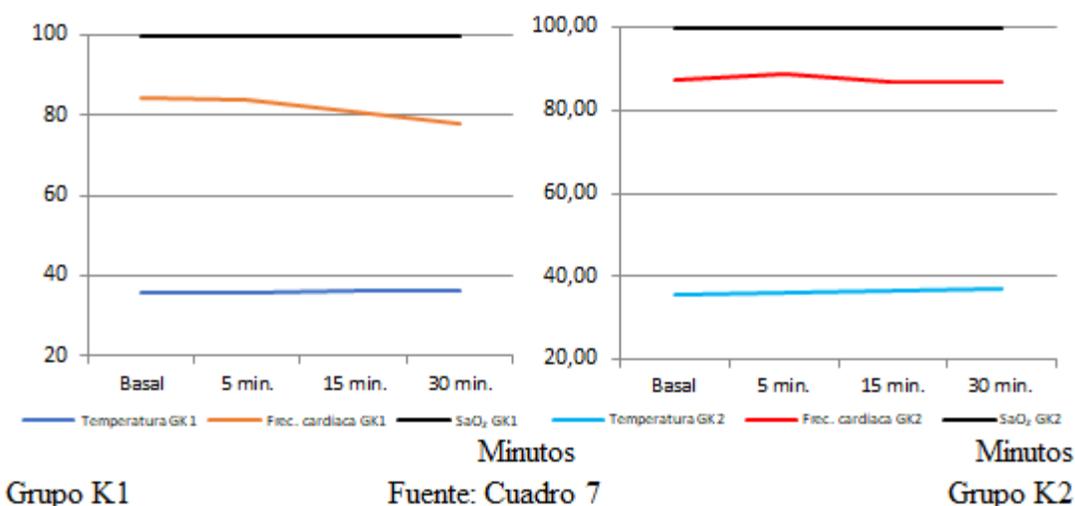
Anexo 13. Tabla y gráfico 7.

Tabla 7
 Pacientes con cirugía abdominal y anestesia general
 según grupo, temperatura (°C), FC (lpm) y SaO₂ (%) a los 0, 5, 15 y 30 minutos.
 Hospital "Dr. Domingo Luciani. Caracas, mayo a octubre, 2021.

Grupos	Basal		5 minutos		15 minutos		30 minutos	
	Prom	DS	Prom	DS	Prom	DS	Prom	DS
Temperatura GK1	35,93	0,71	35,90	0,32	36,19	0,29	36,54	0,30
Temperatura GK2	35,79	0,33	36,39	0,16	36,65	0,14	36,89	0,09
t =	0,1074		0,0000		0,0000		0,0000	
Frec. cardíaca GK1	84,48	11,16	84,10	11,89	80,92	11,95	78,12	10,62
Frec. cardíaca GK2	87,26	6,08	88,78	7,04	86,88	6,89	86,88	6,89
t =	0,0631		0,0095		0,0015		0,0000	
SaO ₂ GK1	99,60	0,70	99,90	0,30	99,94	0,24	99,92	0,27
SaO ₂ GK2	99,72	0,61	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00	0,00
t =	0,1811		0,0119		0,0416		0,0222	

Fuente: Base de datos de la investigación.

Gráfico 7
 Pacientes con cirugía abdominal y anestesia general
 según grupo, temperatura (°C), FC (lpm) y SaO₂ (%) a los 0, 5, 15 y 30 minutos.
 Hospital "Dr. Domingo Luciani. Caracas, mayo a octubre, 2021.



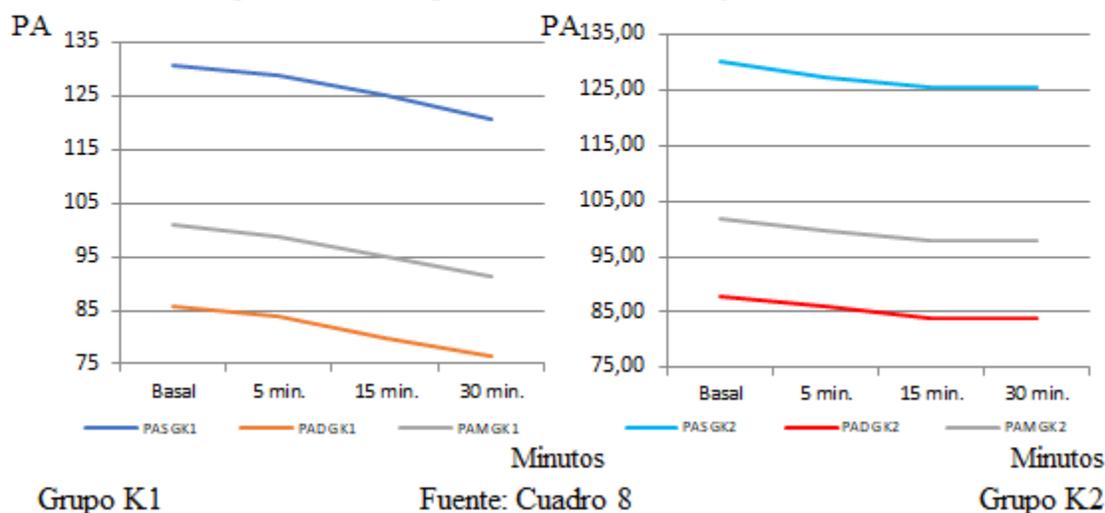
Anexo 14. Tabla y gráfico 8.

Tabla 8
 Pacientes con cirugía abdominal y anestesia general
 según grupo y evolución de PAS, PAD y PAM (mmHg) a los 0, 5, 15 y 30 minutos.
 Hospital "Dr. Domingo Luciani. Caracas, mayo a octubre, 2021.

Grupos	Basal		5 minutos		15 minutos		30 minutos	
	Prom	DS	Prom	DS	Prom	DS	Prom	DS
PAS GK1	130,84	4,75	128,76	6,41	125,08	5,44	120,84	10,62
PAS GK2	130,16	6,77	127,20	6,60	125,38	6,53	125,38	6,53
t =	0,2812		0,1168		0,4017		0,0001	
PAD GK1	85,80	7,52	83,92	8,30	79,96	7,29	76,40	6,72
PAD GK2	87,92	5,83	86,12	5,79	83,94	6,60	84,02	6,48
t =	0,0592		0,0640		0,0026		0,0000	
PAM GK1	100,81	6,32	98,87	7,17	95,00	6,16	91,21	5,70
PAM GK2	102,00	4,94	99,81	4,87	97,75	5,69	97,81	5,63
t =	0,1491		0,0640		0,0111		0,0000	

Fuente: Base de datos de la investigación.

Gráfico 8
 Pacientes con cirugía abdominal y anestesia general
 según grupo y evolución de PAS, PAD y PAM (mmHg) a los 0, 5, 15 y 30 minutos.
 Hospital "Dr. Domingo Luciani. Caracas, mayo a octubre, 2021.



Anexo 15. Tabla y gráfico 9.

Tabla 9
Pacientes con cirugía abdominal y anestesia general
según grupo y EVA (promedio).

Hospital "Dr. Domingo Luciani. Caracas, mayo a octubre, 2021.

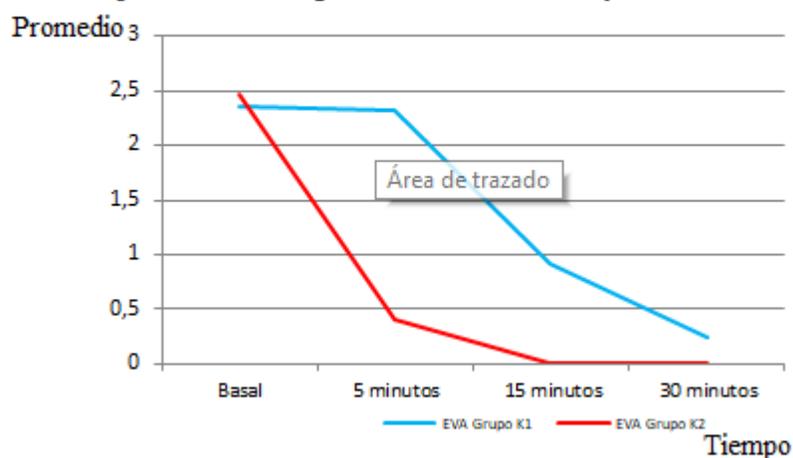
Grupos	Basal		5 minutos		15 minutos		30 minutos	
	Prom	DS	Prom	DS	Prom	DS	Prom	DS
Grupo K1								
EVA	2,36	0,69	2,32	0,62	0,92	0,57	0,24	0,43
Grupo K2	t =	0,2382	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0001
EVA	2,46	0,71	0,40	0,49	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Base de datos de la investigación.

Gráfico 9

Pacientes con cirugía abdominal y anestesia general
según grupo y EVA (promedio).

Hospital "Dr. Domingo Luciani. Caracas, mayo a octubre, 2021.



Fuente: Cuadro 9

Anexo 16. Tabla y gráfico 10.

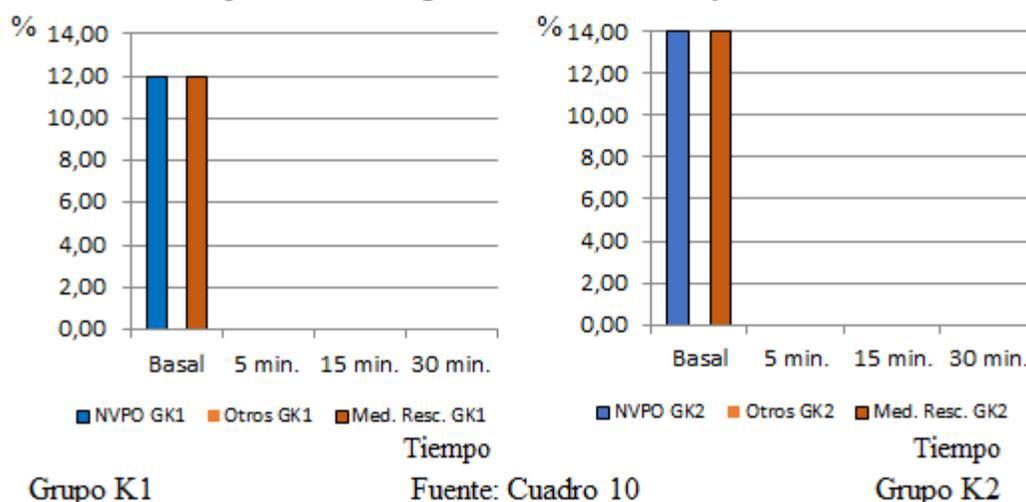
Tabla 10
Pacientes con cirugía abdominal y anestesia general
según grupo, complicaciones y uso de medicamento de rescate.
Hospital "Dr. Domingo Luciani. Caracas, mayo a octubre, 2021.

Complicaciones	Basal		5 minutos		15 minutos		30 minutos	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Grupo K1								
NVPO*	6	12,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Otros	0	0	0	0	0	0	0	0
Med. Rescate	6	12,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Grupo K2								
NVPO*	7	14,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Otros	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Med. Rescate	7	14,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00

Fuente: Base de datos de la investigación.

* NVPO: Nauseas, vómitos postoperatorios.

Gráfico 10
Pacientes con cirugía abdominal y anestesia general
según grupo, complicaciones y uso de medicamento de rescate.
Hospital "Dr. Domingo Luciani. Caracas, mayo a octubre, 2021.



Fuente: Cuadro 10

Anexo 17. Base de datos de la Investigación. Grupo K1

BASE DE DATOS DE LA INVESTIGACION

Grupo K1 (GK1)

KETAMINA 0,25 mg/Kg

p 1/5

Nº	Sexo	Edad (años)	Peso (Kg)	Talla (m)	IMC (kg/m ²)
1	M	19	60	1,70	20,76
2	F	50	70	1,65	25,71
3	M	42	75	1,80	23,15
4	F	37	75	1,67	26,89
5	M	39	70	1,81	21,37
6	F	40	70	1,67	25,10
7	F	44	65	1,65	23,88
8	M	39	70	1,69	24,51
9	M	34	70	1,70	24,22
10	F	34	70	1,68	24,80
11	M	40	70	1,66	25,40
12	F	58	63	1,65	23,14
13	M	36	70	1,60	27,34
14	M	52	75	1,64	27,89
15	F	27	65	1,63	24,46
16	M	61	80	1,80	24,69
17	M	45	75	1,77	23,94
18	F	40	70	1,75	22,86
19	M	32	75	1,67	26,89
20	F	30	60	1,56	24,65
21	F	27	65	1,63	24,46
22	M	52	70	1,78	22,09
23	F	21	75	1,63	28,23
24	M	20	73	1,68	25,86
25	M	33	73	1,83	21,80
26	F	50	70	1,65	25,71
27	F	37	75	1,67	26,89
28	F	40	70	1,67	25,10
29	M	39	70	1,69	24,51
30	F	34	70	1,68	24,80
31	F	58	63	1,65	23,14
32	M	52	75	1,64	27,89
33	M	60	80	1,80	24,69
34	F	40	70	1,75	22,86
35	F	30	60	1,56	24,65
36	M	52	70	1,78	22,09
37	M	50	73	1,68	25,86
38	M	22	60	1,70	20,76
39	M	42	75	1,80	23,15
40	M	39	70	1,81	21,37
41	F	44	65	1,65	23,88
42	M	34	70	1,70	24,22
43	M	40	70	1,66	25,40
44	M	36	70	1,60	27,34
45	F	27	65	1,63	24,46
46	M	45	75	1,77	23,94
47	M	32	75	1,67	26,89
48	F	27	65	1,63	24,46
49	F	51	75	1,63	28,23
50	M	33	73	1,66	26,49

Media = 39,32 70,16 1,69 24,66

DS = 10,48 4,91 0,07 1,93

Varianza = 109,77 24,14 0,00 3,73

t = 0,1266 0,1236 0,0010 0,0611

Sexo: Chi² cal = 0,5089 1 Gl

Chi² critico 0,01 = 6,635 Chi² Calc < Chi² Crit 0,01 y 0,05: los dos

Chi² critico 0,05 = 3,841 grupos son iguales en cuanto a sexo.

BASE DE DATOS DE LA INVESTIGACION

GK1 **KETAMINA 0,25 mg/Kg** **p 2/5**

N°	Basal								Efectos Secundarios		
	Temp (°C)	FC	PAS	PAD	PAM	SaO ₂	Temblores (C y M)	EVA (1-10)	NVPO	Otros	MED RESC
1	36,0	75	125	75	91,67	100	3	2	-	-	-
2	36,0	70	125	75	91,67	100	3	3	-	-	-
3	35,6	75	120	70	86,67	100	3	2	-	-	-
4	35,9	70	135	90	105,00	98	3	3	-	-	-
5	35,6	68	135	90	105,00	98	3	3	-	-	-
6	35,9	69	128	75	92,67	98	3	2	si	-	ondansetrón
7	36,0	70	128	85	99,33	100	4	2	-	-	-
8	35,8	69	125	75	91,67	100	3	2	-	-	-
9	35,4	95	135	90	105,00	100	3	3	-	-	-
10	35,5	70	128	75	92,67	99	3	3	-	-	-
11	35,2	100	135	90	105,00	100	4	4	-	-	-
12	35,5	99	140	95	110,00	99	4	2	-	-	-
13	36,6	95	136	85	102,00	100	4	3	si	-	ondansetrón
14	36,0	90	129	85	99,67	100	4	2	-	-	-
15	35,8	85	135	90	105,00	100	3	2	-	-	-
16	35,3	100	135	90	105,00	100	4	3	-	-	-
17	38,9	80	135	90	105,00	100	3	2	-	-	-
18	36,0	80	127	80	95,67	99	3	2	-	-	-
19	36,0	85	130	85	100,00	99	3	1	-	-	-
20	36,0	87	127	90	102,33	100	3	2	-	-	-
21	35,0	85	128	95	106,00	100	4	1	-	-	-
22	35,8	90	130	90	103,33	100	4	2	-	-	-
23	36,2	100	135	95	108,33	100	4	3	-	-	-
24	36,3	95	135	95	108,33	100	2	3	-	-	-
25	35,9	93	130	90	103,33	100	2	2	si	-	ondansetrón
26	36,0	70	125	75	91,67	100	3	3	-	-	-
27	35,9	70	135	90	105,00	98	3	3	-	-	-
28	35,9	69	128	75	92,67	98	3	2	si	-	ondansetrón
29	35,8	65	125	75	91,67	100	3	2	-	-	-
30	35,5	88	128	75	92,67	99	3	3	-	-	-
31	35,5	99	140	95	110,00	99	4	2	-	-	-
32	36,0	90	129	85	99,67	100	4	2	-	-	-
33	35,3	100	135	90	105,00	100	4	3	-	-	-
34	36,0	80	127	80	95,67	99	3	2	-	-	-
35	36,0	87	127	90	102,33	100	3	2	-	-	-
36	35,8	90	130	90	103,33	100	4	2	-	-	-
37	36,3	95	135	95	108,33	100	2	3	-	-	-
38	36,0	79	125	75	91,67	100	3	2	-	-	-
39	35,6	75	120	70	86,67	100	3	2	-	-	-
40	35,6	68	135	90	105,00	98	3	3	-	-	-
41	36,0	80	128	85	99,33	100	4	2	-	-	-
42	35,4	95	135	90	105,00	100	3	3	-	-	-
43	35,2	100	135	90	105,00	100	4	4	-	-	-
44	36,6	95	136	85	102,00	100	4	3	si	-	ondansetrón
45	35,8	85	135	90	105,00	100	3	2	-	-	-
46	38,9	86	135	90	105,00	100	3	2	-	-	-
47	36,0	85	130	85	100,00	99	3	1	-	-	-
48	35,0	85	128	95	106,00	100	4	1	-	-	-
49	36,2	100	135	95	108,33	100	4	3	-	-	-
50	35,9	93	130	90	103,33	100	2	2	si	-	ondansetrón
Media:	35,928	84,48	130,84	85,80	100,81	99,60	3,28	2,36	6	0	6
DS:	0,71	11,16	4,75	7,52	6,32	0,70	0,61	0,69	12,00	0,00	12,00
Varianza:	0,50	124,62	22,59	56,49	39,92	0,49	0,37	0,48			
t:	0,1074	0,0631	0,2812	0,0592	0,1491	0,1811	0,1650	0,2382			

BASE DE DATOS DE LA INVESTIGACION

GK1 **KETAMINA 0,25 mg/Kg** **p 3/5**

Nº	5 minutos								Efectos Secundarios		
	Temp (°C)	FC	PAS	PAD	PAM	SaO ₂	Temblores (C y M)	EVA (1-10)	NVPO	Otros	MED RESC
1	36,1	70	120	70	86,67	100	3	2	-	-	-
2	36,0	70	125	75	91,67	100	3	3	-	-	-
3	35,7	75	128	75	92,67	100	3	2	-	-	-
4	35,9	75	120	70	86,67	99	3	3	-	-	-
5	35,7	68	126	73	90,67	99	3	3	-	-	-
6	35,9	70	127	85	99,00	100	3	2	-	-	-
7	36,1	73	127	82	97,00	100	3	2	-	-	-
8	35,8	65	116	75	88,67	100	2	2	-	-	-
9	35,4	95	135	90	105,00	100	4	3	-	-	-
10	35,7	66	119	75	89,67	100	3	3	-	-	-
11	35,2	96	140	95	110,00	99	4	3	-	-	-
12	35,6	90	135	87	103,00	100	4	2	-	-	-
13	36,7	90	136	85	102,00	100	3	3	-	-	-
14	36,0	90	129	85	99,67	100	3	2	-	-	-
15	35,9	90	137	80	99,00	100	3	2	-	-	-
16	35,3	105	140	95	110,00	100	4	3	-	-	-
17	36,0	83	127	80	95,67	100	2	2	-	-	-
18	35,9	80	127	80	95,67	100	2	2	-	-	-
19	36,0	90	130	85	100,00	100	3	1	-	-	-
20	36,2	87	127	90	102,33	100	2	2	-	-	-
21	36,1	85	128	95	106,00	100	2	1	-	-	-
22	35,8	96	130	90	103,33	100	3	2	-	-	-
23	36,3	98	135	95	108,33	100	2	3	-	-	-
24	36,3	97	133	97	109,00	100	2	3	-	-	-
25	35,9	93	122	89	100,00	100	2	2	-	-	-
26	36,0	70	125	75	91,67	100	3	3	-	-	-
27	35,9	75	120	70	86,67	99	3	3	-	-	-
28	35,9	70	127	85	99,00	100	3	2	-	-	-
29	35,8	65	116	75	88,67	100	2	2	-	-	-
30	35,7	66	119	75	89,67	100	3	3	-	-	-
31	35,6	99	135	87	103,00	100	4	2	-	-	-
32	36,0	90	129	85	99,67	100	3	2	-	-	-
33	35,3	105	140	95	110,00	100	4	3	-	-	-
34	35,9	80	127	80	95,67	100	2	2	-	-	-
35	36,2	87	127	90	102,33	100	2	2	-	-	-
36	35,8	96	130	90	103,33	100	3	2	-	-	-
37	36,3	97	133	97	109,00	100	2	3	-	-	-
38	36,1	70	120	70	86,67	100	3	2	-	-	-
39	35,7	75	128	75	92,67	100	3	2	-	-	-
40	35,7	68	126	73	90,67	100	3	3	-	-	-
41	36,1	73	127	82	97,00	100	3	2	-	-	-
42	35,4	95	135	90	105,00	100	4	3	-	-	-
43	35,2	96	140	95	110,00	99	4	3	-	-	-
44	36,7	95	136	85	102,00	100	3	3	-	-	-
45	35,9	85	137	80	99,00	100	3	2	-	-	-
46	36,0	83	127	80	95,67	100	2	2	-	-	-
47	36,0	90	130	85	100,00	100	3	1	-	-	-
48	36,1	85	128	95	106,00	100	2	1	-	-	-
49	36,3	100	135	95	108,33	100	2	3	-	-	-
50	35,9	93	122	89	100,00	100	2	2	-	-	-
Media:	35,90	84,1	128,76	83,92	98,8667	99,9	2,84	2,32	0	0	0
DS:	0,32	11,89	6,41	8,30	7,17	0,30	0,68	0,62	0,00	0,00	0,00
Varianza:	0,10	141,40	41,08	68,89	51,37	0,09	0,46	0,39			
t:	0,0000	0,0095	0,1168	0,0640	0,2210	0,0119	0,0000	0,0000			

BASE DE DATOS DE LA INVESTIGACION

GK1 **KETAMINA 0,25 mg/Kg** **p 4/5**

Nº	15 minutos									Efectos Secundarios		
	Temp (°C)	FC	PAS	PAD	PAM	SaO ₂	Temblores (C y M)	EVA (1-10)	NVPO	Otros	MED RESC	
1	36,5	65	122	71	88,00	100	0	1	-	-	-	
2	36,6	71	122	72	88,67	100	0	1	-	-	-	
3	36,0	73	125	72	89,67	100	0	1	-	-	-	
4	36,2	69	122	71	88,00	99	0	1	-	-	-	
5	36,0	65	126	72	90,00	100	0	1	-	-	-	
6	36,3	65	123	80	94,33	100	3	1	-	-	-	
7	36,6	71	125	80	95,00	100	0	1	-	-	-	
8	36,0	64	114	73	86,67	100	0	0	-	-	-	
9	35,7	90	130	87	101,33	100	1	2	-	-	-	
10	36,0	61	117	72	87,00	100	0	1	-	-	-	
11	35,7	96	137	93	107,67	99	4	1	-	-	-	
12	36,0	90	135	83	100,33	100	1	1	-	-	-	
13	36,7	90	130	80	96,67	100	3	1	-	-	-	
14	36,0	85	125	75	91,67	100	3	0	-	-	-	
15	36,0	80	130	75	93,33	100	3	1	-	-	-	
16	35,8	100	130	90	103,33	100	4	2	-	-	-	
17	36,3	80	120	75	90,00	100	0	1	-	-	-	
18	36,1	79	120	78	92,00	100	0	1	-	-	-	
19	36,2	87	127	83	97,67	100	0	0	-	-	-	
20	36,5	85	120	85	96,67	100	0	1	-	-	-	
21	36,3	80	122	80	94,00	100	0	0	-	-	-	
22	36,0	90	125	85	98,33	100	3	1	-	-	-	
23	36,6	97	130	92	104,67	100	0	2	-	-	-	
24	36,6	95	130	95	106,67	100	0	0	-	-	-	
25	36,0	95	120	80	93,33	100	2	1	-	-	-	
26	36,6	71	122	72	88,67	100	0	1	-	-	-	
27	36,2	69	122	71	88,00	100	0	1	-	-	-	
28	36,3	65	123	80	94,33	100	3	1	-	-	-	
29	36,0	64	114	73	86,67	100	0	0	-	-	-	
30	36,0	61	117	72	87,00	100	0	1	-	-	-	
31	36,0	90	135	83	100,33	100	2	1	-	-	-	
32	36,0	85	125	75	91,67	100	3	0	-	-	-	
33	35,8	100	130	90	103,33	100	4	2	-	-	-	
34	36,1	79	120	78	92,00	100	0	1	-	-	-	
35	36,5	85	120	85	96,67	100	0	1	-	-	-	
36	36,0	90	125	85	98,33	100	3	1	-	-	-	
37	36,6	95	130	95	106,67	100	0	0	-	-	-	
38	36,5	65	122	71	88,00	100	0	1	-	-	-	
39	36,0	73	125	72	89,67	100	0	1	-	-	-	
40	36,0	65	126	72	90,00	100	0	1	-	-	-	
41	36,6	71	125	80	95,00	100	0	1	-	-	-	
42	35,7	90	130	87	101,33	100	2	2	-	-	-	
43	35,7	96	137	93	107,67	99	2	1	-	-	-	
44	36,7	90	130	80	96,67	100	3	1	-	-	-	
45	36,0	80	130	75	93,33	100	3	1	-	-	-	
46	36,3	80	120	75	90,00	100	0	1	-	-	-	
47	36,2	87	127	83	97,67	100	0	0	-	-	-	
48	36,3	80	122	80	94,00	100	0	0	-	-	-	
49	36,6	97	130	92	104,67	100	0	2	-	-	-	
50	36,0	95	120	80	93,33	100	2	1	-	-	-	
Media:	36,188	80,92	125,08	79,96	95	99,94	1,08	0,92	0	0	0	
DS:	0,29	11,95	5,44	7,29	6,16	0,24	1,44	0,57	0,00	0,00	0,00	
Varianza:	0,09	142,77	29,54	53,10	37,91	0,06	2,08	0,32				
t:	0,0000	0,0015	0,4017	0,0026	0,0111	0,0416	0,0000	0,0000				

BASE DE DATOS DE LA INVESTIGACION

KETAMINA 0,25 mg/Kg

p 5/5

GK1

Nº	30 minutos								Efectos Secundarios			Tiempo de Supresión del Temblor
	Temp (°C)	FC	PAS	PAD	PAM	SaO ₂	Temblor (C y M)	EVA (1-10)	NVPO	Otros	MED RESC	
1	37,0	75	122	70	87,33	100	0	0	-	-	-	5
2	36,9	73	123	71	88,33	100	0	1	-	-	-	5
3	36,5	76	122	73	89,33	100	0	0	-	-	-	5
4	36,7	65	122	70	87,33	99	0	1	-	-	-	5
5	36,3	65	123	70	87,67	100	0	1	-	-	-	5
6	36,6	62	120	82	94,67	100	0	0	-	-	-	6
7	36,7	70	122	80	94,00	100	0	0	-	-	-	5
8	36,3	60	114	70	84,67	100	0	0	-	-	-	5
9	36,0	83	126	85	98,67	100	0	0	-	-	-	15
10	36,3	60	111	70	83,67	100	0	0	-	-	-	5
11	36,0	92	127	90	102,33	99	0	0	-	-	-	7
12	36,6	83	130	80	96,67	100	0	0	-	-	-	15
13	37,0	80	115	75	88,33	100	0	1	-	-	-	10
14	36,5	80	120	70	86,67	100	0	0	-	-	-	10
15	36,5	75	125	70	88,33	100	0	0	-	-	-	10
16	36,2	97	127	87	100,33	100	0	0	-	-	-	10
17	36,3	80	115	70	85,00	100	0	0	-	-	-	5
18	36,4	75	120	75	90,00	100	0	0	-	-	-	5
19	36,5	85	125	80	95,00	100	0	0	-	-	-	5
20	37,0	80	115	80	91,67	100	0	0	-	-	-	5
21	36,7	75	110	70	83,33	100	0	0	-	-	-	5
22	36,3	83	120	80	93,33	100	0	0	-	-	-	8
23	37,0	90	127	87	100,33	100	0	1	-	-	-	5
24	36,9	93	125	85	98,33	100	0	1	-	-	-	3
25	36,3	96	115	70	85,00	100	0	0	-	-	-	6
26	36,9	73	123	71	88,33	100	0	1	-	-	-	5
27	36,7	65	122	70	87,33	99	0	1	-	-	-	5
28	36,6	62	120	82	94,67	100	0	0	-	-	-	6
29	36,3	60	114	70	84,67	100	0	0	-	-	-	5
30	36,3	60	111	70	83,67	100	0	0	-	-	-	5
31	36,6	83	130	80	96,67	100	0	0	-	-	-	15
32	36,5	80	120	70	86,67	100	0	0	-	-	-	10
33	36,2	97	127	87	100,33	100	0	0	-	-	-	10
34	36,4	75	120	75	90,00	100	0	0	-	-	-	5
35	37,0	80	115	80	91,67	100	0	0	-	-	-	5
36	36,3	83	120	80	93,33	100	0	0	-	-	-	8
37	36,9	93	125	85	98,33	100	0	1	-	-	-	3
38	37,0	75	122	70	87,33	100	0	0	-	-	-	5
39	36,5	76	122	73	89,33	100	0	0	-	-	-	5
40	36,3	65	123	70	87,67	100	0	1	-	-	-	5
41	36,7	70	122	80	94,00	100	0	0	-	-	-	5
42	36,0	83	126	85	98,67	100	0	0	-	-	-	15
43	36,0	92	127	90	102,33	99	0	0	-	-	-	7
44	37,0	80	115	75	88,33	100	0	1	-	-	-	10
45	36,5	75	125	70	88,33	100	0	0	-	-	-	10
46	36,3	80	115	70	85,00	100	0	0	-	-	-	5
47	36,5	85	125	80	95,00	100	0	0	-	-	-	5
48	36,7	75	110	70	83,33	100	0	0	-	-	-	5
49	37,0	90	127	87	100,33	100	0	1	-	-	-	5
50	36,3	96	115	70	85,00	100	0	0	-	-	-	6
Media:	36,54	78,12	120,84	76,40	91,213	99,92	0	0,24	0	0	0	6,8
DS:	0,30	10,62	5,31	6,72	5,70	0,27	0,00	0,43	0,00	0,00	0,00	3,12
Varianza:	0,09	112,68	28,22	45,22	32,53	0,08	0,00	0,19				9,71
t:	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000	0,0222	NA	0,0001				0,0000

Base de datos de la Investigación. Grupo K2

BASE DE DATOS DE LA INVESTIGACION

Grupo K2 (GK2)

KETAMINA 0,50 mg/Kg

p 1/5

Nº	Sexo	Edad (años)	Peso (Kg)	Talla (m)	IMC (kg/m ²)
51	F	36	65	1,62	24,77
52	M	31	68	1,62	25,91
53	F	38	58	1,65	21,30
54	M	40	81	1,68	28,70
55	F	42	67	1,65	24,61
56	M	47	76	1,70	26,30
57	F	38	76	1,75	24,82
58	M	62	79	1,65	29,02
59	F	40	80	1,78	25,25
60	M	25	65	1,62	24,77
61	F	63	63	1,60	24,61
62	M	40	71	1,63	26,72
63	F	29	62	1,60	24,22
64	M	59	76	1,63	28,60
65	F	52	60	1,58	24,03
66	F	36	80	1,77	25,54
67	M	53	62	1,62	23,62
68	M	42	64	1,65	23,51
69	F	50	61	1,66	22,14
70	F	45	63	1,60	24,61
71	M	49	61	1,62	23,24
72	M	42	56	1,63	21,08
73	M	45	62	1,65	22,77
74	F	45	60	1,50	26,67
75	M	51	79	1,79	24,66
76	F	50	58	1,55	24,14
77	F	56	61	1,60	23,83
78	M	43	79	1,75	25,80
79	M	31	80	1,75	26,12
80	M	27	72	1,62	27,43
81	F	25	79	1,71	27,02
82	M	33	71	1,68	25,16
83	F	29	63	1,62	24,01
84	M	26	85	1,73	28,40
85	F	19	60	1,60	23,44
86	F	36	65	1,58	26,04
87	M	40	81	1,70	28,03
88	F	52	67	1,50	29,78
89	M	61	79	1,75	25,80
90	F	62	62	1,60	24,22
91	F	56	61	1,50	27,11
92	F	47	63	1,60	24,61
93	M	46	62	1,65	22,77
94	F	50	58	1,56	23,83
95	M	58	81	1,75	26,45
96	M	27	72	1,62	27,43
97	M	33	71	1,63	26,72
98	M	26	81	1,70	28,03
99	F	19	65	1,60	25,39
100	M	42	56	1,63	21,08

Media = 41,88 68,54 1,64 25,28
 DS = 11,76 8,51 0,07 2,07
 Varianza = 138,19 72,42 0,00 4,27

BASE DE DATOS DE LA INVESTIGACION

GK2

KETAMINA 0,50 mg/Kg

p 2/5

Nº	Basal								Efectos Secundarios		
	Temp (°C)	FC	PAS	PAD	PAM	SaO ₂	Temblores (C y M)	EVA (1-10)	NVPO	Otros	MED RESC
51	36,0	85	135	80	98,33	100	3	3	-	-	-
52	36,0	82	129	78	95,00	100	2	2	-	-	-
53	35,6	84	137	85	102,33	100	4	3	-	-	-
54	35,9	89	126	93	104,00	100	3	3	-	-	-
55	35,6	91	127	92	103,67	98	4	3	-	-	-
56	35,9	88	138	85	102,67	100	4	3	-	-	-
57	36,0	91	133	82	99,00	100	4	4	-	-	-
58	35,8	93	137	87	103,67	99	3	3	si	-	ondansetrón
59	35,4	83	133	80	97,67	100	3	2	-	-	-
60	35,5	89	137	92	107,00	100	4	2	si	-	ondansetrón
61	35,2	88	131	97	108,33	98	3	3	-	-	-
62	35,5	91	137	93	107,67	100	3	2	si	-	ondansetrón
63	36,6	90	133	97	109,00	100	3	2	-	-	-
64	36,0	91	150	85	106,67	99	4	3	-	-	-
65	35,8	85	137	97	110,33	99	4	3	-	-	-
66	35,3	90	127	95	105,67	100	3	2	-	-	-
67	35,9	75	139	92	107,67	100	4	3	-	-	-
68	36,0	80	139	97	111,00	100	4	2	si	-	ondansetrón
69	36,0	85	127	87	100,33	98	4	3	-	-	-
70	36,0	91	131	87	101,67	100	3	2	si	-	ondansetrón
71	35,0	88	127	91	103,00	100	3	3	-	-	-
72	35,8	85	131	95	107,00	100	3	2	-	-	-
73	36,2	87	138	92	107,33	100	3	2	-	-	-
74	36,3	90	129	87	101,00	99	3	1	-	-	-
75	35,9	82	129	96	107,00	100	3	2	-	-	-
76	35,7	85	122	87	98,67	100	3	2	-	-	-
77	35,2	75	125	78	93,67	100	3	1	-	-	-
78	35,6	67	123	83	96,33	100	3	2	-	-	-
79	35,4	88	129	81	97,00	100	3	4	-	-	-
80	35,4	95	133	85	101,00	100	4	3	-	-	-
81	35,8	90	121	87	98,33	100	2	1	-	-	-
82	35,9	88	126	82	96,67	100	3	2	-	-	-
83	35,8	93	127	87	100,33	100	3	2	-	-	-
84	35,9	91	117	87	97,00	98	2	3	-	-	-
85	35,9	87	118	80	92,67	100	2	3	-	-	-
86	36,0	85	135	80	98,33	100	3	3	-	-	-
87	35,9	95	126	93	104,00	100	3	3	-	-	-
88	36,0	91	133	82	99,00	100	4	4	-	-	-
89	35,5	90	137	92	107,00	99	4	2	si	-	ondansetrón
90	36,6	90	133	97	109,00	100	3	2	-	-	-
91	35,3	90	127	95	105,67	100	3	2	-	-	-
92	36,0	91	131	87	101,67	100	3	2	si	-	ondansetrón
93	36,2	88	138	92	107,33	100	3	2	-	-	-
94	35,7	85	122	87	98,67	100	3	2	-	-	-
95	35,6	67	123	83	96,33	100	3	2	-	-	-
96	35,4	90	133	85	101,00	100	4	3	-	-	-
97	35,9	96	126	82	96,67	100	3	2	-	-	-
98	35,9	91	117	87	97,00	100	2	3	-	-	-
99	35,9	87	118	80	92,67	99	2	3	-	-	-
100	35,8	95	131	95	107,00	100	3	2	-	-	-

Media: 35,79 87,26 130,16 87,92 102,00 99,72 3,16 2,46 7 0 7
 DS: 0,33 6,08 6,77 5,83 4,94 0,61 0,62 0,71 14,00 0,00 14,00
 Varianza: 0,11 36,97 45,81 33,95 24,39 0,37 0,38 0,50

BASE DE DATOS DE LA INVESTIGACION

N°	KETAMINA 0,50 mg/Kg								p 3/5		
	Temp (°C)	FC	PAS	PAD	PAM	SaO ₂	Temblores (C y M)	EVA (1-10)	NVPO	Otros	MED RESC
51	36,2	83	130	75	93,33	100	2	1	-	-	-
52	36,3	81	125	76	92,33	100	2	0	-	-	-
53	36,1	90	135	82	99,67	100	2	1	-	-	-
54	36,5	92	125	90	101,67	100	2	1	-	-	-
55	36,6	90	122	90	100,67	100	2	1	-	-	-
56	36,4	95	135	87	103,00	100	2	0	-	-	-
57	36,5	90	130	80	96,67	100	2	0	-	-	-
58	36,5	92	135	85	101,67	100	2	0	-	-	-
59	36,5	90	130	81	97,33	100	2	0	-	-	-
60	36,5	92	135	90	105,00	100	1	1	-	-	-
61	36,4	93	130	90	103,33	100	2	1	-	-	-
62	36,2	90	132	90	104,00	100	2	0	-	-	-
63	36,3	91	132	95	107,33	100	2	1	-	-	-
64	36,4	97	135	93	107,00	100	3	1	-	-	-
65	36,4	94	135	95	108,33	100	1	1	-	-	-
66	36,4	92	125	94	104,33	100	2	0	-	-	-
67	36,5	73	137	90	105,67	100	1	0	-	-	-
68	36,5	88	134	96	108,67	100	1	0	-	-	-
69	36,5	84	122	89	100,00	100	1	0	-	-	-
70	36,6	89	132	82	98,67	100	2	1	-	-	-
71	36,2	90	122	90	100,67	100	2	1	-	-	-
72	36,2	97	130	91	104,00	100	2	1	-	-	-
73	36,1	95	133	90	104,33	100	1	0	-	-	-
74	36,2	89	125	85	98,33	100	1	0	-	-	-
75	36,5	92	127	92	103,67	100	1	0	-	-	-
76	36,3	83	121	86	97,67	100	1	0	-	-	-
77	36,3	73	122	75	90,67	100	1	0	-	-	-
78	36,2	67	125	81	95,67	100	2	0	-	-	-
79	36,5	93	123	79	93,67	100	2	0	-	-	-
80	36,4	96	130	83	98,67	100	1	0	-	-	-
81	36,5	86	115	80	91,67	100	2	0	-	-	-
82	36,7	90	125	81	95,67	100	1	0	-	-	-
83	36,6	95	123	85	97,67	100	1	0	-	-	-
84	36,6	93	110	88	95,33	100	1	0	-	-	-
85	36,2	82	115	82	93,00	100	2	1	-	-	-
86	36,2	83	130	75	93,33	100	2	1	-	-	-
87	36,5	92	125	90	101,67	100	2	1	-	-	-
88	36,5	90	130	80	96,67	100	2	0	-	-	-
89	36,5	92	135	90	105,00	100	1	1	-	-	-
90	36,3	91	132	95	107,33	100	2	1	-	-	-
91	36,4	92	125	94	104,33	100	2	0	-	-	-
92	36,6	89	132	82	98,67	100	2	1	-	-	-
93	36,1	95	133	90	104,33	100	2	0	-	-	-
94	36,3	83	121	86	97,67	100	1	0	-	-	-
95	36,2	67	125	81	95,67	100	1	0	-	-	-
96	36,4	96	130	83	98,67	100	2	0	-	-	-
97	36,7	90	125	81	95,67	100	2	0	-	-	-
98	36,6	93	110	88	95,33	100	1	0	-	-	-
99	36,2	82	115	82	93,00	100	1	1	-	-	-
100	36,2	97	130	91	104,00	100	1	1	-	-	-
Media:	36,39	88,78	127,20	86,12	99,8133	100	1,62	0,40	0	0	0
DS:	0,16	7,04	6,60	5,79	4,87	0,00	0,53	0,49	0,00	0,00	0,00
Varianza:	0,03	49,60	43,59	33,58	23,76	0,00	0,28	0,24			

BASE DE DATOS DE LA INVESTIGACION

GK2 **KETAMINA 0,50 mg/Kg** **p 4/5**

N°	Temp (°C)	15 minutos							Efectos Secundarios		
		FC	PAS	PAD	PAM	SaO ₂	Temblores (C y M)	EVA (1-10)	NVPO	Otros	MED RESC
51	36,4	80	128	72	90,67	100	0	0	-	-	-
52	36,5	80	120	75	90,00	100	0	0	-	-	-
53	36,4	91	133	80	97,67	100	0	0	-	-	-
54	36,4	90	123	92	102,33	100	0	0	-	-	-
55	36,4	92	120	90	100,00	100	0	0	-	-	-
56	36,7	93	130	82	98,00	100	0	0	-	-	-
57	36,6	85	127	81	96,33	100	0	0	-	-	-
58	36,5	90	130	83	98,67	100	0	0	-	-	-
59	36,5	85	131	80	97,00	100	0	0	-	-	-
60	36,7	90	130	85	100,00	100	0	0	-	-	-
61	36,7	90	131	86	101,00	100	0	0	-	-	-
62	36,8	92	130	90	103,33	100	0	0	-	-	-
63	36,8	93	130	92	104,67	100	0	0	-	-	-
64	36,8	95	137	92	107,00	100	0	0	-	-	-
65	36,8	92	134	94	107,33	100	0	0	-	-	-
66	36,7	90	126	92	103,33	100	0	0	-	-	-
67	36,7	72	134	92	106,00	100	0	0	-	-	-
68	36,7	89	133	92	105,67	100	0	0	-	-	-
69	36,7	88	121	89	99,67	100	0	0	-	-	-
70	36,7	80	130	80	96,67	100	0	0	-	-	-
71	36,8	90	120	90	100,00	100	0	0	-	-	-
72	36,8	90	130	91	104,00	100	0	0	-	-	-
73	36,5	96	130	90	103,33	100	0	0	-	-	-
74	36,5	86	122	80	94,00	100	0	0	-	-	-
75	36,5	93	125	90	101,67	100	0	0	-	-	-
76	36,6	82	121	82	95,00	100	0	0	-	-	-
77	36,6	72	120	75	90,00	100	0	0	-	-	-
78	36,7	69	126	80	95,33	100	0	0	-	-	-
79	36,8	90	123	70	87,67	100	0	0	-	-	-
80	36,8	92	127	80	95,67	100	0	0	-	-	-
81	36,8	76	110	70	83,33	100	0	0	-	-	-
82	36,7	92	123	82	95,67	100	0	0	-	-	-
83	36,7	90	119	81	93,67	100	0	0	-	-	-
84	36,8	90	112	80	90,67	100	0	0	-	-	-
85	36,7	80	110	79	89,33	100	0	0	-	-	-
86	36,4	80	128	72	90,67	100	0	0	-	-	-
87	36,4	90	123	92	102,33	100	0	0	-	-	-
88	36,6	85	127	81	96,33	100	0	0	-	-	-
89	36,7	90	130	85	100,00	100	0	0	-	-	-
90	36,8	93	130	92	104,67	100	0	0	-	-	-
91	36,7	90	126	92	103,33	100	0	0	-	-	-
92	36,7	80	130	80	96,67	100	0	0	-	-	-
93	36,5	96	130	90	103,33	100	0	0	-	-	-
94	36,6	82	121	82	95,00	100	0	0	-	-	-
95	36,7	69	126	80	95,33	100	0	0	-	-	-
96	36,8	92	127	80	95,67	100	0	0	-	-	-
97	36,7	92	123	82	95,67	100	0	0	-	-	-
98	36,8	90	112	80	90,67	100	0	0	-	-	-
99	36,7	80	110	79	89,33	100	0	0	-	-	-
100	36,8	90	130	91	104,00	100	0	0	-	-	-

Media: 36,654 86,88 125,38 83,94 97,753 100 0 0 0 0 0

DS: 0,14 6,89 6,53 6,60 5,69 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00

Varianza: 0,02 47,45 42,61 43,61 32,33 0,00 0,00 0,00

BASE DE DATOS DE LA INVESTIGACION

GK2

KETAMINA 0,50 mg/Kg

p 5/5

Nº	Temp (°C)	30 minutos							Efectos Secundarios			Tiempo de Supresión Temblor
		FC	PAS	PAD	PAM	SaO ₂	Temblor (C y M)	EVA (1-10)	NVPO	Otros	MED RESC	
51	36,8	80	128	76	93,33	100	0	0	-	-	-	2
52	36,8	80	120	75	90,00	100	0	0	-	-	-	2
53	36,8	91	133	80	97,67	100	0	0	-	-	-	3
54	36,8	90	123	92	102,33	100	0	0	-	-	-	2
55	36,9	92	120	90	100,00	100	0	0	-	-	-	3
56	36,8	93	130	82	98,00	100	0	0	-	-	-	3
57	36,9	85	127	81	96,33	100	0	0	-	-	-	3
58	36,9	90	130	83	98,67	100	0	0	-	-	-	3
59	36,9	85	131	80	97,00	100	0	0	-	-	-	3
60	36,9	90	130	85	100,00	100	0	0	-	-	-	5
61	36,9	90	131	86	101,00	100	0	0	-	-	-	3
62	37,0	92	130	90	103,33	100	0	0	-	-	-	3
63	37,0	93	130	92	104,67	100	0	0	-	-	-	3
64	37,0	95	137	92	107,00	100	0	0	-	-	-	5
65	37,0	92	134	94	107,33	100	0	0	-	-	-	5
66	37,0	90	126	92	103,33	100	0	0	-	-	-	3
67	37,0	72	134	92	106,00	100	0	0	-	-	-	5
68	37,0	89	133	92	105,67	100	0	0	-	-	-	5
69	37,0	88	121	89	99,67	100	0	0	-	-	-	5
70	36,8	80	130	80	96,67	100	0	0	-	-	-	3
71	36,7	90	120	90	100,00	100	0	0	-	-	-	3
72	36,7	90	130	91	104,00	100	0	0	-	-	-	3
73	36,8	96	130	90	103,33	100	0	0	-	-	-	3
74	36,8	86	122	80	94,00	100	0	0	-	-	-	3
75	36,9	93	125	90	101,67	100	0	0	-	-	-	2
76	36,8	82	121	82	95,00	100	0	0	-	-	-	2
77	36,9	72	120	75	90,00	100	0	0	-	-	-	2
78	36,9	69	126	80	95,33	100	0	0	-	-	-	2
79	37,0	90	123	70	87,67	100	0	0	-	-	-	3
80	36,9	92	127	80	95,67	100	0	0	-	-	-	5
81	37,0	76	110	70	83,33	100	0	0	-	-	-	2
82	36,9	92	123	82	95,67	100	0	0	-	-	-	3
83	36,9	90	119	81	93,67	100	0	0	-	-	-	2
84	36,9	90	112	80	90,67	100	0	0	-	-	-	3
85	37,0	80	110	79	89,33	100	0	0	-	-	-	3
86	36,8	80	128	72	90,67	100	0	0	-	-	-	2
87	36,8	90	123	92	102,33	100	0	0	-	-	-	2
88	36,9	85	127	81	96,33	100	0	0	-	-	-	3
89	36,9	90	130	85	100,00	100	0	0	-	-	-	5
90	37,0	93	130	92	104,67	100	0	0	-	-	-	3
91	37,0	90	126	92	103,33	100	0	0	-	-	-	3
92	36,8	80	130	80	96,67	100	0	0	-	-	-	3
93	36,8	96	130	90	103,33	100	0	0	-	-	-	3
94	36,8	82	121	82	95,00	100	0	0	-	-	-	2
95	36,9	69	126	80	95,33	100	0	0	-	-	-	2
96	36,9	92	127	80	95,67	100	0	0	-	-	-	5
97	36,9	92	123	82	95,67	100	0	0	-	-	-	3
98	36,9	90	112	80	90,67	100	0	0	-	-	-	3
99	37,0	80	110	79	89,33	100	0	0	-	-	-	3
100	36,7	90	130	91	104,00	100	0	0	-	-	-	3

Media: 36,888 86,88 125,38 84,02 97,807 100 0 0 0 0 0 0 3,1

DS: 0,09 6,89 6,53 6,48 5,63 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,995

Varianza: 0,01 47,45 42,61 41,98 31,71 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,00 0,990