

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN MEDICINA HUMANA



MODALIDAD: RESIDENTADO MEDICO
PARA OBTENER EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD
PROFESIONAL DE MÉDICO ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA

**Efectividad de la ketamina en la disminución del temblor posoperatorio en
pacientes con anestesia general en el departamento de anestesiología del
Hospital Virgen Fátima - Chachapoyas. 2019 – 2020**

Área de Investigación:
Medicina Humana

Autor:
M.C. VÍCTOR RAFAEL AZAÑERO RAMÍREZ

Asesor:
González Chumbe, Francisco Martin
Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0514-8015>

TRUJILLO – PERÚ
2023

I. DATOS GENERALES

1. TITULO Y NOMBRE DEL PROYECTO

Efectividad de la ketamina en la disminución del temblor posoperatorio en pacientes con anestesia general en el departamento de anestesiología del Hospital Virgen de Fátima – Chachapoyas. 2019 – 2020.

2. LINEA DE INVESTIGACION

Educación en Ciencias de la Salud.

3. TIPO DE INVESTIGACION

3.1. De acuerdo a la orientación o finalidad: Experimental

3.2. De acuerdo a la técnica de contrastación: Comparativo

4. ESCUELA PROFESIONAL Y DEPARTAMENTO ACADEMICO

Unidad de Segunda Especialidad de la Facultad de Medicina Humana.

5. EQUIPO INVESTIGADOR

5.1. Autor: Víctor Rafael Azañero Ramírez

5.2. Asesor: Dr. Francisco Martín González Chumbe

6. INSTITUCION Y/O LUGAR DONDE SE EJECUTA EL PROYECTO

Hospital Regional Virgen de Fátima – Chachapoyas.

7. DURACION

Fecha de Inicio: 01 de abril del 2019

Fecha de Término: 31 de marzo del 2020

II. PLAN DE INVESTIGACION

1. RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO DE TESIS

El estudio tiene como objetivo demostrar a la ketamina en la disminución del temblor post operatorio, el análisis está conformado por 94 pacientes que ingresan al Hospital Regional Virgen de Fátima Chachapoyas para ser intervenidos quirúrgicamente con anestesia general, que presenten temblores; de los cuales están conformados por el grupo A (grupo experimental, al que se administra Ketamina) y B (grupo control al que se le administra placebo) que integran nuestro grupo de estudio, es decir que el grupo A (60) y por igual número el grupo B (60). La importancia de este estudio radica en evaluar la eficacia del fármaco que se administra durante el transoperatorio permitiendo al anestesiólogo prevenir los temblores en el post operatorio evitando de esta manera complicaciones. Los datos son analizados en SPSS25.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Durante la intervención quirúrgica y administración de medicamentos anestésicos existe complicaciones que son inevitables; dentro de estos encontramos al temblor post anestésico, que trae como consecuencia el incremento de la ventilación, consumo de oxígeno, etc. (1).

En sala de recuperación post anestésica los temblores post anestésicos es una situación incómoda por la que pasa el paciente luego de ser intervenido quirúrgicamente (2).

Es una complicación de la hipotermia, considerado una actividad muscular de gran movimiento involuntario que produce aumento metabólico mayor de 600% de calor de lo normal (3).

Su etiología es desconocida; pero la anestesia, dolor, alcalosis respiratoria, disminución de la actividad simpática, son algunas causas (4). Entre el 5 a 65% de los temblores post anestésicos, están relacionados con anestesia general y el 30% con anestesia peridural; relacionado con liberación de citoquina (5).

Los temblores post anestésicos son complicaciones incómodas, auto-

limitados; generando taquicardia y Desaturación en el paciente (6).

A pesar que el mecanismo de acción no es comprendido; para disminuir estos temblores post anestésicos han empleado medicamentos como: Meperidina, sulfentanilo, alfentanilo, tramadol, ketanserina, uropidil, nefopam, doxapram, fisostigmina, clonidina y nalbufina (7).

Piper S. et al; la administración de ketamina a dosis de 2 mg x kg x hr; demostró que la severidad de los temblores fue menor y solo un 14,8% los presento (8)

Al valorar la eficacia del manejo de la ketamina intraoperatoria en los EEUU, en una muestra de ochenta pacientes bajo anestesia general demostraron que redujo la incidencia y gravedad de la aparición de temblores post anestésicos (9).

Actualmente no se ha determinado la dosis efectiva de la ketamina en prevención de temblores (10).

Esta realidad no es ajena en centro quirúrgico del Hospital Virgen de Fátima de Chachapoyas (HVCCH) se realizan cirugía de diferente etiología y con variados métodos anestesiológicos. De acuerdo al reporte estadístico del seguro integral salud, se realizan anualmente un estimado de 1535 cirugías de las cuales un 50% son anestesia general. Un 40 % con anestesia raquídea o epidural y el 10 % restante con anestesia regional o local. En las cirugías donde se realiza anestesia general existe un alto porcentaje, el cual no se ha estimado con exactitud, que presentan temblores sobre todo en la fase inmediata de la recuperación.

Debido a lo anteriormente expuesto, es importante prevenir las complicaciones del temblor postoperatorio así mismo existe una falta de evidencia apropiada sobre su etiología y el tratamiento preventivo. Por lo tanto, el investigador se plantea investigar sobre la efectividad de la ketamina en pacientes con anestesia general.

¿Es efectiva de la ketamina en la disminución del temblor postoperatorio en pacientes con anestesia general en el Departamento de Anestesiología del HVCCH 2019- 2020?

3. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Torres A., Ramírez B., Romero L., Puentes H., Campos M. (3) publicaron el estudio en pacientes bajo anestesia epidural; en Santiago de Cuba, año 2020; donde predominaron la edad entre 45 a 64 años, ASA II (88,1%), la ketamina resulto efectivo con 42,1% a diferencia del sulfato de magnesio que demostró efectivo con 83,8 %. Concluyeron: La ketamina resulto efectivo, porque en corto tiempo desapareció el temblor.

En 2018, Alegre P. (11) en el estudio de ensayo clínico, simple ciego, aleatorizado y controlado, la muestra fue de 40 pacientes. Los resultados fueron: Edad 29 años, temperatura del paciente de 36.6°C – 37.5°C. El autor concluyó: En el grupo que administraron ketamina evidencio reducción en el temblor a comparación de los que recibieron meperidina.

En 2016, Ramos G, Grümberg G. (12) presentaron un estudio donde estudiaron a 119 pacientes post operados; donde el 21,2% presentaron temblores post operatorios de ellos 71% hipotermia.

Álvarez F. (13) un estudio aleatorizado, ensayo clínico, controlado y de doble ciego, con muestra de 160 personas que recibieron ketamina, meperidina, dexmedetomidina. El autor concluyo que: solo la meperidina resulto del útil para disminuir los temblores post anestésicos.

En 2016, Sadegh M et al. (14) un estudio aleatorizado a doble ciego controlado con placebo, a una muestra de 80 niños que les administraron ketamina (grupo A) y placebo de solución salina 0.9% (grupo B) después de la inducción anestésica. Los autores concluyeron: que la administración de ketamina en dosis baja disminuye los temblores.

También en 2016, Hasannasab B. et al. (15) en un estudio doble ciego, la muestra fue de 120 pacientes bajo anestesia general, se les administró meperidina 20mg, doxapram 0.25mg/kg, o ketamina 0.25mg/kg. Llegaron a la conclusión de que los medicamentos empleados tienen efectividad en la disminución de temblor post anestésico.

También Romero A. (16) en el 2014. En el estudio demostró de la

ketamina tiene una eficiencia post dosis de 0.5 mg iv 20 minutos antes de culminar la cirugía; limitando el temblor postquirúrgico.

4. JUSTIFICACION DEL PROYECTO

Los temblores post operatorios son complicaciones frecuentes resultado de hipotermia perioperatoria, por lo que debe de tomarse medidas durante el periodo perioperatorio, a través de la farmacoterapia se puede bloquear los receptores involucrados en la génesis del temblor post operatorio (17). La importancia de este estudio es evaluar la eficacia de la administración intraoperatoria de fármacos para permitir a los anestesiólogos prevenir el temblor postoperatorio y así evitar complicaciones.

5. OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar la eficacia de la ketamina para reducir el temblor posoperatorio en pacientes bajo anestesia general en el Departamento de Anestesiología del Hospital Virgen Fátima – Chachapoyas. 2019- 2020.

Objetivo específico

- Comparar la incidencia de pacientes que presentaron temblores postoperatorios que recibieron anestesia general en los que se manejó la ketamina y pacientes que se utilizó placebo en el Departamento de Anestesiología del Hospital Virgen Fátima – Chachapoyas. 2019- 2020.
- Comparar la incidencia de pacientes que no presentaron temblores postoperatorios que recibieron anestesia general en los que se manejó la ketamina y pacientes que se utilizó placebo en el Departamento de Anestesiología del Hospital Virgen Fátima – Chachapoyas. 2019- 2020
- Identificar los signos vitales en pacientes sometidos a anestesia general que se utilizó ketamina en el Departamento de Anestesiología del Hospital Virgen Fátima – Chachapoyas. 2019- 2020.
- Identificar las complicaciones atribuidos a la ketamina en pacientes sometidos a anestesia general del Departamento de Anestesiología

6. MARCO TEORICO

El ser humano para mantener una temperatura corporal normal, presenta un sistema termorregulador que coordina contra frío y calor (18).

Mientras el ser humano es sometido a anestesia, se altera la termorregulación, produciéndose hipotermia; que ocasiona temblores entre un 40 a 60% siendo esto poco comprendido (18).

Los temblores postoperatorios son actividades musculares involuntarias que incrementa la producción de calor metabólico hasta 600% más de lo normal (19). Esto se produce cuando el área preóptica del hipotálamo se enfría, lo que produce señales eferentes que median en los escalofríos, y las señales eferentes descienden al haz medial del prosencéfalo. (20).

Los cambios térmicos en la actividad neuronal en el mesencéfalo, la formación dorsolateral y reticular, la protuberancia y la formación reticular medular ejercen efectos descendentes sobre la médula espinal, aumentando el tono muscular (20).

Cuando una persona es sometida a anestesia general, presenta alteración en la termorregulación, que genera cambios en el intervalo Inter-umbral normal (de 0.2°C a 4°C). Gran parte de las personas con anestesia general presentan hipotermia (21).

Durante la primera hora de intraoperatorio la persona desarrolla hipotermia, por lo que la temperatura desciende de 1 a 1,5 °C. posteriormente ocurre una disminución lenta (dos a tres horas), y luego pasa a una etapa donde la temperatura se estabiliza (21).

Dentro de los medicamentos empleados para disminuir el temblor posoperatorio encontramos antagonista en los receptores NMDA (22).

Uno de ellos es la Ketamina, es un antagonista competitivo del receptor NMDA, también inhibe los temblores postoperatorios (22).

Es probable que los antagonistas de los receptores NMDA modulen la termorregulación. Además, los receptores NMDA modulan neuronas noradrenérgicas y serotoninérgicas en los locus cerúleos (23).

Finalmente, los receptores NMDA modulan la transmisión nociceptiva

ascendente, en la asta dorsal de la médula espinal (23).

7. HIPOTESIS

Hipótesis alterna

La ketamina es efectiva en la disminución del temblor postoperatorio en pacientes con anestesia general en el Departamento de Anestesiología del Hospital Virgen Fátima – Chachapoyas. 2019- 2020.

Hipótesis nula

La ketamina no es efectiva en la disminución del temblor postoperatorio en pacientes con anestesia general en el Departamento de Anestesiología del Hospital Virgen Fátima – Chachapoyas. 2019- 2020.

8. MATERIAL Y METODOLOGIA

a. Diseño de estudio

Tipo de estudio

Se realizará un estudio experimental tipo ensayo clínico aleatorizado controlado.

Tipo de diseño de investigación

El diseño corresponde a un estudio randomizado:

M	R	GE:	O1	O2	O3
		GC:	O1	O2	O3

Donde:

M: Muestra

R: Radomizacion

GE: Grupo experimental (Pacientes que recibieron Ketamina)

GC: Grupo control (Placebo)

O₁: Puntaje de temblor postoperatorio ingreso a sala de recuperación post anestésica la llegada

O₂: Puntaje de temblor postoperatorio ingreso a sala de recuperación post anestésica a los 10 minutos

O3: Puntaje de temblor postoperatorio ingreso a sala de recuperación post anestésica a los 20 minutos

Área de estudio

Servicio de Anestesiología del Hospital Regional Virgen de Fátima Chachapoyas.

b. Población, muestra y muestreo

Población

Pacientes que ingresan al Hospital Regional Virgen de Fátima Chachapoyas para ser intervenidos quirúrgicamente con anestesia general intervenidos entre el 01 de abril del 2019 hasta el 31 de marzo del 2020.

Determinación de la muestra

Para determinarla se obtendrá según la siguiente formula:

$$n = \frac{z^2(p * q * N)}{e^2 (N + 1) + z^2 (p * q)}$$

Donde:

n = Muestra

p = Probabilidad de éxito; (0.9) porcentaje de eficacia de la ketamina en la reducción del temblor postoperatorio en pacientes bajo anestesia general.

q = Probabilidad de fracaso (0.1) porcentaje de fracaso de la ketamina en la reducción del temblor postoperatorio en pacientes bajo anestesia general.

e = Margen de error (0.05)

z = Valor de z igual 1.96 al 95% de confianza .

N = Población.

Entonces:

$$n = \frac{1.96^2(0.9 * 0.1 * 300)}{0.05^2(300 - 1) + 1.96^2(0.9 * 0.1)}$$

$$n = 120$$

Unidad de análisis

La unidad de análisis estará conformada por cada uno de los 120 pacientes que ingresan al Hospital Regional Virgen de Fátima Chachapoyas para ser intervenidos quirúrgicamente con anestesia general, que presenten temblores; de los cual estará conformada por dos grupos A (Grupo experimental, al que se le administrara Ketamina) y B (Grupo control al que se le administrara placebo) que integraran nuestro grupo de estudio, es decir el grupo A (60 pacientes) y por igual número integraran el grupo B (60 pacientes).

Criterios de selección:

Criterios de inclusión

- Pacientes entre los 18 a 65 años.
- Pacientes de ambos sexos.
- Pacientes que sean intervenidos quirúrgicamente con anestesia general.
- Pacientes con ASA I-II
- Pacientes que firmen el consentimiento informado.

Criterios de exclusión

- Pacientes menores de 18 años y mayores de 65 años.
- Pacientes que sean intervenidos quirúrgicamente con anestesia regional.
- Pacientes con ASA III.
- Pacientes con alergia o sensibilidad a la ketamina.
- Pacientes gestantes y madres lactantes.
- Pacientes con tiempo operatorio 3 horas a más.
- Persona enferma con Coronariopatías o cardiopatías

- Persona enferma con antecedentes de convulsiones
- Persona enferma con patologías neuromusculares.
- Persona enferma que no firmen consentimiento informado.

Tipo de muestreo

La presente investigación el muestreo será probabilístico, ya que los elementos de la población tuvieron la misma posibilidad de ser escogidos.

c. Definición operacional de variables

Variable Independiente: Ketamina.

Variable Dependiente: Temblor posoperatorio en pacientes con anestesia general.

Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INDICE	ESCALA DE MEDICIÓN
INDEPENDIENTE Ketamina	Antagonista receptor de la NMDA	ketamina a dosis de 0.5 mg x kilo de peso vía endovenosa	Eficacia de la Ketamina	Tratamiento con Ketamina		
DEPENDIENTE: Temblor posoperatorio	Fasciculación de grupos musculares en el post operatorio inmediato	Determinación de temblores transoperatorios fue realizado mediante la Escala de Crossley y Mahajan	Incidencia de temblor post-anestesico	Presencia de temblor postquirúrgico o minutos , 10minutos , 20 minutos.	0: No hay temblores 1 : uno o más de los siguientes puntos : piloerección, vasoconstricción periférica, pero sin acción muscular 2 : acción muscular perceptible restringida a un grupo muscular 3 : acción muscular perceptible en más de un grupo muscular 4: acción muscular aguda en todo el cuerpo	Ordinal
Covariable						
Temperatura	Cantidad de Grados centígrados medidos con	Se medirá en a información de la Historia clínica	Temperatura	Grados centígrados	T° >=37°	Ordinal

	termómetro axilar					
Presión Arterial	Presión que ejerce la sangre al circular por los vasos sanguíneos	Se medirá en a información de la Historia clínica	Presión Arterial	mmHg	120/80 mm Hg	Ordinal
Frecuencia Cardíaca	latidos por minuto	Se medirá en a información de la Historia clínica	Frecuencia Cardíaca	Número de latidos por minuto	De 60 y <de 90	Ordinal
Saturación de Oxígeno	Concentración de O2 en sangre	Se medirá en a información de la Historia clínica	Saturación de Oxígeno	porcentaje	De 90 %	Ordinal
Complicaciones	Eventos adversos	Se medirá en a información de la Historia clínica	Complicaciones	Presencia de eventos adversos	Si /no	Ordinal

d. Procedimientos y Técnicas

Para la realización del estudio se requerirá la autorización de la dirección del hospital antes mencionada y la aprobación previa del proyecto por parte del Comité de Ética del Hospital y luego se procederá a la recolección de datos:

Los pacientes serán divididos en dos grupos, el grupo A recibirá ketamina intravenosa a una dosis de 0,5 mg por kilogramo de peso vía endovenosa 20 minutos antes de finalizar el procedimiento, y el grupo B recibirá un placebo en solución salina al 0,9%.

Todos los pacientes incluidos en el proyecto de investigación recibirán anestesia general inhalatoria, inducción con fentanilo 3ug/kg, bromuro de vecuronio 0,1mg/kg y pentatión 5mg/kg, manteniendo el aporte de oxígeno a 2lt/min y la concentración requerida de siete halotano.

El temblor post operatorio se evaluará con escala de Crossley y Majahan (Anexo 3) al ingreso del paciente a sala de recuperación post anestésica.

La saturación de oxígeno y los signos vitales se registrarán antes, durante y después de la intervención quirúrgica en sala de recuperación post anestésica y posterior a la administración de ketamina.

Método, técnica e instrumento de recolección de datos

Se recolectará los datos en una ficha de registro (Anexo 2) donde se incluirá la escala de Crossley y Majahan (Anexo 3). La ética de la investigación se basará en la cumplimentación de un formulario de consentimiento informado en el que se demostrará la base del trabajo a desarrollar (anexo 2).

e. Plan de análisis de datos

Los datos recolectados serán procesados en el paquete estadístico SPSS IBM versión 24.

Los resultados se presentarán en una tabla compuesta con el número de casos expresados en cifras absolutas y porcentuales, correspondientes a los grupos A y B. En estadística se utilizará la prueba chi-cuadrado (X²) para determinar el poder de la ketamina. Reducción del temblor postoperatorio en pacientes que reciben anestesia general.

f. Aspectos éticos

Este estudio será autorizado por el Comité de Ética de la Universidad Privada de Antenor Orrego, la Asociación Médica Mundial (AMM) emitió la Declaración de Helsinki como propuesta de principios éticos para la investigación médica en seres humanos.

9. CRONOGRAMA DE TRABAJO

N°	ACTIVIDAD	DURACION 12 MESES ABRIL 2019 - MARZO 2020											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Elaboración del anteproyecto	X											
2	Elaborar o ajustar instrumentos para la recolección de información	X											
3	Elaborar marco teórico		X										
4	Aplicación del instrumento y recolección de información			X	X	X	X	X	X	X			
5	Procesamiento de datos												
6	Descripción de resultados										X		
7	Análisis de resultados												
8	Elaboración de informe final											X	
9	Revisión del informe final												
10	Entrega de informe final												X

10. PRESUPUESTO DETALLADO

Naturaleza del Gasto	Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
2.3.1. Bienes				Nuevos Soles
5.12	Papel Bond A4	02 millares	0.01	200.00
5.12	Lapiceros	5	2.00	10.00
5.12	Resaltadores	03	10.00	30.00
5.12	Correctores	03	7.00	21.00
5.12	CD	10	3.00	30.00
5.12	Archivadores	10	3.00	30.00
5.12	Perforador	1	4.00	4.00
5.12	Grapas	1 paquete	5.00	5.00
2.3.2. Servicios				
2.23	Internet	100	2.00	200.00
1.11	Movilidad	200	1.00	200.00
2.44	Empastados	10	12	120.00
2.44	Fotocopias	300	0.10	30.00
7.12	Asesoría por Estadístico	2	300	600.00
2.44	Tipeado	70	0.50	100.00
2.44	Impresiones	300	0.30	100.00
TOTAL				1630.00

11. BIBLIOGRAFIA

1. Gallegos C. Jarrín M. *Hipotermia asociada a temblor en pacientes post- quirúrgicos en el área de recuperación del Hospital Pablo Arturo Suarez Octubre a diciembre 2018*. Tesis post grado. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Disponible en: http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/16778/Tesis_Hipotermia_GallegosJarr%C3%ADn.pdf?sequence=1&isAllowed=Y
2. Ramos G, Grünberg G. *Evaluación de la incidencia de temblores en la sala de recuperación postanestésica*. *Anest Analg Reanim*. 2016; 29 (1). Disponible en: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/aar/v29n1/v29n1a02.pdf>
3. Torres A., Ramírez B., Romero L., Puentes H., Campos M. *Efectividad de la ketamina y el sulfato de magnesio en pacientes con temblor posanestesia subaracnoidea*. Tesis de post grado. Universidad de Ciencias Médicas. Santiago de Cuba, Cuba. 2020. *Revista Médica de Santiago de Cuba*. Vol. 24, No. 4. (2020) Disponible en: <http://www.medisan.sld.cu/index.php/san/article/view/2949/html>
4. Cordero A., Cordero I. *Temblores posanestésicos Hospital "Hermanos Ameijeiras"*. La Habana, Cuba. *Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación*. 2016;15(3) Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubanerea/rca-2016/rca163h.pdf>
5. Cordero I. *Temblores posoperatorios; una complicación frecuente*. *Rev cuba anestesiología reanim* [Internet]. 2014 Ago [citado 2020 Dic 04]; 13(2): 102-104. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-67182014000200001
6. González O, Cordero I. *Tratamiento de los temblores postoperatorio con meperidina. Ensayo clínico*. *Rev. Cubana Anest Rean*. 2003;2(3):19-26.
7. Zaballós J, Campos J. *Hipotermia intraoperatoria no terapéutica: prevención y tratamiento*. *Rev. Esp. Anestesiología. Reanim*. 2003; 50(4): 197-208.

8. Piper SN et al. *Postoperative analgosedation with S (+)-ketamine decreases the incidences of postanesthetic shivering and nausea and vomiting after cardiac surgery.* *Med Sci Monit* 2008; 14(12): 159-165.
9. Mato M, Pérez A, Otero J, De Antonio P, Márquez C, Torres L. *Incidencia de escalofríos postquirúrgicos en relación al tiempo de suspensión del sevoflurano.* *Rev. Esp. Anesthesiol. Reanim.* 2002; 49(4): 197-200.
10. Shakya B, et al. *Prophylactic Low Dose Ketamine and Ondansetron for Prevention of Shivering During Spinal Anaesthesia.* *J Anaesth Clin Pharmacol* 2010; 26(4): 465-469.
11. Alegre P. *Eficacia de ketamina y meperidina para prevención de temblores en pacientes sometidas a cesárea bajo anestesia regional.* *Rev Cient Cienc Méd [Internet].* 2020 [citado 2020 Dic 03]; 23(1): 38-43. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-74332020000100006&lng=es.
12. Ramos G, Grünberg G. *Evaluación de la incidencia de temblores en la sala de recuperación postanestésica.* *Anest Analg Reanim* 2016; 29(1).
13. Alvarez F. *Comparación de la eficacia de dexmedetomidina, meperidina y ketamina en la prevención de escalofrío postoperatorio.* *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2016; 63:505-12.
14. Sadegh M, Kalani N, Amin M, Zabetian H, Hosseini M. *The Preventive Role of Low-Dose Intravenous Ketamine on Postoperative Shivering in Children: A Placebo Randomized Controlled Trial.* *Anesth Pain Med.* 2016; 6(3):e32172.
15. Hasannasab B, Banihashem N, Khoshbakht A. *Prophylactic Effects of Doxapram, Ketamine and Meperidine in Postoperative Shivering.* *Anesth Pain Med.* 2016; 6(1): e27515.
16. Romero A. *Eficacia de la ketamina para la disminución de la incidencia del temblor posoperatorio vs placebo.* 2014. Universidad Veracruzana. Disponible en: <https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/123456789/41681/RomeroMendozaArturo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

17. Alcántara M. *Eficacia de la ketamina para la prevención de temblores post operatorios en pacientes sometidos a anestesia general*. Universidad Nacional de Trujillo – Perú. 2017. Disponible en: [http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/12895/Alc%
c3%a1ntaraTrujillo_M.pdf?sequence=3&isAllowed=y](http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/12895/Alc%c3%a1ntaraTrujillo_M.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
18. Zabra F, et al. *Intramuscular ketamine for prevention of postanesthesia shivering in children*. Saudi Med J 2008; 29(9): 1255-59.
19. Baptista W, Rando K, Zunini G. *Hipotermia perioperatoria*. Sociedad de anestesiología del Uruguay 2010; 23(2): 24-35.
20. Castillo C, y Cols. *Manejo de la temperatura en el perioperatorio y frecuencia de hipotermia inadvertida en un hospital general*. Rev. Colomb. Anestesiol. 2013; 41(2):97–103.
21. Bultrago J., Grisales, R., Restrepo O. *Factores de riesgo para hipotermia transoperatoria*, Revista colombiana de anestesiología 1996; 24: 257-263.
22. Medina G. *Hipotermia y Anestesia*, Revista colombiana de anestesiología 1996; 24:179-186.
23. Alvarez J y cols. *Ketamina: 35 Años Después. Anestesia en México* 2004; 1: 60-8

12. ANEXOS

ANEXO 1: CONSENTIMIENTO INFORMADO

Por medio del presente acepto participar en el proyecto de investigación titulado: “Efectividad de la ketamina en la disminución del temblor postoperatorio en pacientes con anestesia general en el Departamento de Anestesiología del Hospital Virgen Fátima – Chachapoyas. 2019- 2020”

Registrado ante el comité local de investigación con el número: _____

El objetivo general es Comprobar la efectividad de la ketamina en la disminución del temblor postoperatorio en pacientes con anestesia general en el Departamento de Anestesiología del Hospital Virgen Fátima – Chachapoyas. 2019- 2020. Mediante la escala de Crossley y Mahajam en pacientes que se someten a cirugía bajo anestesia general balanceada con el uso de ketamina IV 20 minutos previos al término del procedimiento quirúrgico vs placebo. Se me ha explicado que mi participación consistirá en la medición del temblor posoperatorio en la sala de recuperación a la llegada a los 10 y 20 minutos. El investigador principal se ha comprometido a darme información oportuna sobre cualquier procedimiento alternativo adecuado que pudiera ser ventajoso para mi tratamiento, así como al responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo. Los riesgos beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación o con mi tratamiento.

Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que recibo del instituto. El investigador principal me ha dado seguridades de que no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial. También se ha comprometido a proporcionarme la información actualizada que se

obtenga durante el estudio, aunque esta pudiera hacerme cambiar de parecer respecto a mi permanencia en el mismo.

Nombre y Firma del Investigador Principal

Nombre y Firma del Paciente

ANEXO 2: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Historia clínica: _____

Edad: _____

Sexo: _____

ASA: _____

SIGNOS VITALES

PRE QUIRÚRGICO

RECUPERACIÓN

Presión arterial

Frecuencia Cardíaca

Saturación

Temperatura

Complicaciones Si () No ()

ANEXO 3: ESCALA DE CROSSLEY MAJAHAN

Temblor post operatorio

ESCALA DE CROSSLEY MAJAHAN		0	10	20
		MINUTOS	MINUTOS	MINUTOS
0	SIN TEMBLORES			
1	UNO O MAS DE LOS SIGUIENTES ASPECTOS: PILOERECCION, VASOCONSTRICION PERIFERICA, PERO SIN ACTIVIDAD MUSCULAR			
2	ACTIVIDAD MUSCULAR VISIBLE RESTRINGIDA A UN GRUPO MUSCULAR			
3	ACTIVIDAD MUSCULAR VISIBLE EN MAS DE UN GRUPO MUSCULAR			
4	ACTIVIDAD MUSCULAR INTENSA EN TODO EL CUERPO.			