



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, Managua**  
**INSTITUTO POLITÉCNICO DE LA SALUD “LUIS FELIPE MONCADA”**  
**UNAN-MANAGUA**  
**CARRERA DE ANESTESIA Y REANIMACIÓN**



**Tema:**

**Anestesia endovenosa total con ketofol en dos concentraciones  
diferentes en pacientes adultos sometidos a Colectectomía  
Laparoscópica el Hospital escuela Antonio Lenin Fonseca en el periodo  
Noviembre-Enero de 2017.**

**Elaborado por:**

- **Br. Milagros Cajina Dávila**
- **Br. Virginia López García**

**Tutor y asesor metodológico:**

**Dr. Carlos Alberto Gutiérrez Alemán**

**Fecha: 17/02/17**

## **Opinión del tutor**

Las técnicas de anestesia intravenosa son de las menos empleadas no solo en nuestro medio, sino a nivel mundial representando en promedio un 30 % de las técnicas anestésicas. Son diversos los motivos por los que se usan poco estas técnicas como la falta de fármacos adecuados, bombas de infusión, mayor complejidad técnica, entre otras.

Con este estudio realizado por las bachilleres Milagros Marjenny Cajina Dávila y Virginia de los Ángeles López García, titulado Anestesia endovenosa total con ketofol en dos concentraciones diferentes en pacientes adultos sometidos a colecistectomía laparoscópica la luz de sus resultados nos están ofreciendo una técnica segura , eficaz, barata y sencilla para el manejo de la anestesia intravenosa sin la necesidad de usar bombas de infusión y rescatando el uso de la ketamina probablemente el fármaco anestésico más versátil que tenemos a nuestra disposición pero despreciado por la mayoría de los anestesiólogos por sus efectos adversos, sin embargo en combinación con el propofol combinación que se ha llamado como Ketofol estos efectos adversos se disminuyen notablemente .

Felicito a las autoras por su contribución en el manejo anestésico de nuestro pacientes e invito a nuestros anestesiólogos a poner en practica la anestesia intravenosa con Ketofol 1:1

---

**Dr. Carlos A. Gutiérrez Alemán**  
**Especialista en Anestesiología**  
**Hospital Antonio Lenin Fonseca**

## Tabla de contenido

<b>INTRODUCCION</b> .....	1
<b>OBJETIVOS</b> .....	3
<b>OBJETIVO GENERAL:</b> .....	3
<b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b> .....	3
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	4
<b>Características socio-demográfica</b> .....	4
<b>Sexo de los pacientes en estudio</b> .....	4
Edad de los pacientes en estudio .....	4
<b>Peso de los pacientes a estudiar:</b> .....	4
Clasificación del estado físico de ASA.....	4
Signos de superficialidad anestésica .....	4
<b>Anestesia endovenosa total</b> .....	5
Indicaciones de la TIVA .....	5
Ventajas de la TIVA .....	5
Desventajas de la TIVA .....	6
TIVA con ketofol .....	6
Propofol en TIVA .....	6
Ketamina en TIVA.....	7
<b>Ketofol en TIVA</b> .....	8
<b>Cambios hemodinámicos de TIVA con ketofol</b> .....	9
<b>Grado de dolor según EVA</b> .....	10
<b>Definición de dolor</b> .....	10
<b>Escala Visual Analógica (EVA)</b> .....	10
Efectos adversos que ocasiona la anestesia endovenosa total con ketofol .....	11
Efectos adversos del propofol:.....	11
Efectos adversos de Ketamina .....	12
<b>Calidad de la recuperación de la anestesia</b> .....	12
<b>Escala de Aldrete</b> .....	14
<b>Colecistectomía laparoscópica</b> .....	15
<b>HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN</b> .....	16
<b>DISEÑO METODOLÓGICO</b> .....	17
<b>Tipo de estudio:</b> .....	17
<b>Área de estudio:</b> .....	17

<b>Universo</b> .....	<b>17</b>
<b>Muestra:</b> .....	<b>17</b>
OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	18
<b>Criterios de inclusión:</b> .....	<b>24</b>
<b>Criterios de exclusión:</b> .....	<b>24</b>
<b>Descripción del método:</b> .....	<b>25</b>
TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE LOS DATOS.....	27
PLAN DE TABULACIÓN / ANÁLISIS .....	28
<b>Validación del instrumento</b> .....	<b>28</b>
<b>Forma en que presentaran los resultados</b> .....	<b>28</b>
RESULTADOS .....	29
ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	32
CONCLUSION .....	35
RECOMENDACIONES .....	36
BIBLIOGRAFÍA .....	37
ANEXOS .....	40
<b>CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN MÉDICA</b> .....	<b>41</b>
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO .....	43
<b>INSTRUMENTO</b> .....	<b>44</b>
<b>TABLAS</b> .....	<b>48</b>
<b>GRAFICOS</b> .....	<b>54</b>

## RESUMEN

**Importancia:** En la técnica anestésica endovenosa total no existe un fármaco que por sí solo cumpla todos los requisitos necesarios para proporcionar un adecuado manejo anestésico, por ende se procede a la combinación de ketamina y Propofol dando como resultado ketofol, con el fin de que sea una alternativa más en la anestesia general.

**Objetivo:** Demostrar la eficacia y seguridad de la técnica anestésica endovenosa total en bolo con ketofol en combinación 1:1 contra la combinación 1:0.5 en pacientes adultos sometidos a colecistectomía laparoscópica.

**Diseño metodológico:** Es un ensayo clínico controlado, aleatorio, simple ciego y longitudinal. El tamaño de la muestra fue de 30 pacientes adultos sometidos a colecistectomía laparoscópica en el hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo de Noviembre de 2016 a Enero de 2017.

**Intervenciones:** Se brindó anestesia endovenosa total en bolo en dos concentraciones diferentes la combinación Ketofol 1:1(100 mg de Propofol y 100 mg de Ketamina) y la combinación Ketofol 1:0.5 (100 mg de Propofol y 50 mg de Ketamina) siendo respectivamente el grupo A y B .La probabilidad de pertenecer al A grupo o al B fue determinada al azar.

**Resultado:** Respecto a las características sociodemográficas no se encontraron diferencias estadísticas significativas entre los grupos, la edad promedio fue de 42 años, peso de 71 kg, el 100% fueron femeninas y en la clasificación de estado físico del ASA predominó el ASA II con un 66.7% (20 pacientes). El grupo A presentó mayor profundidad del plano anestésico al momento de la laringoscopia, al monitorizar el comportamiento de la presión arterial al momento de la post-intubación el grupo A presentó una diferencia estadísticamente significativa ( $P = <0.037$ ) tabla N°3 respecto al grupo B, dando en el grupo A una media de 134.33mmhg y en el grupo B una media de 118.87mmhg, posterior a ello se encontraron aumentos de la presión arterial de forma leve pero estas no reflejaron una diferencia significativa estadísticamente. En el grupo B hubo mayor cantidad de pacientes que presentaron hipertensión arterial 73%(11 pacientes) y taquicardia 54%( 8 pacientes).

**Conclusión:** Basado en la comparación de la profundidad anestésica, cambios hemodinámicos, la presencia de complicaciones y la calidad de recuperación, se concluye en que la técnica anestésica endovenosa total en bolos con Ketofol en concentración 1:1 es más eficaz para garantizar condición quirúrgica adecuada y segura evitando la inestabilidad hemodinámica de los pacientes.

## INTRODUCCION

Cada día es más frecuente encontrar nuevos reportes sobre los beneficios que trae consigo la técnica endovenosa total (TIVA): Esta técnica anestésica nos proporciona una estabilidad trans-operatoria, seguridad, y un despertar agradable.

La anestesia endovenosa total nos brinda la posibilidad de usar una diversidad de fármacos entre los cuales encontramos a la Ketamina y el Propofol.

La Ketamina es el único hipnótico que posee efectos analgésicos, Su característica clínica principal reside en la estimulación simpática que provoca un aumento de la tensión arterial y de la frecuencia cardíaca, lo que puede ser útil en pacientes con un estado hemodinámico inestables, manteniendo la respuesta al CO<sub>2</sub> y el reflejo tusígeno. Puede producir náuseas, vómitos, nistagmus, lagrimeo y psicosis.

El Propofol es un agente sedante e hipnótico, con propiedades antieméticas, ocasiona una reducción dosis-dependiente de la presión arterial, así como una marcada disminución de la frecuencia cardíaca, produce depresión respiratoria y disminuye el consumo de oxígeno.

Se ha observado que los pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica que se les aplica AGOTB inducidos con propofol presentan inestabilidad hemodinámica durante el trans-operatorio, muchos efectos adversos y dolor postoperatorio.

No existe en Nicaragua estudios de anestesia endovenosa total con ketofol en dos concentraciones diferentes en cirugías de colecistectomía laparoscópica, se encontraron trabajos con dicha técnica anestésica pero implementados en otros procedimientos quirúrgicos.

Un estudio realizado en el hospital Antonio Lenin Fonseca en Febrero del 2013 por el Dr. Alberto Palma cuyo objetivo de estudio fue Evaluar la Eficacia de la anestesia con ketofol en dos concentraciones diferentes en cirugías menores de emergencia, se concluyó que la concentración de ketofol 1:0.5 brinda mejor estabilidad hemodinámica que la concentración 1:1, además que proporciona un régimen efectivo en la recuperación, efectos adversos mínimos sin complicaciones clínicamente significativas.

Un estudio realizado en el hospital Bertha Calderón Roque en Octubre de 2012 por la Dra. Evelyn Mercado Rodríguez cuyo objetivo de estudio fue Determinar la eficacia de la anestesia con ketofol en concentraciones diferentes en pacientes sometidas a esterilización quirúrgica, se concluyó que la concentración de ketofol 1:1 produce mejor estabilidad hemodinámica y pocos

efectos adversos en comparación con ketofol 1:2. Pero que la concentración 1:2, presento mayor analgesia al ser evaluado en el postoperatorio.

Un estudio realizado en el hospital nacional Arzobispo Loaysa en Lima, Perú en el año 2006 por Héctor Grande y Richard Torres cuyo objetivo de estudio fue determinar los efectos asociados a TIVA con propofol-ketamina usando doble sistema de infusión, en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica, concluyeron que TIVA con Ketofol brinda una gran estabilidad hemodinámica, en cirugías de menos de 90 minutos, disminuye el malestar de los pacientes al despertar de la anestesia y proporciona una rápida recuperación anestésica .

Esta investigación estuvo enfocada a la técnica anestésica endovenosa total con ketofol en dos concentraciones diferentes en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica, en la búsqueda de una concentración de ketofol que brindara mínimos cambios hemodinámicos; que tuviera una muy buena analgesia, que no produjera efectos secundarios tóxicos y que garantizara un despertar suave, rápido , con un mínimo dolor postoperatorio, ofreciendo de esta manera una serie de beneficios no solo para el paciente sino también para el anestesista y demás personal de sala de operaciones.

¿Cuál es la eficacia y seguridad del uso de la anestesia endovenosa total con ketofol en combinación 1:1 contra anestesia endovenosa total con ketofol en combinación 1:0.5 en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica?

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL:

1. Evaluar eficacia y seguridad de la técnica anestesia endovenosa total con ketofol en combinación 1:1 contra la técnica anestesia endovenosa total con ketofol en combinación 1:0.5 en pacientes adultos sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en el periodo Noviembre-Enero 2017.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Conocer la edad, peso, sexo, estado de ASA de los pacientes adultos sometidos a colecistectomía.
2. Evaluar la inducción anestésica mediante los datos de superficialidad anestésica, lagrimeo, tos y corcoveo en los grupos de estudio.
3. Estimar las diferencias de la profundidad anestésica en relación a los cambios de presión arterial y frecuencia cardíaca y la necesidad de rescate de la analgesia y la hipnosis.
4. Comparar la emergencia anestésica desde la suspensión de los anestésicos mediante la apertura de ojos, obediencia de órdenes y extubacion.
5. Contrastar la recuperación anestésica por medio de la escala de Aldrete y EVA entre los grupos de estudio.
6. Valorar la seguridad de los modelos de anestesia endovenosa total en cuanto a las reacciones adversas medicamentosas entre los grupos de estudio.



## MARCO TEÓRICO

### Características socio-demográfica

Estas son definidas como “el conjunto de características biológicas socioeconómico culturales que están presentes en la población sujeta a estudio, tomando aquellas que puedan ser medibles (Orlando, 2014)”.

“El sexo, la edad, el estado marital, el nivel de instrucción y la ocupación, son algunas de las características que se consideran en el análisis de la población”. (Características sociodemograficas, 2016)

Razonado la literatura de Vanegas (2008) estas son de importancia en nuestro estudio para establecer las diferencias farmacocinéticas siendo de relevancia: la edad y el peso.

### Sexo de los pacientes en estudio

Se ha observado una mayor prevalencia de colelitiasis en las mujeres que en los hombres en proporción de 4 a 1, probablemente por la asociación de factores tales como el embarazo, la fisiología hormonal de las mujeres, uso de anticonceptivos orales y en edades posmenopáusicas tienden a alterarse los contenidos de estrógeno. (Zaes, 2008)

### Edad de los pacientes en estudio

La colelitiasis es infrecuente en niños, sin embargo la probabilidad que existan cálculos en la vesícula biliar aumenta con la edad. En algunos estudios epidemiológicos se ha establecido que la edad superior a 40 años podría representar el punto de corte a partir del cual la incidencia de colelitiasis y tasa de colecistectomía es mayor respecto a edades previas. (Zaes, 2008)

### Peso de los pacientes a estudiar:

Uno de los factores de riesgos que predispone a colelitiasis es la obesidad así como también la Diabetes Mellitus y la cirrosis hepática.

### Clasificación del estado físico de ASA

Al momento en el que el paciente será sometido a un acto anestésico es de gran importancia conocer el estado clínico en el que se encuentran mediante la clasificación de ASA y la cual Márquez (2011) especifica como ASA 1 a una paciente con buena salud, sin otra afectación que la que requiere el quirúrgico; ASA 2 a un paciente con una enfermedad general moderada (Hipertensión arterial bien controlada, obesidad moderada, diabetes controlada) continuando con ASA 3, ASA 4, ASA 5 Y ASA 6.

### Signos de superficialidad anestésica

La inducción anestésica se valora mediante la presencia signos de superficialidad anestésica al momento de la intubación, estos pueden ser lagrimeo, corcoveo y tos.

Mediante el texto de J. Antonio Aldrete (2008) se corrobora que el lagrimeo, un signo clásico de anestesia superficial, se observa con frecuencia después de la intubación endotraqueal y durante la emergencia de la anestesia, es un signo de un estado único (anestesia superficial).

Tanto como corcovear y tos también son signos de superficialidad anestésica al igual que el lagrimeo.

### **Anestesia endovenosa total**

. La anestesia total intravenosa (total intravenous anesthesia, TIVA) “es una técnica de anestesia general en la cual se administra por vía intravenosa, exclusivamente, una combinación de medicamentos en ausencia de cualquier agente anestésico inhalado” (GATIV, 2015), incluido el óxido nitroso.

#### **Indicaciones de la TIVA**

Según Torrent (2011) las indicaciones de la TIVA son:

1. Técnica alternativa a la inhalatoria.
2. Sedación en anestesia local o locorregional
3. Técnica de anestesia general para procedimientos quirúrgicos de alta o baja Complejidad.
4. Anestesia fuera de las áreas quirúrgicas.
5. Reducción de la contaminación ambiental

#### **Ventajas de la TIVA**

“La TIVA ofrece múltiples ventajas que justifica su uso en lugar de escoger técnicas que incluyan agentes inhalatorios. Estas ventajas incluyen al medio ambiente, al paciente y al personal que labora en el área quirúrgica” (Orozco, 2014), y basados en Patiño (2013) son las siguientes:

1-Abolir o atenuar las complicaciones de los agentes inhalados como:

- a-La hipertermia maligna
- b- Depresión cardiorrespiratoria
- c- La contaminación e quirófanos
- d- Los aumentos indeseados del flujo sanguíneo cerebral (FSC)y la presión intracraneal (PIC.)
- e- Hepatitis por halotano, la falla renal, etc.
- f- La pérdida de la vasoconstricción pulmonar hipoxica.

2-Disminuir los tiempos de recuperación

3-En algunos casos proveer analgesia prolongada al paciente

4- Mínima confusión postoperatoria, según el agente usado

5-Disminuir algunas complicaciones postoperatorias como el vómito, de acuerdo al agente seleccionado.

#### Desventajas de la TIVA

Las posibles desventajas podrían ser: “Un costo que es variable y puede ser mayor que en la anestesia inhalatoria de acuerdo a las drogas que se escojan para la técnica. Y la posibilidad según manejo y experiencia de recuerdos intraoperatorios” (Patiño 2013).

“La administración de la anestesia total intravenosa es como pilotear un avión: se deben conocer las infusiones necesarias para alcanzar concentraciones de intubación (despegue), de mantenimiento (vuelo) y de despertar (aterrizaje)” (Tafur,2010).

#### TIVA con ketofol

Se describirá la farmacocinética y farmacodinamia de propofol, ketamina, y su combinación descrita como ketofol.

#### Propofol en TIVA

Es un alquifenol insolubles en soluciones acuosas, su formulación de emulsión en lecitina de huevo que contiene 10% de aceite de soja, 2.25% de glicerol y 1.2% de fosfátido de huevo ,usualmente se encuentra en presentación del 1% es decir 10mg/lml y actualmente incluye EDTA para evitar la colonización bacteriana, este debe ser usado cuidadosamente con la debida asepsia para evitar la contaminación de lo contrario se convertiría en un excelente caldo de cultivo para ciertas bacterias, la mayoría refiere dolor con la inyección pero puede reducirse al mínimo si se inyecta de manera lenta en venas mayores o con la administración previa de lidocaína al 1% .

Es muy popular, además de ser uno de los productos proporcionados por MINSA, ha sido indicado para la cirugía ambulatoria y sedación , pues produce hipnosis suave y rápida, Su velocidad de inicio de acción es similar a la de los barbitúricos intravenosos, es decir en un tiempo de circulación brazo cerebro de 10- 11 segundos , la duración de su efecto es muy breve de 5-10 minutos por ende la recuperación es más rápida con alta calidad al despertar y los pacientes pueden ambular antes y se sienten subjetivamente mejor en el periodo posoperatorio inmediato por su actividad antiemética y una sensación de bienestar (Katzung,11a edición). Por dicha actividad produce baja incidencia de efectos adversos postoperatorios y en dosis de 10- 20 mg se emplea con éxito en el tratamiento de las náuseas y vómitos (Barash,1997).

“La dosis de inducción del propofol en adultos sanos es de 1.5 a 2.5 mg/kg, a menudo este anestésico causa una sensación de bienestar y euforia” (Barash,1997).

“Su acción anestésica es consecuencia de su interacción con un sitio alosterico para anestésicos generales en el receptor GABA, facilitando la abertura del canal cloro” (Flores, 1997)

“Este efecto produce una reducción del índice metabólico cerebral reduce el FSC, la VSC y la PIC de manera secundaria. No afecta la reactividad de FSC ante los cambios de la tensión de dióxido de carbono” (Miller,2010 y Barash,1997).

“Provoca cambios en EEG corticales similares al Tiopental, la inducción con este se acompaña en ocasiones de actividad motora exitatoria (mioclonia no epiléptica), y al parecer posee propiedades anticonvulsivante profundas” (Barash,1997)

El agotamiento respiratorio dependiente de la dosis y en el 25 a 35% de los pacientes presenta apnea después de la inducción. La infusión de mantenimiento del propofol reduce el volumen de ventilación pulmonar y aumenta la FR, la respuesta ventilatoria al dióxido de carbono y a la hipoxia también disminuye notablemente, puede producir bronco dilatación en pacientes con enfermedades pulmonares obstructivas y no inhibe la vasoconstricción pulmonar hipoxica (Barash,1997).

A nivel cardiovascular produce efectos como depresión miocárdica y disminución de la RVP, dependen de la dosis y concentración del mismo además de la vaso dilatación arterial, venodilatacion lo cual propicia más aun la hipotensión además de producir un efecto inotrópico negativo por disminución intracelular del calcio

Se depura a nivel hepático y pulmonar y la farmacocinética de este no es afectada en gran manera en enfermedad hepática o renal

#### Ketamina en TIVA

Es un derivado de la “fenciclidina, compuesto hidrosoluble con un PKa de 7.5, es 10 veces más liposoluble que el tiopental, cruza la barrera hematoencefalica ,tiene un inicio de acción de 30-60 segundos y un efecto máximo aproximadamente al minuto”(Barash, 1997 y Miller, 2010).

Es el único anetésico intravenoso que posee propiedades anestésicas y analgésicas, así como la capacidad de producir estimulación cardiovascular dosis dependiente.

“Produce una rápida hipnosis con profunda analgesia y amnesia luego de la administración IV de 0,5 a 2 mg/kg”(Katzung,11a edicion), siendo esta la dosis de induccion anestésica.

Utilizada con mas frecuencia por el “efecto que causa en la hiperalgesia y en la tolerancia a los opiodes, a su uso en el dolor cronico, a sus potenciales efectos neuro protectores y al aumento de la popularidad de anestesia endovenosa total” (Miller, 2010).

En cuanto a la farmacocinetica puede describirse como un modelo bicompartimental, con valores cortos de semivida de eliminacion (2-3h), de dsitribucion y redistribucion como el propofol y barbiturico (Miller, 2010 y Barash Paul G., 1997)

Se metaboliza a nivel hepatico, su metabolito activo es la norketamina producto de esta se prolonga la analgesia producida por un bolo o por ifusion continua, y se excreta por la orina

La accion anestesica se caracteriza por un estado similar al cataleptico, perdida de conciencia, inmovilidad, analgesia y amnesia profunda, ojos abiertos, presencia de reflejos corneal, tusigeno y de deglusion sin que estos se consideren protectores; durante la anestesia pero sobre todo al despertar, pueden aparecer sensaciones psicicas muy vivas, modificaciones del humor, experiencias disociativas de la propia imagen, sueños vividos y estados ilusorios( reacciones sicomimeticas) esto puede disminuir al administrar benzodicepina, barbiturico o propofol (Miller,2010,Flores y Barash,1997 ).

Próduce sus efectos cardiovasculares por estimulación del sistema nervioso simpático central y, en menor grado, por inhibición de la recaptación de la noradrenalinal en terminaciones nerviosas simpáticas aumenta el FSC, la PICy la PIO, y está contraindicada en pacientes con aumento de la presión intracraneana (trauma cerebral, masa intracraneal o hemorragia) y en trauma ocular abierto.

Deprime la respiración a dosis mayores de 2 mg/kg o con el uso concomitante de otros depresores respiratorios (tiopental, benzodiazepinas, narcóticos). Pero en dosis clinicas no se asoció con depresión respiratoria importante. Tiene un gran efecto broncodilatador, por acción sobre el receptor M1. La hipersalivación o sialorrea es un efecto no deseado, fácilmente suprimible por atropina o glicopirrolato (Katzung,11a edicion y Miller, 2010)

### Ketofol en TIVA

Es la combinación de ketamina y propofol en una misma jeringa. La relación de concentración entre estas drogas puede ser: 1:1, 1:2, 1:3, o 1:4 o de manera general se refiere a la mezcla 50:50, a 0,5 mg/kg de cada uno. Desde el punto de vista práctico la elección de las proporciones de ketamina y propofol por mililitro depende del tipo de procedimiento y el objetivo buscado, más sedación que analgesia (1/4) o viceversa (1/1) (Campos, 2014 y Poveda, 2013).

La “combinación de una dosis subanestésica de ketamina con propofol para obtener anestesia IV total produce un estado hemodinámico más estable que el propofol y el fentanilo, al mismo tiempo que evita las reacciones indeseables de la ketamina durante la emergencia” (Barash Paul G., 1997)

En un estudio comparativo entre ketamina, propofol y su combinación (ketofol) como agente inductor (Aboeldahab Hesham, 2011) concluyen que el ketofol en combinación 1:1 es un agente inductor efectivo con mínimos efectos adversos.

Basados en Campos (2014) las indicaciones del ketofol son:

1. Para procedimientos de analgo-sedación.
2. Como inductor en anestesia general.
3. Como inductor y mantenimiento en una TIVA estandarizada.

Cabe destacar que los efectos adversos más frecuentes son las alucinaciones, emesis e hipersalivación, depresión respiratoria e hipotensión.

#### **Cambios hemodinámicos de TIVA con ketofol**

La TIVA con KETOFOL produce un estado hemodinámico estable “La combinación posiblemente es segura porque las variables hemodinámicas y respiratorias permanecieron estables en nuestros pacientes”, pues ambos fármacos contrarrestan sus respectivos efectos adversos y “sugieren que podría ser segura y eficaz para proveer una adecuada anestesia en procedimientos quirúrgicos mínimamente invasivos” (Poveda J. Ricardo, 2013) sin embargo existen casos en los que se presenta taquicardia, hipotensión.

Se realizó un estudio con el fin de comparar la inducción de 2 técnicas anestésicas valorando principalmente el comportamiento hemodinámico, y de acuerdo con Reich y colaboradores indica que la hipotensión es común en anestesia general en los primeros 5 a 10 minutos post-inducción pero refiere que la respuesta hemodinámica de la combinación de ketamina y propofol tiene mayor probabilidad de producir taquicardia hasta por 15 minutos e hipertensión sucediendo lo contrario en la combinación de propofol y fentanil (Martínez Karem A., 2015)

Además Aboeldahab encontró que aquellos pacientes a quienes se les administró ketofol como inductor mantenían estables su presión arterial media y frecuencia cardíaca, lo cual contrasta con la tendencia a la hipotensión y bradicardia de los pacientes a quienes se les administró propofol, y la hipertensión y taquicardia de quienes recibieron ketamina. Akin, igualmente, encontró menor incidencia de hipotensión en el grupo de ketofol comparado con aquellos que recibieron propofol en monoterapia. Weatherall, Phillips y Da

Silva no registraron fluctuaciones importantes en los valores de presión arterial (Poveda J. Ricardo, 2013)

## **Grado de dolor según EVA**

### **Definición de dolor**

La “definición dada por la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP), El dolor es una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada a una lesión tisular real o potencial, o descrita como la ocasionada por dicha lesión” (Dolopedia, 2016).

### **Escala Visual Analógica (EVA)**

Escala visual analógica (Visual Analogue Scale [VAS]) fue ideada por Scott-Huskinson en 1976. Se compone de un dibujo con una línea continua de 10 cm con los extremos marcados por 2 líneas verticales donde se encuentran las expresiones extremas de un síntoma, en el lado izquierdo se ubica la ausencia o menor intensidad y en el derecho la mayor intensidad, se denomina analógica solamente cuando se emplean palabras en sus 2 extremos, tales como “no dolor” y el “máximo dolor imaginable” o “no alivio” y “alivio completo”, se denomina “gráfica” si se establecen niveles con las palabras de referencia. Al paciente no se le indica que describa su dolor con palabras específicas, sino que es libre de indicarnos, la intensidad de su sensación dolorosa en relación con los extremos de ésta. Se pide al paciente que marque en la línea el punto que indique la intensidad y se mide con una regla milimetrada; La intensidad se expresa en centímetros o milímetros (Briega, 2005 y Tovar, 2012).

Sin dolor \_\_\_\_\_Maximo dolor

En el periodo post-operatorio con el paciente lucido se valoro la presencia de dolor mediante EVA en el estudio de Grande y Torre (2003) dando como resultado:

En 4(6%)paciente no hubo manifestaciones de dolor

En 20(32%)paciente refirio un EVA 1-3

En 30(48%) paciente refirio un EVA 4-6

En 9(14%) paciente refirio un EVA 7-10.

Sabiendo que los pacientes que refirieron un 0, no manifestaron dolor, los de 1-3 dolor leve, 4-6 dolor moderado-grave, 7-10 un dolor muy intenso, cabe destacar que los pacientes que presentaron un EVA de 5-10 fue necesaria la administración de analgésico.



### Efectos adversos que ocasiona la anestesia endovenosa total con ketofol

"Los fármacos actúan sobre procesos bioquímicos o fisiológicos del organismo. Un fármaco específico actúa solo sobre un receptor, pero puede producir efectos múltiples debido a que el receptor se localiza en diversos órganos". (Farmacología clínica, 2002)

"Reacción adversa a fármacos es una reacción a un producto terapéutico, o una combinación de productos terapéuticos que no era la esperada, que tiene carácter potencialmente lesivo y que se presenta con una dosis situada en el margen terapéutico habitual" (Miller, 2010 y Flores, Barash, 1997 ).

En el presente estudio abordaremos los posibles efectos adversos que pueden presentarse en los pacientes adultos que son sometidos a colecistectomía bajo anestesia endovenosa total usando ketofol:

#### Efectos adversos del propofol:

- ✓ Hipotensión: presión excesivamente baja de la sangre sobre la pared de las arterias, quiere decir que el corazón, cerebro y otras partes de cuerpo no reciben suficiente sangre, puede provocar desmayos. La presión arterial normal es entre 90/60 mmHg y 120/80 mmHg.
- ✓ Bradicardia: ritmo cardíaco lento o irregular, menos de 60 latidos por minuto. A esta frecuencia, el corazón no puede bombear suficiente sangre con altos niveles de oxígeno al cuerpo.
- ✓ Asistolia: ausencia completa de la actividad eléctrica del miocardio que ocasiona una disminución del rendimiento cardíaco.
- ✓ Sialorrea: Condición médica caracterizada por babeo o producción excesiva de saliva, también conocida como hipersalivación.
- ✓ Dolor en el sitio de inyección: este se puede reducir utilizando venas de calibre grande evitando las venas del dorso de la mano.
- ✓ Mioclonias: movimientos involuntarios, breves, bruscos y repentinos. Afectan con mayor frecuencia las extremidades.
- ✓ Apnea: Suspensión transitoria de la respiración, estas pueden durar desde unos segundos a minutos y pueden ocurrir más de 30 veces por hora.
- ✓ Náuseas y vómitos: con menor frecuencia.



### Efectos adversos de Ketamina

- ✓ Delirio de emergencia: el paciente se encuentra agresivo, alterado, excitado. Hay alucinaciones, esto se presenta en el periodo de recuperación.
- ✓ Hipertensión: Presión elevada que ejerce la sangre sobre las paredes de las arterias. Rango normal entre 70-89 mmHg Diástole y 100-129 Sístole mmHg
- ✓ Taquicardia: Aumento de la frecuencia de contracción cardiaca por encima de 100 latidos por minuto.
- ✓ Depresión respiratoria transitoria: Respiración débil que no puede proporcionar una ventilación y perfusión adecuada de los pulmones.
- ✓ Náuseas y vómitos: con menor frecuencia.(Miller,2010)

En los efectos adversos cuando se combinan estos dos anestésicos intravenosos se han encontrado:

Nistagmus: “Movimiento ocular involuntario, oscilante, espontáneo o inducido, repetitivo y rítmico” (Morales, 2015).

Sialorrea: “Flujo excesivo de saliva” (Enciclopedia de salud, 2016).

De 63 pacientes en estudio presentaron Nistagmus 55 y 14 sialorrea. Las delusiones o recuerdos solo se encontraron en una paciente que refirió haber tenido un sueño con su hija, experiencia que no recordó al salir de la sala de recuperación. Cada uno de los efectos adversos antes mencionados se pudieron controlar antes de salir de la sala de recuperación (Grande y Torre, 2013).

### Calidad de la recuperación de la anestesia

La recuperación de la anestesia es un proceso que se inicia una vez que el personal de anestesia cierra el vaporizador o bien, se deja de aplicar anestésicos intravenosos, o en anestesia regional una vez terminado el acto quirúrgico. La duración de este proceso es variable, pudiendo prolongarse varias horas después de anestesis largas o cuando el paciente ha recibido anestésicos de acción prolongada. La mayoría de los pacientes salen extubados al término de la cirugía; sin embargo algunos deben mantenerse intubados y/o conectados a un ventilador mecánico. La decisión debe basarse en el estado clínico del paciente (Sánchez, 2008).

### **Condiciones para extubacion luego del acto anestésico**

---

Patrón respiratorio regular. Capacidad vital mayor de 15 ml/kg. PaCO <sub>2</sub> < 45 mmHg. Frecuencia respiratoria entre 10-35/min. Máxima fuerza inspiratoria > -25 cmH <sub>2</sub> O PaO <sub>2</sub> > 60 mmHg. Volumen corriente espontaneo > de 5 ml/kg.
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

En un estudio realizado sobre anestesia endovenosa total con ketofol en cirugías de colecistectomía laparoscópica encontraron los siguientes resultados en cuanto al despertar de la anestesia: Las dosis de infusión tanto de la ketamina y del Propofol se suspendieron 10 minutos antes de que la cirugía terminara, una vez suspendido el acto quirúrgico los pacientes se extubaron con reflejos de protección de la vía aérea presentes y ventilando espontáneamente.

Una vez en la sala de recuperación valoraron el tiempo total de recuperación en 3 momentos:

- Apertura de ojos: de 8-70 minutos alcanzando un promedio de 27 minutos.
- Obediencia de órdenes simples: de 16-75 minutos alcanzando un promedio de 33 minutos
- Orientado en tiempo y espacio: de 20-100 minutos alcanzando un promedio de 51 minutos.

Por otro lado, “en el 51% de los pacientes fue necesario la administración de analgesia suplementaria ,el momento del uso del mismo varia de 9-115 minutos alcanzando un promedio de 56 minutos, después de finalizada la infusion . La calificacion de la anestesia por parte del paciente es una medida subjetiva que depende de las sensaciones de este durante el acto anestésico ,a todos los pacientes se les interrogo al abandonar la sala de recuperacion ,todos coincidieron con un despertar agradable y que solo recordaban hasta el momento en que se le admintraba la pre-induccion,sin haber experimentado algun dolor e incomodidad durante la cirugía.” (Grande Varillas & Torres Pinto, 2003).

## Escala de Aldrete

Es la escala utilizada para ver signos postanestésicos, los cuales son: Actividad motora, respiración, circulación, conciencia y saturación de oxígeno, esta escala consta de 5 ítems, cada uno con un puntaje máximo de 2 puntos y un mínimo de 0 puntos, para dar una puntuación total de 10.

Características		Puntos
Actividad	Mueve 4 extremidades voluntariamente o ante órdenes	2
	Mueve 2 extremidades voluntariamente o ante órdenes	1
	Incapaz de mover extremidades	0
Respiración	Capaz de respirar profundamente y toser libremente	2
	Disnea o limitación a la respiración	1
	Apnea	0
Circulación	Presión arterial $\leq$ 20% del nivel preanestésico	2
	Presión arterial 20 – 49% del nivel preanestésico	1
	Presión arterial $\geq$ 50% del nivel preanestésico	0
Conciencia	Completamente despierto	2
	Responde a la llamada	1
	No responde	0
Saturación arterial de oxígeno (SaO <sub>2</sub> )	Mantiene SaO <sub>2</sub> > 92% con aire ambiente	2
	Necesita O <sub>2</sub> para mantener SaO <sub>2</sub> > 90%	1
	SaO <sub>2</sub> < 90% con O <sub>2</sub> suplementario	0

## Colecistectomía laparoscópica

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

La realización de incisiones muy pequeñas no solo tiene ventajas estéticas, además se reducen las infecciones postoperatorias y disminuye el dolor postoperatorio. Como consecuencia de ello, es menor el periodo de ayuno, el de encamamiento, el tiempo de ingreso hospitalario y el tiempo de baja laboral. También se reduce el riesgo de hernias en las incisiones al ser éstas más pequeñas.

Por el contrario, el abordaje laparoscópico supone un discreto aumento en el número de lesiones de los conductos biliares, a lo que el cirujano deberá prestar especial atención.

La existencia de intervenciones abdominales (especialmente en la zona de la vesícula) y la inflamación de la vesícula (colecistitis) son las dos causas que con más frecuencia impiden que la colecistectomía se pueda realizar por vía laparoscópica. (Rodríguez, 2007)

## **HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN**

La inducción anestésica, el estado anestésico trans-operatorio, la emergencia y la recuperación post-anestésica de la anestesia endovenosa total con ketofol en combinación 1:1 es superior que la anestesia endovenosa total con ketofol en combinación 1:0.5 en pacientes adultos sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo Noviembre-Enero 2017.

## DISEÑO METODOLÓGICO

### Tipo de estudio:

Es un ensayo clínico en cuanto a la clasificación del estudio en función del desarrollo clínico del fármaco (Piura López, 2008). Según Pineda y Alvarado, 2008, es aleatorizado porque todos los pacientes que participaron en el estudio tuvieron la misma probabilidad de pertenecer a cualquiera de los dos grupos, Simple ciego por que los pacientes en estudio desconocieron al grupo al que pertenecieron ,controlado por que los pacientes cumplieron con los criterios de inclusión ya establecido, longitudinal porque se estudiaron dos variables a lo largo de un periodo de tiempo que varía según el problema investigado y las características de las variables que se estudian, el tiempo es determinate por la relación causa- efecto

### Área de estudio:

El área de estudios fue en la Sala de operaciones y sala de recuperación del hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca ubicada en las Brisas, Managua. Semáforos de linda vista 4c al oeste 1c al sur. En este hospital se atienden especialidades de referencia nacional tales como neurocirugía, ortopedia, otorrinolaringología, urología y cirugía general, para prestar dichos servicios cuenta con 8 quirófanos de los cuales uno de ellos es exclusivo para la unidad de urología, además cuenta con una sala de recuperación.

### Universo

Todos aquellos pacientes adultos que cumplieron con los criterios de inclusión que fueron sometidos a colecistectomía laparoscópica programada en el Hospital Antonio Lenin Fonseca.

### Muestra:

El tamaño de estudio fue de 30 pacientes divididos en dos grupos, con un numero de repeticiones de 15 cada uno sometido a anestesia endovenosa total con ketofol en combinación 1:1(grupo estudio A) y anestesia endovenosa total con ketofol en combinación 1:0.5 (grupo estudio B). Según Hernández, Fernández y Baptista (2010) establecen que para los experimentos se utiliza como mínimo un número de repeticiones de 15 por grupo debido a los requerimientos de prueba estadística (p.189).

## OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

<b>Conocer la edad, sexo peso, estado de ASA entre los grupos de estudio</b>					
<b>Variable</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Valores</b>	<b>Escala</b>	<b>Unidad de Medida</b>
Edad	Tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo	Expediente clínico	Promedio Desviación estándar	Numérico	Años
Sexo	Variable biológica y genética que divide a los seres humanos en dos posibilidades	Expediente clínico	Femenino Masculino	nominal	
Peso	Cantidad en kilos de la masa corporal	Bascula	Promedio Desviación estándar	Numérico	Kg
clasificación ASA	Clasificación que utiliza la American Society of Anesthesiologists (ASA) para estimar el riesgo que plantea la anestesia para los distintos estados del paciente.	Expediente clínico	Grado I Paciente saludable  Grado II Paciente con enfermedad sistémica leve, controlada y no incapacitante	Ordinal	

**Evaluar la inducción anestésica mediante los datos de superficialidad anestésica, lagrimeo, corcoveo y tos.**

<b>Variable</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Valores</b>	<b>Escala</b>	<b>Unidad de Medida</b>
Lagrimeo	Acción de lagrimear	Observación	Si No	nominal	
Tos	Mecanismo reflejo. Es un movimiento sonoro y convulsivo del aparato respiratorio	Observación	Si No	nominal	
corcoveo	Mecanismo reflejo. Ante una inducción ligera	Observación	Si No	nominal	



<b>Estimar las diferencias de la profundidad anestésica en relación a cambios de presión arterial, frecuencia cardiaca y la necesidad de dosis de rescato para la analgesia y la hipnosis en el tran-soperatorio entre los grupos de estudio.</b>					
<b>Variable</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Valores</b>	<b>Escala</b>	<b>Unidad de Medida</b>
PA sistólica	Valor máximo de la tensión arterial en sístole (cuando el corazón se contrae).	Monitor	Promedio Desviación estándar	Ordinal	mmHg
PA diastólica	Valor mínimo de la tensión arterial cuando el corazón está en diástole o entre latidos cardíacos	Monitor	Promedio Desviación estándar	Ordinal	mmHg
Frecuencia cardiaca	Número de veces que se contrae el corazón durante un minuto	Monitor	Promedio Desviación estándar	Ordinal	Latidos por minuto
Rescate de analgesia	Analgesia es la percepción y respuesta reducida al estímulo noxico(nocicepcion)	Monitor	Si No	Nominal	
Rescate de hipnosis	Hipnosis es el sueño inducido artificialmente.	Observación	Si No	Nominal	

**Comparar la recuperación anestésica por medio de Aldrete y EVA entre los grupos de estudio**

<b>Variable</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Valores</b>	<b>Escala</b>	<b>Unidad de Medida</b>
Actividad motora	Posibilidad para mover extremidades de forma espontánea o en respuesta a órdenes	Observación	ALDRETE Mueve las 4 extremidades 2  Mueve 2 extremidades 1  No mueve las extremidades 0	Ordinal	puntos
respiración	función vital que tiene como principal objetivo el intercambio de dos gases	Observación	Respira y tose normalmente 2  Disnea o respiración limitada 1  Apnea 0	Ordinal	puntos
Circulación (PA)	Fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de las arterias	Observación	Presión arterial = 20% del nivel preanestésico 2  Presión arterial entre el 20 y el 49% del valor preanestésico 1  Presión arterial = al 50% del valor preanestésico 0	Ordinal	puntos
Conciencia	Acto psíquico mediante el cual una persona se percibe a sí misma en el mundo.	Observación	ALDRETE Plenamente despierto 2 Responde cuando se le llama 1 Sin respuesta 0	Nominal	puntos
Saturación	Nivel de oxígeno en sangre.	pulsioxímetro	ALDRETE SpO2 >92% aire ambiente 2 Necesario O2 suplementario para mantener SpO2 >90% 1 SpO2 <92% con O2 suplementario 0	Nominal	puntos

Dolor	El dolor es una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada a una lesión tisular real o potencial, o descrita como la ocasionada por dicha lesión	Respuesta espontánea del entrevistado	EVA Sin dolor 0	ordinal	Puntos
			EVA Leve 1-3		
			EVA Moderado 4-6		
			EVA Severo 7-10		

**Valorar la seguridad de los modelos en cuanto a las reacciones adversas medicamentosas entre los grupos de estudio.**

<b>Variable</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Valores</b>	<b>Escala</b>	<b>Unidad de Medida</b>
Vomito	Forzar los contenidos del estómago a subir a través del esófago y salir por la boca.	Observacional	Si No	Nominal	
Bradycardia	ritmo cardíaco anormalmente lento $\leq 60$ lat/min	Monitor	Si No	Nominal	Latidos por minuto
Taquicardia	Latidos cardiacos mayores de lo normal $\geq 100$ lat/ min	Monitor	Si No	Nominal	Latidos por minuto
Hipertensión	PA elevada $\geq 130/90$ mmHg	Monitor	Si No	Nominal	mmHg
Hipotensión	caída de la PA por debajo de los límites normales $\leq 80/60$ mmHg	Monitor	Si No	Nominal	mmhg
Sialorrea	Flujo excesivo de saliva	Respuesta espontánea del entrevistado	Si No	Nominal	
Alucinaciones	Percepciones de una realidad inexistente	observacional	Si No	Nominal	

### Criterios de inclusión:

1. Pacientes adultos  $\geq$  de 18 años y  $\leq$  66 años.
2. Pacientes programados a colecistectomía convencional.
3. Paciente con estado físico ASA I y ASA II, excepto pacientes con hipertensión.
4. Pacientes que firmen el consentimiento informado para participar en el estudio.
5. Pacientes con peso menor o igual a 90kg.
6. Pacientes que no sean alérgicos al fármaco a los fármacos en estudio.
7. Ambos sexos.

### Criterios de exclusión:

1. Pacientes  $<18$  años y  $>66$  años.
2. Paciente ASA III, IV o V.
3. Paciente al que se le realicen tres intentos fallidos de intubación endotraqueal.
4. Pacientes que no firmen el consentimiento informado para participar en el estudio.
5. Pacientes con un peso mayor a 90kg.
6. Pacientes que no firmen el consentimiento médico legal.
7. Pacientes alérgicos a los fármacos en estudio.

### Descripción del método:

Una vez que el estudio fue aprobado por la licenciatura de anestesia y reanimación y el hospital escuela Antonio Lenin Fonseca; acudimos al hospital el día de la cirugía, y se le explico a cada paciente los beneficios y efectos no deseados de la técnica anestésica a utilizar, se le invito a realizar preguntas o manifestar inquietudes con los aspectos que deseo esclarecer acerca del estudio; una vez de acuerdo: se procedió a firmar el consentimiento informado del estudio por el paciente.

Para asignar de manera a los pacientes destinados a participar en el estudio se utilizó una Moneda para asignar al grupo que iba a pertenecer según la combinación de ketofol en Anestesia Endovenosa Total.

<b>Protocolos de Tratamientos</b>	<b>Descripción</b>
Grupo A ketofol(1:1)	Al ingresar a la sala de operaciones se procedió a monitorizar los signos vitales, siendo de nuestro interés la medición de la frecuencia cardiaca y la presión arterial, estando estas dentro de los parámetros aceptables, se realizó la pre medicación con Midazolam 1.5mg, además Ranitidina 50 mg y Metoclopramida 10 mg intravenoso, luego se comenzó la inducción, se le administró fentanilo 3mcg/kg, se preparó una mezcla de ketofol en relación( 1:1),en una jeringa de 20ml se depositan 10 ml de propofol al 1% (10mg/cc) más 2ml de ketamina (50mg/cc) mas 8 ml de Solución Salina, quedando de esta manera 100mg de propofol y 100 mg de ketamina(1:1) y se administró una dosis de 1mg/kg ,posteriormente se le administró Pancuronio 0.08mg/kg, posterior a la inducción se tomaron los signos vitales y se procedió a la intubación endotraqueal luego de esto se tomaron los signos vitales nuevamente y se le indicó al cirujano que podía iniciar la intervención quirúrgica se volvieron a medir los signos vitales, pre-incisión quirúrgica se le administró 100mcg de fentanil, en el mantenimiento se administró 0.25mg/kg de ketofol en bolo cada 10 minutos concomitantemente con la toma de los signos vitales. Se le administro Dipirona a dosis de 20mg/kg. Se suprimió la administración de ketofol 10 minutos antes de finalizar la cirugía

	<p>y se le tomaron los signos vitales antes de salir de sala de operaciones.</p> <p>En caso de hipertensión se le administró al paciente dosis de rescate de Propofol a dosis 1mg/kg y fentanil 50 mcg.</p>
<p>Grupo B ketofol (1:0.5)</p>	<p>Al ingresar a la sala de operaciones se procedió a monitorizar los signos vitales, siendo de nuestro interés la medición de la frecuencia cardiaca y la presión arterial, estando estas dentro de los parámetros aceptables ,se pre médico al paciente con Midazolam 1.5mg , además Remitidita 50 mg y Metoclopramida 10 mg intravenoso, luego se procedió a la inducción, se le administró fentanilo 3mcg/kg, ,se preparó una mezcla de ketofol en relación( 1:0.5),en una jeringa de 20ml se depositaron 10 ml de propofol al 1% (10mg/cc) más 1ml de ketamina (50mg/cc) mas 9 ml de Solución Salina, quedando de esta manera 100mg de propofol y 50 mg de ketamina(1:0.5) y se administró una dosis de 1mg/kg ,posteriormente se le administró Pancuronio 0.08mg/kg, posterior a la inducción se tomaron los signos vitales y se procedió a la intubación endotraqueal luego de esto se tomaron los signos vitales nuevamente y se le indicó al cirujano que podía iniciar la intervención quirúrgica se volvieron a medir los signos vitales post-incisión quirúrgica ,y se administraron 100 mcg de fentanilo, en el mantenimiento se administraron 0.25mg/kg de ketofol en bolo cada 10 minutos concomitantemente con la toma de los signos vitales. Se le administro Dipirona a dosis de 20mg/kg. Se suprimió la administración de ketofol 10 minutos antes de finalizar la cirugía.</p> <p>En caso de hipertensión se le administró al paciente dosis de rescate de Propofol a dosis 1mg/kg y fentanil 50 mcg.</p>

## **TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE LOS DATOS.**

### **Método: Encuesta**

Técnica: La técnica utilizada fue la encuesta, la cual basándonos en Piura, 2008 es una utilizada frecuentemente cuando se requiere obtener información de un universo grande de personas en un tiempo relativamente corto, en cuyo caso el entrevistador no va leyendo las preguntas y respondiendo las preguntas sino que son leídas por el entrevistador quien anota las respuestas.

Instrumento de recolección de datos: para la recolección de datos se aplicó una guía documental que fue llenada mediante la información encontrada en el expediente clínico y una guía observacional que será llenada mediante la observación directa del entrevistador.

### **Procedimiento a aplicar el instrumento**

Para cumplir el objetivo general del estudio, nos presentamos con los pacientes de colecistectomía laparoscópica programada que cumplieron los criterios de inclusión en sala de operaciones el día de su cirugía , explicándole en que consiste el estudio así como su ventajas y desventajas, siendo firmado de manera voluntaria el consentimiento informado del que será parte del estudio , Se les mostró las guías de recolección de datos y se les informó que durante su cirugía serian tomados sus signos vitales y demás datos necesarios para el llenado de dicha guía. Luego de llenado el instrumento se procedió a tomar la información de cada paciente.

### **Parte ética (consentimiento informado)**

Se respetaron los derechos de los sujetos de estudio, manteniendo su anonimidad, se les dio a conocer los objetivos del estudio y en todo momento se veló por su beneficencia. A cada uno de los sujetos de estudio se les informó antes de llenar el instrumento, lo cual lo hicieron por libre voluntad y que llenando el instrumento dieron permiso de utilizar la información en el ámbito académico.



## PLAN DE TABULACIÓN / ANÁLISIS

### Validación del instrumento (Prueba de jueces y pilotaje)

La validación de instrumento se realizó mediante la prueba de jueces se, procedió a sacar tres copias del instrumento entregándole una dos docentes de la carrera y a una docente de metodología refiriendo que mediante este instrumento podremos recolectar la debida información necesaria para cada objetivo.

### Forma en que presentaran los resultados

De los datos recolectados, se diseñó la base datos correspondientes, utilizando el software estadístico SPSS, versión 21 para Windows. Una vez realizado el control de calidad de los datos registrados, se realizaron los análisis estadísticos pertinentes mediante tablas.

De acuerdo a la naturaleza de cada una de las variables (cuantitativas o cualitativas) y guiados por el compromiso que se definió en cada uno de los objetivos específicos, se realizaron los análisis correspondientes a las variables nominales, ordinales y/o numéricas, entre ellos: El análisis de frecuencia y las estadísticas según cada caso. Además, se realizaron los análisis gráficos de tipo: pastel o barras de manera univariadas para variables de categorías.

Se realizaron, los Análisis de Contingencia pertinentes, para todas aquellas variables no paramétricas, a las que se les aplicaron las pruebas siguientes: La prueba "T" de Student para comparar los promedios en los dos grupos. Previamente se comprobaron los supuestos con la prueba de Shapiro Wilk y Kolmogorov Smirnov para probar la normalidad, homogeneidad e independencia de los residuos de las variables dependientes, además del grafico de QQ Plot.

## RESULTADOS

De los resultados obtenidos, en cuanto a la tabla N°1 correspondiente a la edad, el promedio fue de 42 años. En el grupo A la media fue de 41 años y el grupo B de 46 años. El peso promedio de los pacientes en estudio fue de 71kg. En el grupo A la media fue de 71.8kg y en el grupo B fue de 70.5kg. El 100%(30) de los pacientes fueron de sexo femenino. En la clasificación del estado de ASA del paciente predominó el ASA II con un promedio de 66.7%(20 pacientes) mientras que el ASA I obtuvo un 33%(10 pacientes), en el grupo A se presentaron un 40%(6 pacientes) ASA I y un 60%(9pacientes) ASA II, en el grupo B se presentaron un 27%(4 pacientes) ASA I y un 73%(11 pacientes) ASA II.

En cuanto a la evaluación de la inducción anestésica (Tabla N°2), en los que se valoraron datos de superficialidad se encontró que en el grupo A (1:1) solo un 3%(1 paciente) presentó lagrimeo, ninguno presentó tos y ninguno presentó corcoveo, mientras que en el grupo B (1:0.5) el 17%(5 pacientes) presentaron lagrimeo, un 3%(1 paciente) presentó corcoveo y ninguno presentó tos.

En cuanto a los cambios hemodinámicos se valoró presión arterial y frecuencia cardiaca. En el grupo A (1:1) los registros de la presión arterial sistólica manifestaron una media de: basal 125 mmhg , post-inducción 113 mmhg , post intubación 134 mmhg , post-incisión quirúrgica 127 mmhg, cinco minutos 131 mmhg, quince minutos 134.mmhg, veinte y cinco minutos 133 mmhg, a los treinta y cinco minutos 131mmhg, y a los cuarenta y cinco minutos 137.mmhg en el grupo B (1.05) los registros de la presión arterial sistólica manifestaron una media de: basal 122 mmhg, post-inducción 112 mmhg, post-intubación 118 mmhg, post- incisión quirúrgica 119 mmhg, 5 minutos 129 mmhg, quince minutos 139 mmhg, a los veinte y cinco 137 mmhg, a los treinta y cinco 135 mmhg, y finalmente a los cuarenta y cinco minutos 134 mmhg.(Tabla N°3).

En el grupo A (1:1) los registros de la presión arterial diastólica manifestaron una media de: basal 75.47, post-inducción 71 mmhg, post intubación 84 mmhg, post-incisión quirúrgica 77 mmhg, cinco minutos 81 mmhg, quince minutos 87.80, veinte y cinco minutos 86 mmhg, a los treinta y cinco minutos 82 mmhg, y a los cuarenta y cinco minutos 86 mmhg. En el grupo B (1.05) los registros de la presión arterial diastólica manifestaron una media de: basal 76 mmhg, post-inducción 68 mmhg, post-intubación 76 mmhg, post- incisión quirúrgica 79 mmhg minutos 82 mmhg, quince minutos 86 mmhg, a los veinte y cinco 85 mmhg, a los treinta y cinco 84 mmhg, y finalmente a los cuarenta y cinco minutos 83 mmhg.(Tabla N°4)

En cuanto a la frecuencia cardiaca en el grupo A (1:1) los registros manifestaron una media basal de 90 latidos por minutos, post-inducción 85

latidos por minutos, post intubación 91 latidos por minuto, post-incisión quirúrgica 94 latidos por minuto, cinco minutos 91 latidos por minutos, quince minutos 87.93, veinte y cinco minutos 86, a los treinta y cinco minutos 89 latidos por minutos, y a los cuarenta y cinco minutos 86 latidos por minuto. En el grupo B (1.05) los registros de frecuencia cardiaca manifestaron una media de: basal 90 latidos por minutos, post-inducción 85 latidos por minutos, post-intubación 87 latidos por minuto, post- incisión quirúrgica 86 latidos por minuto, cinco minutos 87 latidos por minuto, quince minutos 94 latidos por minutos, a los veinte y cinco 94 latidos por minuto, a los treinta y cinco 92 latidos por minuto, y finalmente a los cuarenta y cinco minutos 86 latidos por minuto. (Tabla N°5)

Respecto a valoración de la profundidad de la anestesia en el trans-operatorio se tomó en cuenta la necesidad de utilizar dosis de rescate de propofol en dos momentos , a falta de hipnosis y en presencia de hipertensión encontrando en el grupo A que el 27%(4 pacientes ) presentaron hipertensión y ningún paciente perteneciente a ese grupo necesito dosis de rescate de propofol por falta de hipnosis, mientras que en el grupo B el 73%(8 pacientes) presentaron hipertensión y y el 53%(8 pacientes) se despertaron en el trans-operatorio, por lo cual se necesitó administrar dosis de rescate de propofol.(Tabla N°6)

En la emergencia anestésica se valoró el tiempo que tardaron los pacientes en abrir los ojos, en el grupo A se encontró una media de 15 minutos mientras que en el grupo B la media fue de 12 minutos también se valoró el tiempo en el que el paciente obedeció ordenes obteniendo en el grupo A una media de 15 minutos y en el grupo B 13 minutos finalmente se valoró el tiempo en el que los pacientes fueron extubados en el grupo A se encontró una media de 16 minutos y en el grupo B 14 minutos.(Tabla N°7)

La recuperación anestésica se evaluó por medio de la Escala de Aldrete Y la Escala Análoga del Dolor (EVA). El 100% (15pacientes) que pertenecieron al grupo A obtuvieron un puntaje de 9/10 en la ESCALA DE ALDRETE restándole un punto en la valoración de la conciencia, respecto al grupo B el 87%(13 pacientes) obtuvieron un puntaje de 9/10 de igual manera se le resto un punto en la valoración de la conciencia y solo el 13%(2 pacientes) obtuvieron un puntaje de 10/10. (Tabla N°7). Se valoró el EVA en tres momentos a los 10 minutos se encontró en el grupo A: el 27%(8 pacientes) sin dolor, el 17%(5 pacientes) dolor leve, 3%(1 paciente) dolor moderado y 3%(1 paciente) dolor severo. En el grupo B el 33%(10 pacientes) manifestó no tener dolor, el 13%(4 pacientes) dolor leve, ningún paciente manifestó tener dolor moderado y solamente el 3%(1 paciente) refirió tener dolor severo. A los 20 minutos se encontró en el grupo A que el 20%(6 pacientes) no tuvo dolor, el 20%(6 pacientes) tuvo dolor leve, el 7%(2 pacientes) refirió dolor moderado y solamente el 3%(1 paciente) dolor severo. En el grupo B el 23%(7 pacientes) no manifestó dolor, el 23%(7 pacientes) dolor leve, ningún paciente manifestó tener dolor moderado y solamente el 3%(1 paciente) dolor severo. Finalmente a

los 30 minutos se encontró en el grupo A que el 27%(8 pacientes) no tuvo dolor, el 10%(3 pacientes) dolor leve, el 10%(3 pacientes) dolor moderado y el 3%(1 paciente) dolor moderado. En el grupo B el 20%(6 pacientes) no tuvo dolor, el 23%(7 pacientes) dolor leve, 3%(1 paciente) dolor moderado. 3%(1 paciente) dolor severo. (Tabla N°9).

En la valoración de la seguridad de los modelos de anestesia endovenosa total en cuento a las reacciones adversas encontramos los siguientes resultados en el grupo A el 13%(4 pacientes) registraron HTA mientras que en el grupo B el 37%(11 pacientes) registraron HTA, manifestaron hipotensión el 3%( 1 paciente) del grupo A y del grupo B 3%(1 paciente), taquicardia en el grupo A EL 10%(3 pacientes) y en el B el 27%(8 pacientes), bradicardia en el grupo A el 3%(1 paciente) y el grupo B 3%(1 paciente), nistagmus en el grupo A un 37%(11 paciente) y en el B un 27%(8 pacientes), sialorrea en el grupo A un 37%(11 pacientes) y en el B 33%(10 pacientes), alucinaciones en el grupo A un 13%(4 pacientes) y en el B un 3%(1 paciente), y finalmente vómitos en el grupo A no se presentaron y en el grupo B un 3%(1 paciente).(Tabla N°10)

## ANÁLISIS DE RESULTADOS

Respecto a las características sociodemográficas no se encontraron diferencias estadísticas significativas entre el grupo A (Ketofol 1:1) y el grupo B (Ketofol 1:0.5)

De los resultados obtenidos en el estudio encontramos que en cuanto a la tabla N°1 correspondiente a la edad, el promedio en general fue de 42 años, con una edad mínima de 18 y edad máxima de 66 años específicamente en el grupo A, la media fue de 41 años y el grupo B de 46 años. El peso promedio de los pacientes en estudio fue de 71kg, con un peso máximo de 90kg y un peso mínimo de 50kg. En el grupo A la media fue de 71.8kg y en el grupo B fue de 70.5kg. El 100%(30) de los pacientes fueron de sexo femenino quizás porque la incidencia de coleditiasis en mujeres es mayor que en los hombres. Respecto al estado físico de ASA se encontró que el 33.3%(10) de los pacientes fueron ASA I y que el 66.7%(20) fueron ASA II. Los datos corresponden a la literatura internacional que habla de que la coleditiasis es una patología que se presenta con mayor incidencia en paciente femenino en relación 4 a 1, mayor de 40 años y pacientes no delgado (Zaes, 2008).

En cuanto a los signos de superficialidad anestésica (Tabla N°2), se encontró que el grupo A presento mayor profundidad del plano anestésico que el grupo B, por lo que se puede afirmar que los pacientes pertenecientes a ese grupo se encontraron con mayor hipnosis al momento de la laringoscopia.

Analizando los cambios hemodinámicos específicamente presión arterial y frecuencia cardiaca, la mayoría de los resultado obtenidos fueron semejante a la descrita por la literatura donde nos describe que esta técnica es segura porque lo valores se manifiestan dentro de los parámetros normales en el transcurso de la cirugía (Poveda J. Ricardo, 2013). En el estudio realizado se encontraron aumentos de la presión arterial de forma leve pero estas no reflejaron una diferencia significativa estadísticamente (Tabla N°3).

Excepto en el momento de la post- intubación donde grupo A presentó una diferencia estadísticamente significativa ( $P= <0.037$ ) tabla N°3 respecto al grupo B, dando en el grupo A una media de 134.33mmhg y en el grupo B una media de 118.87mmhg. En la frecuencia cardiaca el grupo A presento un aumento en inducción, pos-intubación, incisión quirúrgica y a los 5 minutos y el grupo B presento un aumento FC desde los 15 minutos hasta los 35 minutos de la cirugía, finalizando a los 45 minutos con FC semejantes, a pesar de ello no se mostró una diferencia significativa estadísticamente.

Según Juan Gonzales (2012) El aumento de la presión arterial no se relaciona con superficialidad del plano anestésico alcanzado y la mayoría de los autores la relacionan fundamentalmente con el aumento de la resistencia

vascular sistémica secundario al neumoperitoneo. La hipertensión arterial aparece con mayor intensidad en pacientes que no son tratados correctamente en el preoperatorio. Por ende se puede afirmar que los pacientes transcurrieron con un adecuado plano anestésico y que los datos de aumento de presión se presentaron justo al momento del neumoperitoneo.

Sin embargo, en el grupo A se presentó una diferencia estadísticamente significativa en el momento de la post-inducción ( $P = <0.037$ ) tabla N°3 respecto al grupo B, dando en el grupo A una media de 134.33 y en el grupo B una media de 118.87. En la frecuencia cardíaca el grupo A presentó un aumento en inducción, pos-intubación, incisión quirúrgica y a los 5 minutos y el grupo B presentó un aumento FC desde los 15 minutos hasta los 35 minutos de la cirugía, finalizando a los 45 minutos con FC semejantes, a pesar de ello no se mostró una diferencia significativa estadísticamente. (Tabla N°5)

Como parte de la valoración de la profundidad de la anestesia en el transoperatorio se tomó en cuenta la necesidad de utilizar dosis de rescate de propofol en dos momentos, a falta de hipnosis y en presencia de hipertensión encontrando en el grupo A que el 27%(4 pacientes) presentaron hipertensión y ningún paciente perteneciente a ese grupo necesitó dosis de rescate de propofol por falta de hipnosis, mientras que en el grupo B el 73%(8 pacientes) presentaron hipertensión y el 53%(8 pacientes) se despertaron en el transoperatorio, por lo cual se necesitó administrar dosis de rescate de propofol. Estos resultados reflejan que el ketofol a concentración 1:0.5 proporciona poca profundidad en el plano anestésico. (Tabla N°6)

En la tabla N° 7 se puede observar los momentos de la emergencia anestésica en el cual se valoró en tres instantes: apertura ocular, obediencia a órdenes y extubación, en donde el grupo B realizó esos tres momentos de manera más rápida que el grupo A y mucho más rápido que la literatura consultada (Grande Varillas & Torres Pinto, 2003). El grupo B realizó esos tiempos de manera más rápida por que la concentración de ketamina era menor.

En la tabla N°8 se puede apreciar que todos los pacientes pertenecientes al grupo A, obtuvieron un puntaje de 9/10 en la escala de Aldrete y que solamente en el grupo B se presentaron 2 pacientes con un puntaje de 10/10 y que el resto fue de 9/10. Esto fue debido a que ese grupo tenía menores dosis de hipnótico y por ende su despertar fue más rápido.

Ya se ha descrito el efecto analgésico de la Ketamina como una de sus mejores acciones farmacológicas garantizando una analgesia intra-operatoria y sinergismo para el control del dolor post operatorio con analgesia suplementaria (Grande Varillas & Torres Pinto, 2003). En cuanto a la valoración del dolor mediante la escala visual análoga (EVA) se valoró en tres instantes es decir, a los 10 minutos, a los 20 minutos y a los 30 minutos, el grupo B proporcionó mayor analgesia en el postoperatorio, siendo un poco

contradictorio a lo esperado ,ya que ese grupo solo se le administraba 50 mg de ketamina ,Sin embargo fue el grupo que más presento hipertensión, además de administrar dosis de rescate de propofol a dosis de 1mg/kg también se les administro 50 mcg de fentanil ,lo que justifica la calidad de analgesia que tuvieron en la recuperación estos pacientes.(Tabla N°9)

En todo acto anestésico siempre se está pendiente de los efectos adversos de los agentes utilizados, en este caso la combinación de la ketamina y el propofol se consideraba que dichos efectos se contrarrestaban entre ellos, no obstante en el estudio se observó una diferencia en cuanto a la cantidad de pacientes que manifestaron HTA y taquicardia siendo el grupo B el que predomino, también presentaron , sialorrea, y alucinaciones , pero en menor porcentaje de pacientes, solo existió un paciente que presento vomito en todo el estudio perteneciente a dicho grupo. Con respecto a los efectos adversos que fueron manifestados en la mayoría de los pacientes pertenecientes al grupo A se encontró, sialorrea, y alucinaciones, HTA y taquicardia en menor proporción. (Tabla N°10)

## CONCLUSION

Basado en la comparación de la profundidad anestésica, cambios hemodinámicos, la presencia de complicaciones y la calidad de recuperación, la anestesia total endovenosa con ketofol en concentración 1:1 es más eficaz y segura que la concentración 1:0.5.



## RECOMENDACIONES

Considerar el uso de la anestesia endovenosa total en bolo con ketofol en concentración 1:1 en cirugía laparoscópica, como una opción más en anestesia general para dicho procedimiento.

Administrar dosis de Midazolam a dosis de 0.04 mg/kg para prevenir las alucinaciones.

Administrar dosis de Atropina de 0.4-0.6 mg para prevenir la sialorrea que provoca la ketamina.

## BIBLIOGRAFÍA

- Características sociodemográficas*. (5 de Abril de 2016). Obtenido de biblioteca.uprh.edu/buho-censal/caracteristicas.htm:  
<http://biblioteca.uprh.edu/buho-censal/caracteristicas.htm>
- Concepto de sialorrea-definición de sialorrea*. (2016). Obtenido de Enciclopediasalud.com:  
<http://www.enciclopediasalud.com/definiciones/sialorrea>
- Enciclopedia de salud*. (16 de febrero de 2016). Recuperado el 27 de 04 de 2016, de salud: <http://www.enciclopediasalud.com/definiciones/sialorrea>
- Aboeldahab Hesham, S. R. (2011). Comparative study between propof, ketamine and their combination (ketofol) as an induction agent. *Egyptian Journal of Anaesthesia*, 149.
- Barash Paul G., C. B. (1997). Anestesia intravenosa con agentes no opioides. En B. F. Paul G.Barash, *anestesia clinica* (pág. 374). Mexico: MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA DE MEXICO.
- Briega, R. M. (3 de Enero de 2005). *jano.es*. Obtenido de [www.jano.es/](http://www.jano.es/):  
<http://www.jano.es/ficheros/sumarios/1/68/1553/41/1v68n1553a13072240pdf001.pdf>
- Campos, G. (2014). Ketofol en la práctica de la anestesiología. *Revista Mexicana de Anestesiología*, 271-172.
- Dolopedia. (3 de Abril de 2016). *Definición de dolor | Dolopedia*. Obtenido de [dolopedia.com/articulo/definicion-de-dolor](http://dolopedia.com/articulo/definicion-de-dolor):  
<http://dolopedia.com/articulo/definicion-de-dolor#.VxpVFP1FAcA>
- española, R. a. (2016). *DLE: procedencia - Diccionario de la lengua española...* Obtenido de [dle.rae.es/?w=procedencia](http://dle.rae.es/?w=procedencia): <http://dle.rae.es/?id=UEfuBID>
- Flores, J. (1997). Farmacos anestésicos generales- cap 28. En J. Flores, *Farmacología humana 3ra edición* (pág. 483). Barcelona: Masson.
- GATIV. (2015 de Marzo de 2015). *Recomendaciones de uso en la Técnica de Anestesia Total Intravenosa (TIVA-TCI)*. Obtenido de [anestesar.org/.../recomendaciones-de-uso-en-la-tecnica...](http://anestesar.org/.../recomendaciones-de-uso-en-la-tecnica...):  
<http://anestesar.org/2015/recomendaciones-de-uso-en-la-tecnica-de-anestesia-total-intravenosa-tiva-tci/>
- González, J. B. (2012). Complicaciones relacionadas con la anestesia, en cirugía laparoscópica. *Cirugías laparoscópicas*, 4.

- Grande Varillas, H. D., & Torres Pinto, R. J. (2003). anestesia endovenosa total con ketofol en colecistectomia laparoscopica. *tesis digitales*, 16-22.
- Gutiérrez, L. W. (2012). Diferencias de sexo en el dolor. *Revista Colombiana de Anestesiología*, 1.
- Katzung Bertram G., S. B. (11a edicion). Anestésicos generales. En S. B. Bertram G. Katzung, *Farmacología básica y clínica 11a edición* (pág. 436). Mexico: Lange medical book.
- Martínez Karem A., Z. D. (2015). Comparación de dos técnicas anestésicas según el comportamiento hemodinámico durante la inducción en pacientes con ASA I-ASA II llevados a cirugía electiva bajo anestesia general. *Revista salud bosque*, 15- 24.
- Miller, R. D. (2010). Fármacos anestésicos intravenosos. En R. D. Miller, *Miller Anestesia. 7ma edición* (pág. 89). Barcelona: ELSEVIER.
- Morales, V. G. (21 de octubre de 2015). *neurowikia*. Recuperado el 27 de abril de 2016, de contenidos de neurología: [http://www.neurowikia.es/search\\_pages/nistagmus](http://www.neurowikia.es/search_pages/nistagmus)
- Orlando, R. J. (1 de Abril de 2014). *sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/...J.../CAPIRULO1-introduccion.pdf*. Obtenido de [sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/...J.../CAPIRULO1-introduccion.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/...J.../CAPIRULO1-introduccion.pdf): [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/salud/Rabines\\_J\\_A/CAP%C3%8DTULO1-introduccion.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/salud/Rabines_J_A/CAP%C3%8DTULO1-introduccion.pdf)
- Orozco, R. (1 de Abril de 2014). ¿Qué ofrece la anestesia total intravenosa? *Revista mexicana de anestesiología*, 238.
- Patiño, W. (2 de Febrero de 2013). *Cap17 anestesia intravenosa total - SlideShare*. Obtenido de [www.slideshare.net/.../cap17-anestesia-intravenosa-tot...](http://www.slideshare.net/.../cap17-anestesia-intravenosa-tot...): <http://www.slideshare.net/PRINCESSANITA/cap17-anestesia-intravenosa-total>
- Poveda J. Ricardo, P. D. (2013). EFICACIA DE LA COMBINACIÓN KETAMINA-PROPOFOL. *Rev Chil Anest*, 138.
- Rodríguez, E. M. (2007). *cirugía conservadora y mínimamente invasiva*. Asturias, España: Universidad de Oviedo.
- Tafur Luis Alberto, L. E. (2010). Anestesia total intravenosa: de la farmacéutica a la farmacocinética. *Rev. Col. Anest.*, 229.

- Torrent, A. A. (2011). *Introduccion a la anestesia total endovenosa*. Obtenido de [www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma.../cma131bz.pd...](http://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma.../cma131bz.pd...): <http://files.sld.cu/anestesiologiacardiovascular/files/2011/06/capitol01.pdf>
- Tovar, R. (3 de Diciembre de 2012). *Escalas unidimensionales del dolor-fisioterapia sin red*. Obtenido de [fisioterapiasinred.com/](http://fisioterapiasinred.com/): <http://fisioterapiasinred.com/escalas-unidimensionales-de-dolor/>
- Vanegas, A. S. (2008). Farmacocinetica. En A. S. Vanegas, *Anestesia Intravenosa* (pág. 53). Colombia: Ed. Médica Panamericana.
- Vanegas, S. A. (2008). Farmacocinetica. En S. A. Vanegas, *Anestesia Intravenosa* (pág. 100). Colombia: Ed. Médica Panamericana.
- Zaes, L. R. (2008). *Tratamiento de las enfermedades digestivas*. Madrid, España: editorial médica .

# ANEXOS

## CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN MÉDICA

**Título del protocolo:** Anestesia endovenosa total con ketofol en dos concentraciones diferente en pacientes adultos sometidos a colecistectomía laparoscópica

**Investigador principal:** Estudiantes de quinto año de la licenciatura de Anestesia y reanimación.

**Nombre** **del** **paciente:**

---

A usted se le está invitando a participar en este estudio de investigación médica. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes puntos. Este proceso se conoce como consentimiento informado. Siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto. Una vez que haya comprendido el estudio y si usted desea participar, entonces se le pedirá que firme esta forma de consentimiento, de la cual se le entregará una copia firmada y fechada.

### 1. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.

La presente investigación estará enfocada a la técnica anestésica endovenosa total con ketofol en pacientes sometidos a colecistectomía, en la búsqueda de una anestesia que produzca mínimos cambios hemodinámicos; que tenga una muy buena analgesia, que no produzca efectos secundarios tóxicos; que tengan un despertar suave, rápido y con un mínimo dolor pos-operatorio. En vista de que no existe un estudio de esta técnica anestésica para dicho procedimiento, el presente trabajo determinará la viabilidad para que esta técnica sea una alternativa más en la aplicación de anestesia general, ofreciendo de esta manera una serie de beneficios no solo para el paciente sino también para el anestesista y demás personal de sala de operaciones.

2. OBJETIVO DEL ESTUDIO En dicho estudio investigativo se le está invitando a participar con el objetivo de Evaluar eficacia y seguridad de un modelo de anestesia endovenosa total con ketofol en combinación 1:1 contra

un modelo de anestesia endovenosa total con ketofol en combinación 1:0.5 ,además de Evaluar la inducción anestésica mediante los datos de superficialidad anestésica, lagrimeo, corcoveo, tos, variación de la presión arterial y frecuencia cardiaca .Estimar las diferencias de presión arterial y frecuencia cardiaca en el trans-operatorio entre los grupos de estudio, Comparar la emergencia anestésica en cuanto al tiempo desde la supresión de los anestésico, presión arterial, frecuencia cardiaca entre los grupos de estudio , Contrastar la recuperación anestésica por medio de la escala de Aldrete y EVA entre los grupos de estudio y valorar la seguridad de los modelos de anestesia endovenosa total en cuanto a las reacciones adversas medicamentosas entre los grupos de estudio.

3. BENEFICIOS DEL ESTUDIO En estudios realizados anteriormente por otros investigadores se ha demostrado que la mezcla de estos dos fármacos anestésicos contrarrestan sus efectos adversos entre si, también que los signos vitales se mantienen estables durante y después de la cirugía, y que el despertar de la anestesia es rápido y agradable sin la presencia de efectos colaterales. Este estudio permitirá que en un futuro otros pacientes puedan beneficiarse del conocimiento obtenido a través de dicha investigación.

En caso de que usted desarrolle algún efecto adverso secundario o requiera otro tipo de atención, ésta se le brindará en los términos que siempre se le ha ofrecido.

#### ACLARACIONES

- Su decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria.
- **No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la invitación.**
- No tendrá que hacer gasto alguno durante el estudio.
- No recibirá pago por su participación.
- La información obtenida en este estudio, utilizada para la identificación de cada paciente, será mantenida con estricta confidencialidad por el grupo de investigadores.

## CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, \_\_\_\_\_ he leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos. Convengo en participar en este estudio de investigación.

Recibiré una copia firmada y fechada de esta forma de consentimiento.

\_\_\_\_\_  
Firma del participante o del padre o tutor

\_\_\_\_\_  
Fecha

**Esta parte debe ser completada por el Investigador (o su representante):**

He explicado al Sr(a). \_\_\_\_\_ la naturaleza y los propósitos de la investigación; le he explicado acerca de los riesgos y beneficios que implica su participación. He contestado a las preguntas en la medida de lo posible y he preguntado si tiene alguna duda.

\_\_\_\_\_  
Firma del investigador

\_\_\_\_\_  
Fecha



## INSTRUMENTO

### Guía de revisión documental

**Anestesia endovenosa total con ketofol en dos concentraciones diferente en pacientes adultos sometidos a colecistectomía convencional en el hospital escuela Antonio Lenin Fonseca en el Noviembre-Enero de 2017**

Grupos:

Grupo A: Anestesia endovenosa total con ketofol en combinación 1:1

Grupo B: Anestesia endovenosa total con ketofol en combinación 1:0.5

#### I. Caracterización del paciente

Nombre: \_\_\_\_\_ fecha \_\_\_\_\_

Número de expediente \_\_\_\_\_ Número de ficha:

Edad \_\_\_\_\_ Sexo \_\_\_\_\_ Peso \_\_\_\_\_ kg

ASA \_\_\_\_\_

## Guía observacional

**Anestesia endovenosa total con ketofol en dos concentraciones diferente en pacientes adultos sometidos a colecistectomía convencional en el hospital escuela Antonio Lenin Fonseca en el periodo Noviembre-Enero de 2017**

### II. Evaluación de la inducción anestésica

<b>valorar</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
<b>Lagrimeo</b>		
<b>Corcoveo</b>		
<b>Tos</b>		

## Guía observacional

**Anestesia endovenosa total con ketofol en dos concentraciones diferente en pacientes adultos sometidos a colecistectomía convencional en el hospital escuela Antonio Lenin Fonseca en el periodo Noviembre-Enero de 2017**

**III. Estimar las diferencia de PA, FC y la necesidad de rescate de hipnosis y analgesia en el trans-operatorio.**

Hora						Post-Neumop.	25 min
valorar	Basal	Post-inducción	Post-intubación	Post-incisión	5 min		
PA sistólica							
PA diastólica							
Frecuencia cardiaca							
Hora	35 min	45 min	55 min	1h		Al salir del quirófano	
PA sistólica						PAS	
PA diastólica						PAD	
Frecuencia cardiaca						FC	
Rescate	Si	No					
De hipnosis							
De analgesia							

**IV. Valorar la emergencia anestésica desde la supresión de los anestésicos mediante la apertura de los ojos, obedece órdenes y extubacion**

Valorar	Suspensión de anestésicos	Apertura de ojos	Obedece ordenes	Extubación
Hora				

**V. valorar la recuperación anestésica por medio de Aldrete y EVA**

<b>ALDRETE</b>	
<b>Actividad motora</b>	
<b>respiración</b>	
<b>Circulación</b>	
<b>Conciencia</b>	
<b>Color</b>	
<b>total</b>	

EVA	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Sin dolor	LEVE			Moderado			Severo			
<b>TIEMPO</b>	Intensidad del dolor según el tiempo en sala de recuperación										
<b>10min</b>											
<b>20min</b>											
<b>30min</b>											

**VI. seguridad del modelo anestésico en cuanto a reacciones adversas medicamentosas**

<b>Reacciones</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
<b>Hipertensión</b>		
<b>Hipotensión</b>		
<b>Taquicardia</b>		
<b>Bradicardia</b>		
<b>Sialorrea</b>		
<b>Alucinaciones</b>		
<b>vomito</b>		

**TABLAS**  
**TABLA N°1**

**Características sociodemográficas**

<b>Concentración</b>	<b>Ketofol 1:1</b>	<b>Ketofol 1:0.5</b>
<b>Edad</b>		
<b>promedio</b>	41	46
<b>Desviación estándar</b>	11.6	14.1
<b>mínimo/máximo</b>	19 / 56	18 / 66
<b>Peso</b>		
<b>promedio</b>	71.8	70.5
<b>Desviación estándar</b>	8.2	13.5
<b>mínimo/máximo</b>	58 / 84	50 / 90
<b>ASA</b>		
<b>ASA I (n/%)</b>	6 / 40	4 / 27
<b>ASA II (n/%)</b>	9 / 60	11 / 73

Fuente: Base de Datos

**TABLA N°2**

**Datos de superficialidad anestésica**

<b>Valorar</b>	<b>Ketofol 1:1 n/%</b>	<b>Ketofol 1.0.5 n/%</b>
<b>Lagrimeo</b>	1 / 3	5 / 17
<b>Corcoveo</b>	0 / 0	1 / 3
<b>Tos</b>	0 / 0	0 / 0

Fuente: Base de datos

**TABLA N°3**  
**Comportamiento de la presión arterial sistólica.**

<b>Presión Sistólica</b>	<b>Ketofol 1:1 X±DS</b>	<b>Ketofol 1:0.5 X±DS</b>	<b>P valor</b>
<b>Basal</b>	127 / 19	123 / 16	0.49
<b>Post-inducción</b>	114 / 14	112 / 17	0.79
<b>Post-intubación</b>	134 / 20	119 / 19	0.03
<b>Post-incisión</b>	127 / 23	119 / 20	0.30
<b>5 minutos</b>	131 / 27	130 / 27	0.86
<b>Neumoperitoneo</b>	135 / 24	140 / 22	0.56
<b>25 minutos</b>	133 / 22	137 / 21	0.56
<b>35 minutos</b>	132 / 21	135 / 18	0.64
<b>45 minutos</b>	137 / 23	135 / 14	0.72

Fuente: Base de datos

**TABLA N°4**  
**Comportamiento de la presión arterial diastólica**

<b>Presión Diastólica</b>	<b>Ketofol 1:1 X±DS</b>	<b>Ketofol X±DS</b>	<b>P valor</b>
<b>Basal</b>	75 / 8	77 / 11	0.75
<b>Post-inducción</b>	71 / 15	69 / 9	0.62
<b>Post-intubación</b>	85 / 15	76 / 13	0.12
<b>Post-incisión</b>	78 / 16	79 / 14	0.83
<b>5 minutos</b>	82 / 20	82 / 21	0.92
<b>Neumoperitoneo</b>	88 / 17	86 / 16	0.79
<b>25 minutos</b>	86 / 14	85 / 15	0.90
<b>35 minutos</b>	83 / 10	84 / 13	0.80
<b>45 minutos</b>	87 / 15	84 / 11	0.50

Fuente: Base de datos

**TABLA N°5**  
**Comportamiento de la frecuencia cardiaca.**

<b>Frecuencia cardiaca</b>	<b>Ketofol 1:1 X±DS</b>	<b>Ketofol 1:0.5 X±DS</b>	<b>P valor</b>
<b>Basal</b>	91 / 9	90 / 10	0.85
<b>Post-inducción</b>	85 / 9	86 / 12	0.94
<b>Post-intubación</b>	92 / 12	88 / 17	0.44
<b>Post-incisión</b>	95 / 14	86 / 14	0.11
<b>5 minutos</b>	91 / 16	87 / 15	0.49
<b>Neumoperitoneo</b>	88 / 14	94 / 17	0.29
<b>25 minutos</b>	86 / 15	95 / 18	0.17
<b>35 minutos</b>	89 / 14	92 / 17	0.62
<b>45 minutos</b>	87 / 11	86 / 12	0.96

Fuente: Base de datos

**TABLA N°6**  
**Rescate de propofol**

<b>Concentración</b>	<b>Rescate por falta de hipnosis n/%</b>	<b>Rescate por falta de Analgesia n/%</b>
<b>Ketofol 1:1</b>	0 / 0	4 / 27
<b>Ketofol 1:0.5</b>	8 / 53	11 / 73

Fuente: Base de datos

**TABLA N°7**  
**Emergencia anestésica**

<b>Tiempo de emergencia anestésica</b>	<b>Ketofol1:1 X±DS</b>	<b>Ketofol1:0.5 X±DS</b>	<b>P valor</b>
<b>Al abrir los ojos(minutos)</b>	15.13 / 6.8	12.66/ 3.5	0.22
<b>Al que obedece ordenes(minutos)</b>	15.86 /6.5	13.46 /3.6	0.27
<b>Extubacion (minutos)</b>	16.8 /6.7	14.4/4	0.24

Fuente: Base de Datos

**TABLA N°8**  
**Recuperación anestésica**

<b>Escala de Aldrete</b>	<b>Ketofol 1:1 n / %</b>	<b>Ketofol 1:0.5 n / %</b>
<b>9/10</b>	15 / 100	13 / 87
<b>10/10</b>	0 / 0	2 / 13

Fuente: Base de Datos



**TABLA N°9**  
**Escala visual análoga del dolor**

Tiempo	EVA	Ketofol 1:1 n/%	ketofol 1:5 n/%	P valor
10 minutos	<b>Sin dolor</b>	8 / 53	10 / 66	0.721
	<b>Dolor leve</b>	5 / 33	4 / 27	
	<b>Dolor moderado</b>	1 / 7	0 / 0	
	<b>Dolor severo</b>	1 / 7	1 / 7	
20 minutos	<b>Sin dolor</b>	6 / 40	7 / 46.5	0.541
	<b>Dolor leve</b>	6 / 40	7 / 46.5	
	<b>Dolor moderado</b>	2 / 13	0 / 0	
	<b>Dolor severo</b>	1 / 7	1 / 7	
30 minutos	<b>Sin dolor</b>	8 / 53	6 / 40	0.410
	<b>Dolor leve</b>	3 / 20	7 / 46	
	<b>Dolor moderado</b>	3 / 20	1 / 7	
	<b>Dolor severo</b>	1 / 7	1 / 7	

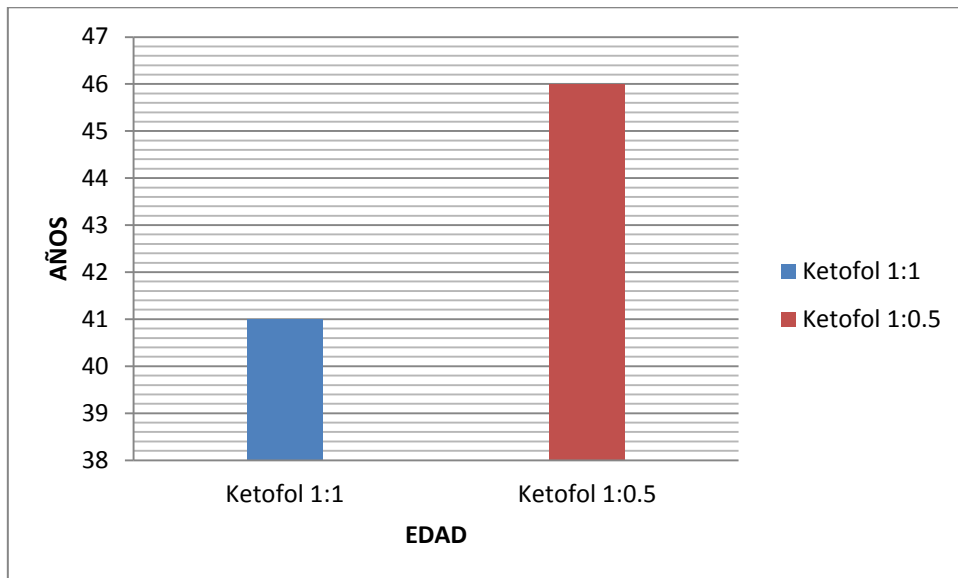
Fuente: Base de datos

**TABLA N°10**  
**EFECTOS ADVERSOS**

<b>Reacciones adversas medicamentosas</b>	<b>Ketofol 1:1 n / %</b>	<b>Ketofol 1:0.5 n / %</b>
<b>Hipertensión</b>	4 / 26	11 / 73
<b>Hipotensión</b>	1 / 7	1 / 7
<b>Taquicardia</b>	3 / 20	8 / 30
<b>Bradicardia</b>	1 / 7	1 / 7
<b>Sialorrea</b>	11 / 73	10 / 67
<b>Alucinaciones</b>	4 / 26	1 / 7
<b>Vómitos</b>	0 / 0	1 / 7

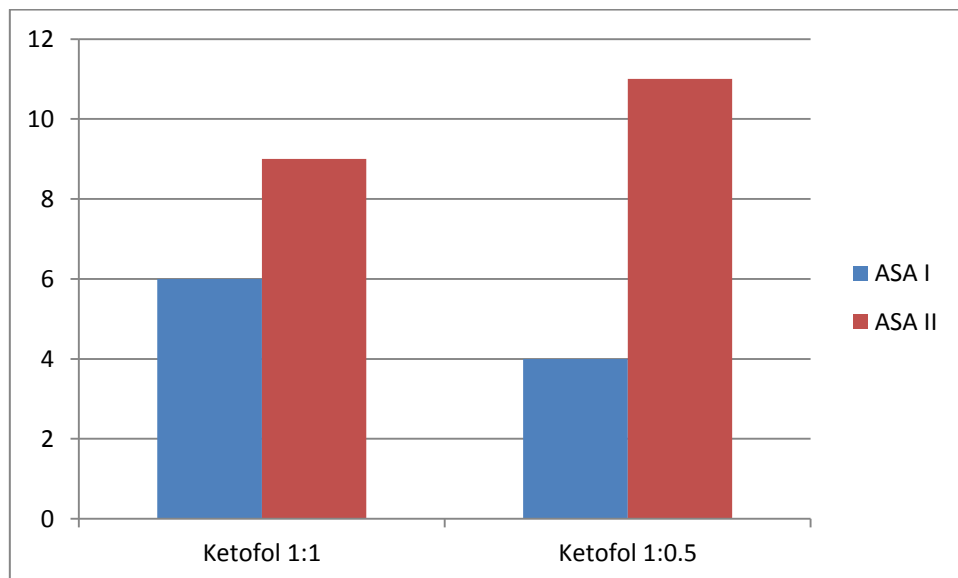
Fuente: Base de datos

**GRAFICOS**  
**GRAFICO N°1**  
**EDAD**



Fuente: Tabla N°1

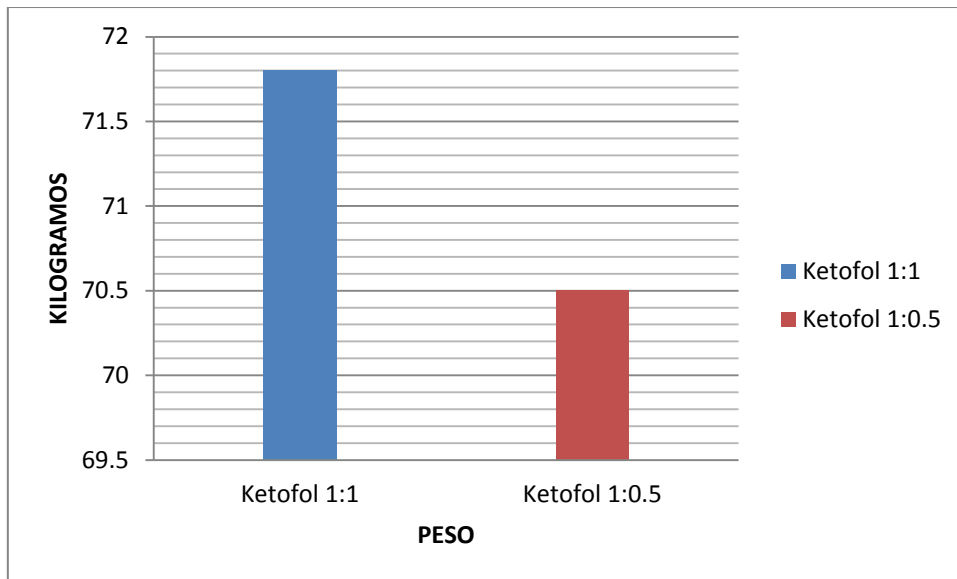
**GRAFICO N°2**  
**ESTADO DE ASA**



Fuente: Tabla N°1

### GRAFICO N°3

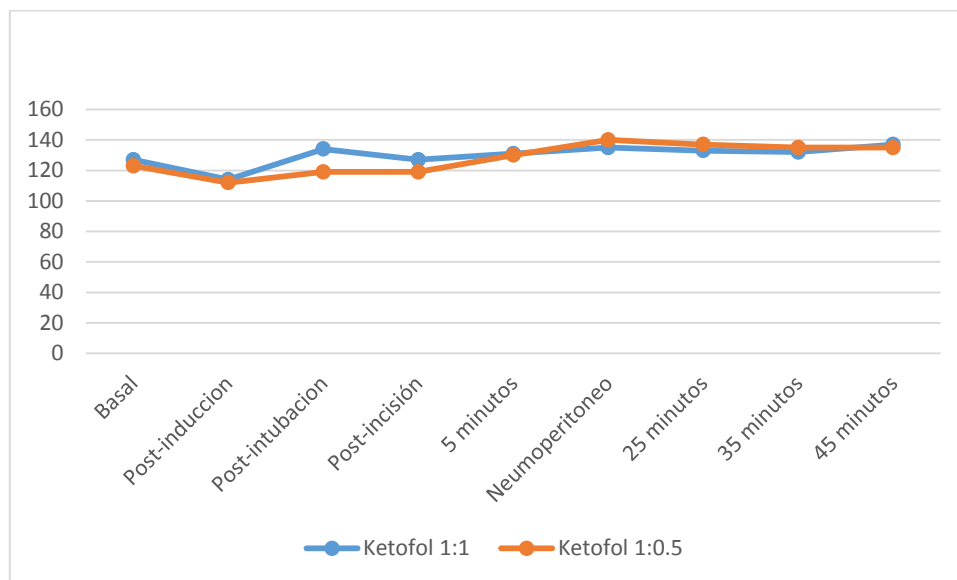
#### PESO



Fuente: Tabla N°1

### GRAFICO N°4

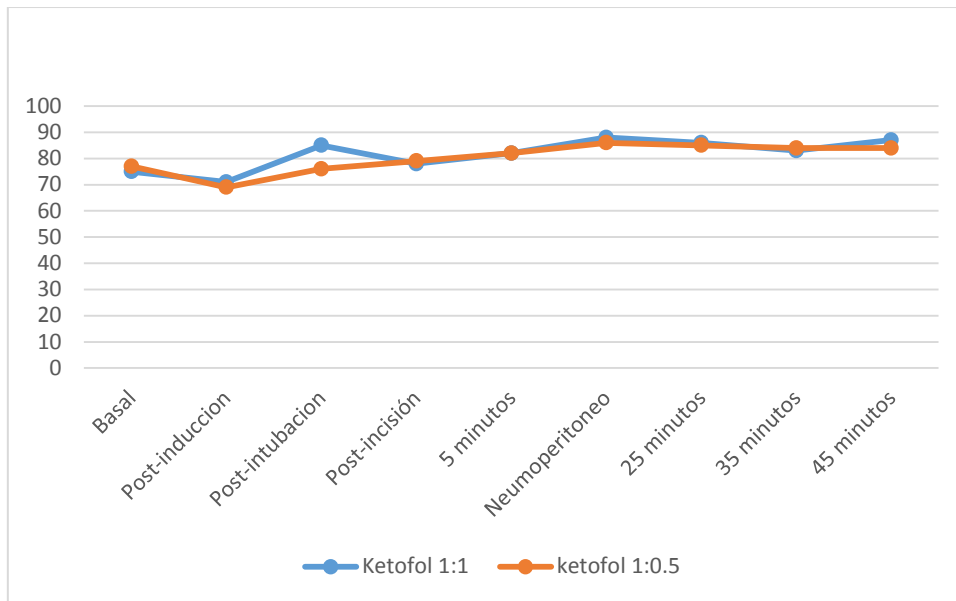
#### COMPORTAMIENTO DE LA PRESION ARTERIAL SISTOLICA



Fuente: Tabla N°3

### GRAFICO N°5

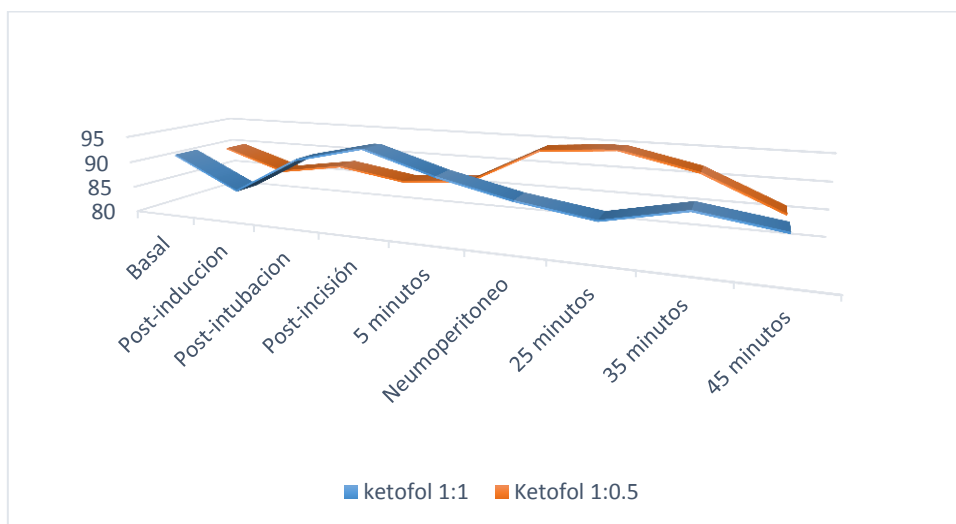
#### COMPORTAMIENTO DE LA PRESION ARTERIAL DIASTOLICA



Fuente: Tabla N°4

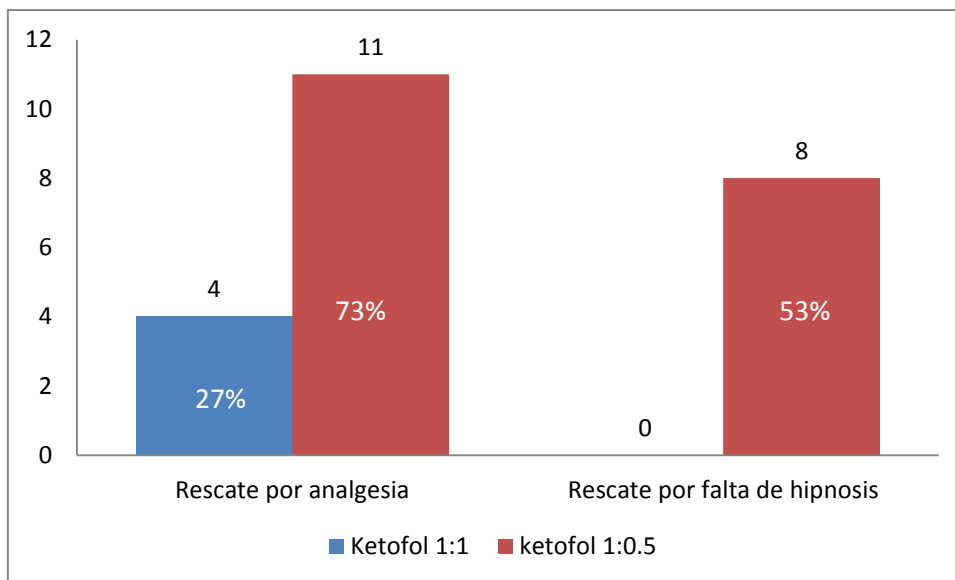
### GRAFICO N°6

#### COMPORTAMIENTO DE LA FRECUENCIA CARDIACA



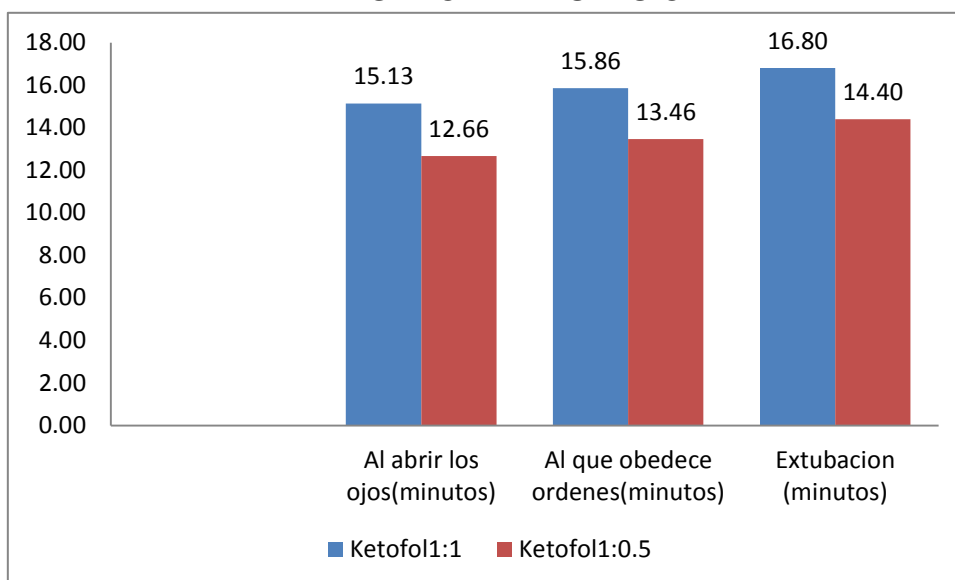
Fuente: Tabla N°5

**GRAFICO N°7**  
**RESCATE DE PROPOFOL**



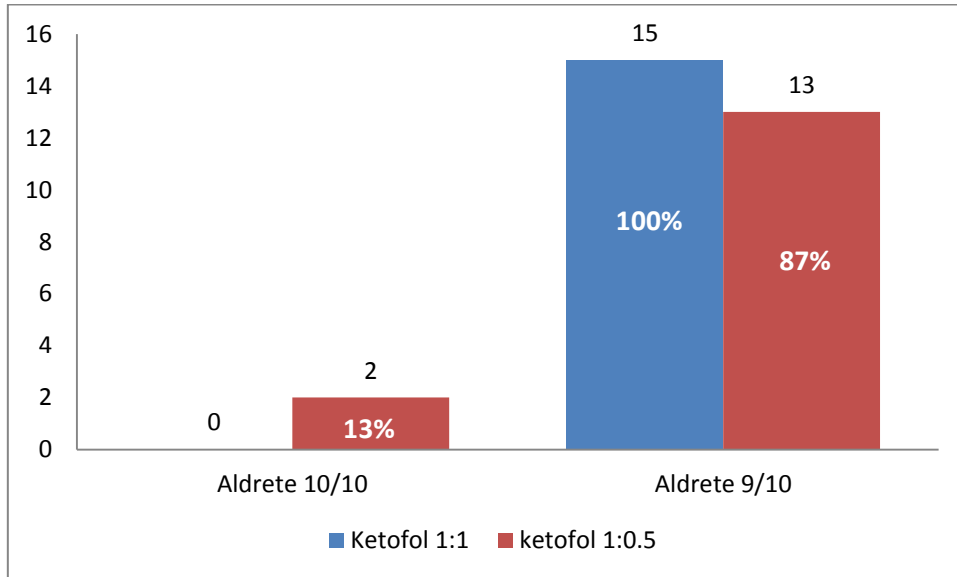
Fuente: Tabla N°6

**GRAFICO N°8**  
**EMERGENCIA ANESTESICA**



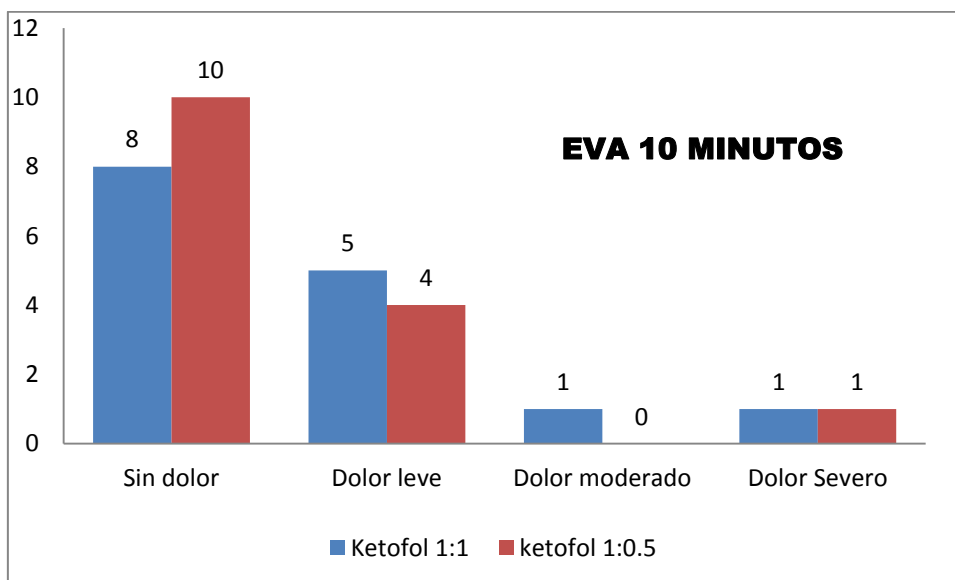
Fuente: Tabla N°7

**GRAFICO N°9**  
**RECUPERACION ANESTESICA**  
**ESCALA DE ALDRETE**



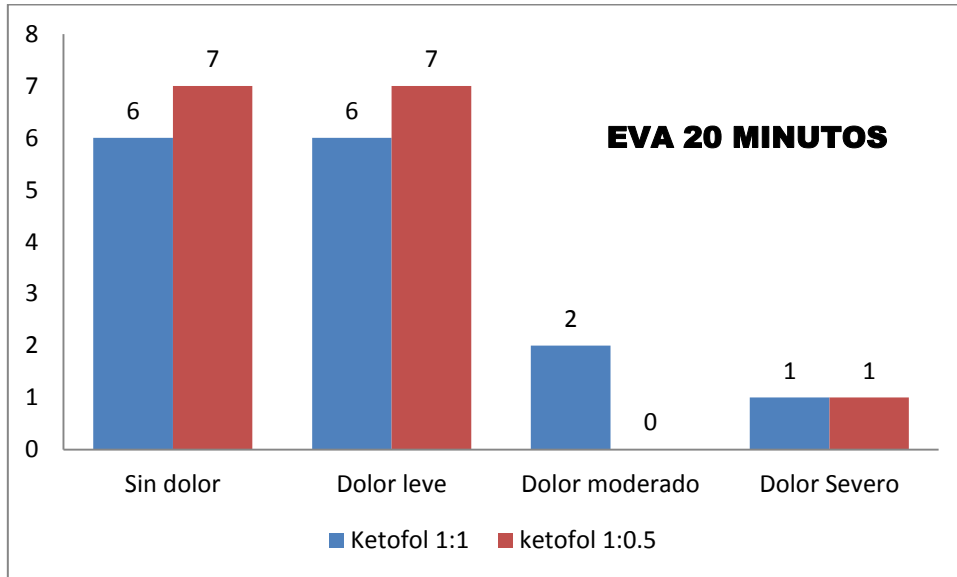
Fuente:Tabla N°8

**GRAFICO N°10**  
**RECUPERACION ANESTESICA**  
**ESCALA VISUAL ANALOGA DEL DOLOR**



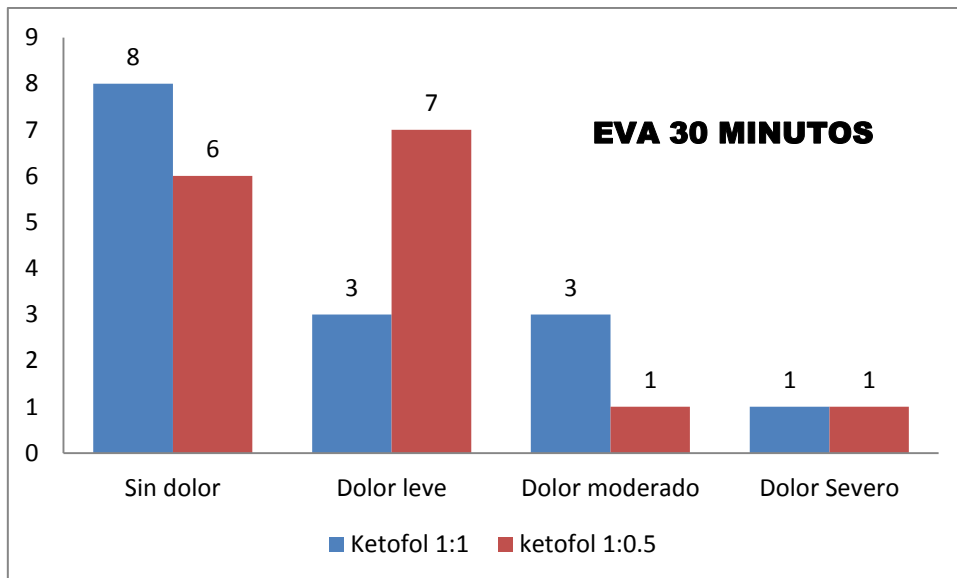
Fuente: Tabla N°9

**GRAFICO N°11**  
**RECUPERACION ANESTESICA**  
**ESCALA VISUAL ANALOGA DEL DOLOR**



Fuente: tabla N°9

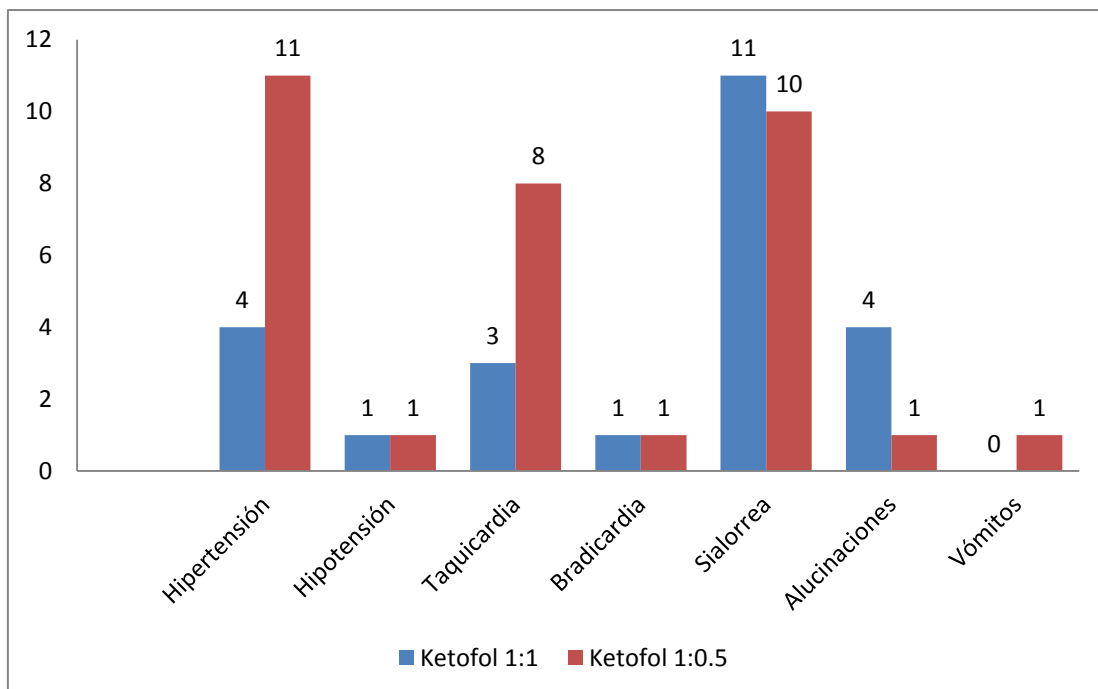
**GRAFICO N°12**  
**RECUPERACION ANESTESICA**  
**ESCALA VISUAL ANALOGA DEL DOLOR**



Fuente: Tabla N°9



**GRAFICO N°13**  
**EFFECTOS ADVERSOS**



Fuente: Tabla N°10