

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGIA E INHALOTERAPIA



“EFICACIA DE LA SEDOANALGESIA UTILIZANDO LA COMBINACIÓN DE CLORHIDRATO DE KETAMINA Y PROPOFOL POR VÍA ENDOVENOSA EN UNA RELACIÓN DE CONCENTRACIÓN DE 1:4 EN PACIENTE ADULTO DE 55 A 65 AÑOS DE EDAD, ASA I Y II, INTERVENIDOS A PROCEDIMIENTO DE COLONOSCOPIA DIAGNÓSTICA ATENDIDOS EN EL HOSPITAL NACIONAL “DR. JUAN JOSÉ FERNÁNDEZ” ZACAMIL DEL MUNICIPIO DE MEJICANOS EN EL MES DE NOVIEMBRE DE 2022”

Presentado Por:

Carlos Isaí Alférez Rodríguez

Elisa Patricia García Ascencio

Johanna Sofía Rosales Pérez

Para optar al grado de:

LIC. EN ANESTESIOLOGIA E INHALOTERAPIA

Asesor de tesis:

Lic. Carlos Humberto Estrada Vides.

Ciudad Universitaria “Dr. Fabio Castillo Figueroa”, El Salvador, Agosto de 2023.

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

Rector

Msc. Juan Rosa Quintanilla

Vice-Rectora Académica

Dra. Evelyn Beatriz Farfán

Vice- Rector Administrativo

Msc. Roger Armando Arias Alvarado

Secretario General

Lic. Pedro Rosalío Escobar Castaneda

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE MEDICINA

Decano

Dr. Saúl Díaz Peña

Vice-Decano

Lic. Franklin Arnulfo Méndez Duran

Secretaria

Msc. Aura Marina Miranda

Directora de la Escuela De Ciencias de la Salud

Licda. Mónica Raquel Ventura de Ramos

Director de la carrera de Anestesiología E Inhaloterapia

Msp. Luis Alberto Guillen García

AGRADECIMIENTOS ESPECIALES.

A mis padres.

En primer lugar agradezco a mis padres que siempre me han brindado su apoyo incondicional para poder cumplir todos mis objetivos personales y académicos, ellos son quienes me han impulsado siempre a perseguir mis metas y nunca abandonarlas frente a las adversidades. También son los que me han brindado el soporte mental y económico para poder concentrarme en los estudios y nunca abandonarlos.

A mis compañeros.

Agradezco a mis compañeros los cuales muchos se han convertido en mis amigos, cómplices y hermanos. Gracias por las horas compartidas, los trabajos realizados en conjunto y las historias vividas.

Carlos Isaí Alférez Rodríguez

AGRADECIMIENTOS ESPECIALES.

Agradezco infinitamente a Dios por acompañarme a lo largo de mi carrera, por darme la sabiduría e inteligencia para alcanzar esta meta, por brindarme la perseverancia para salir adelante y ser mi guía en todo momento.

Agradezco a mis dos mamitas Pati y Mamá Fina, que estuvieron conmigo siempre, dándome su apoyo incondicional, su infinito amor, su comprensión, brindando palabras de aliento, y aunque ya no estén conmigo tengo la certeza que desde el cielo están orgullosas de mí.

Doy gracias a mí amado abuelo papá Toño por su incondicional apoyo, por creer en mí, por sus consejos, y enseñanzas. A mi hermana por estar conmigo en las buenas y las malas, por su amor y comprensión. A mis familiares por sus oraciones y buenos deseos, por estar pendiente de mis pasos, dándome consejos y palabras de ánimo para lograr esta meta.

A nuestro asesor Lic. Carlos Humberto Estrada que gracias a su conocimiento y orientaciones, concluimos nuestro trabajo de investigación.

También a mis compañeros Sofí e Isaí por su colaboración durante todo el proceso, por sus aportes y apoyo para culminar con éxito nuestro trabajo de investigación.

A todos mi mayor reconocimiento y gratitud.

Elisa Patricia García Ascencio.

AGRADECIMIENTOS ESPECIALES.

Infinitas gracias a Dios.

A mi padre, abuelo, tía, hermano y hermanas.

A mis tíos Teresa de Jesús Rosales y Andrés Lovos, mis primos Rossmar y Azucena Lovos, Andrés Lovos, Juan Rosales, y a toda mi familia.

A mis ángeles que ya partieron a la presencia de Dios mi madre Irma Pérez, mi primo Henry Danilo Lovos y mi abuelo Manuel Pérez quienes llevo en mi memoria.

Gracias.

Johanna Sofía Rosales Pérez.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION.....	i
CAPITULO I	
I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.1 Situación problemática.....	2
1.2 Enunciado del problema.....	6
1.3 Justificación	7
1.4 Objetivos.....	10
CAPITULO II	
II MARCO TEORICO.....	12
2.1. Colonoscopia diagnostica.....	12
2.1.1 Consideraciones anatómicas.....	13
2.1.2 Indicaciones.....	16
2.1.3 Contraindicaciones.....	17
2.1.4 Complicaciones.....	18
2.1.5 Preparación del paciente.....	19
2.1.6 Preparación del intestino.....	20
2.1.7 Técnica endoscópica.....	21
2.1.8 Exploración endoscópica.....	23
2.2 Dolor.....	27
2.2.1 Analgesia.....	28

2.2.2 Sedación.....	28
2.2.3 Sedoanalgesia.....	28
2.2.4 Clasificación de los grados de sedación de la ASA.....	29
2.2.5 Escala de valoración del estado de sedación Ramsay.....	30
2.2.6 Valoración del dolor.....	31
2.2.6.1 Indicadores fisiológicos del dolor.....	31
2.2.7 Escala de valoración del dolor Campbell - Behavioral pain assessment scale.....	32
2.3 Principios farmacológicos.....	32
2.3.1 Propofol.....	32
2.3.2 Clorhidrato de Ketamina.....	38
2.3.3 Ketofol.....	46
2.4 Sedoanalgesia en Colonoscopia diagnostica.....	49
2.4.1 Equipamiento médico.....	49
2.4.2 Evaluación previa del paciente.....	50
2.4.3 Técnica de sedoanalgesia en colonoscopia diagnostica.....	52
2.4.4 Monitorización durante la sedación.....	53

CAPITULO III

Operacionalización de Variables.....	55
---	-----------

CAPITULO IV

IV DISEÑO METODOLOGICO.....	59
------------------------------------	-----------

4.1 Tipo de estudio.....	59
4.1.1 Descriptivo.....	59
4.1.2 Transversal.....	59
4.2 Población, muestra y tipo de muestreo.....	59
4.2.1 Población.....	59
4.2.2 Muestra.....	60
4.2.3 Tipo de muestreo.....	60
4.3 Método, técnica, instrumentos y procedimientos.....	61
4.3.1 Método.....	61
4.3.2 Técnicas.....	61
4.3.3 Instrumentos.....	62
4.3.4 Procedimientos.....	62
4.4 Recursos.....	64
4.5 Consideraciones éticas.....	64
4.7 Plan de análisis y tabulación de datos.....	64

CAPITULO V

V. Análisis e interpretación de los resultados.....	67
--	-----------

CAPITULO VI

6.1 Conclusiones.....	89
6.2 Recomendaciones.....	91

GLOSARIO.....	93
FUENTES DE INFORMACION.....	96
ANEXOS	

INTRODUCCIÓN

En los últimos años se han incrementado los casos de padecimiento de enfermedades gastrointestinales, produciendo un avance en los procedimientos de endoscopia en gastroenterología, utilizados como técnica diagnóstica o terapéutica.

La colonoscopia diagnóstica es el estudio endoscópico por medio del cual se logra la visualización intraluminal del colon en su totalidad, pudiendo detectar patologías que tenga como sitio de acción el colon y alteraciones tanto en la forma como en la estructura del mismo, con la ventaja de ser terapéutica, así como de brindar la posibilidad de realizar biopsias y resecciones.

En otros países el cáncer colorrectal es la segunda causa de muerte por lo que la colonoscopia se considera a nivel mundial como parte de tamizaje actual para pacientes mayores de 50 años de edad con factores de riesgo de padecer cáncer.

Por lo general es considerado un procedimiento invasivo que no puede ser tolerado por la mayoría de los pacientes sin sedación y analgesia, debido a que la exploración endoscópica del colon, con fines diagnósticos, está expuesta a las molestias que produce el procedimiento, debido a que es necesario insuflar aire dentro del intestino, con el objetivo de distenderlo y que sea posible hacer avanzar el endoscopio. Esta distensión produce dolor, al igual que el paso del equipo a través de los ángulos del colon, principales causas por las que se quejan los pacientes, razón por la cual los pacientes rechazan este procedimiento que resulta de vital importancia para el diagnóstico de diferentes patologías.

El desarrollo que ha experimentado la endoscopia digestiva en estas cuatro últimas décadas es debido a la posibilidad de administrar sedación y analgesia durante los procedimientos, lo que permite que la exploración se realice de forma más cómoda tanto para el paciente como para el endoscopista.

Existen diferentes técnicas anestésicas para proporcionar las condiciones adecuadas al paciente y cirujano para realizar una colonoscopia diagnóstica, en este sentido la sedoanalgesia es la técnica adecuada para evitar el estrés, reducir la ansiedad, producir analgesia y una adecuada amnesia anterógrada. Cada técnica anestésica requiere el uso de determinados fármacos solos o combinándolos con el fin de evitar los efectos adversos que podrían ocasionar cada uno de ellos tales como depresión respiratoria, apnea, alucinaciones, hipotensión, bradicardia.

Es por ello que, en el presente documento, se proporciona información sobre la eficacia clínica de la sedoanalgesia al utilizar la combinación de clorhidrato de ketamina y Propofol por vía endovenosa en una relación de concentración de 1:4 en pacientes adultos de 55 a 65 años de edad intervenidos a colonoscopia diagnóstica atendidos en el hospital nacional “Dr. Juan José Fernández” Zacamil del municipio de Mejicanos en el mes de noviembre del 2022.

El estudio a realizar está estructurado de la siguiente manera:

CAPÍTULO I: Incluye el planteamiento del problema, en el cual se mencionan todos aquellos factores por los cuales surge la idea de realizar el estudio; luego se encuentra el enunciado del problema, seguido la justificación donde se plasman todos los argumentos básicos para la realización de nuestra investigación y los objetivos que son metas o propósitos a realizar en el estudio.

CAPÍTULO II: Contiene la información teórica que sustenta nuestra investigación, este comprende la definición de colonoscopia diagnóstica, consideraciones anatómicas, indicaciones, contraindicaciones y complicaciones de este procedimiento, la preparación del paciente y preparación del intestino para el procedimiento, también se presenta la técnica endoscópica, así mismo la definición de dolor, sedación, analgesia y sedoanalgesia, la clasificación de los grados de sedación de la ASA, escala de sedación Ramsey, indicadores fisiológicos del dolor, escala Campbell para valoración del dolor, farmacocinética y farmacodinamia de Propofol y Clorhidrato de Ketamina, el mecanismo de acción, indicaciones, contraindicaciones, complicaciones, efectos sobre órganos y sistemas y los efectos adversos del fármaco. Se describe la técnica de sedoanalgesia para colonoscopia diagnóstica.

CAPÍTULO III: Comprende la operacionalización de variables y sus respectivos indicadores.

CAPÍTULO IV: Describe el diseño metodológico, especificando el tipo de estudio, población, muestra, criterios de inclusión y exclusión, instrumento para recolección de datos, descripción básica del procedimiento a realizarse, métodos para la recolección y tabulación de datos y, por último, pero no menos importante las consideraciones éticas que se tendrán para el éxito en la elaboración del estudio.

CAPÍTULO V: Contiene la representación de todos los datos recolectados en la ejecución del presente trabajo de investigación.

CAPÍTULO VI: Se plantean las conclusiones y recomendaciones derivadas del presente estudio realizado.

CAPITULO

I

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Es la etapa que incluye el reconocimiento de los hechos y el descubrimiento del problema, se complementa con la formulación del problema y sub problemas que han de estudiarse concretamente.¹

El planteamiento del problema es la base de todo estudio o proyecto de investigación porque en él se define, afina y estructura la idea central de la investigación. Para la formulación del problema, se debe ir de lo general a lo particular, ya que se parte de una interrogante que engloba un problema que luego irá siendo abordado por partes.²

1.1.1 Situación Problemática.

El Hospital Nacional “Dr. Juan José Fernández”, Zacamil, ubicado al Occidente-Norte de la ciudad capital de San Salvador, es una institución de segundo nivel de atención del Ministerio de Salud Pública, la cual brinda servicios en las cuatro especialidades básicas: Medicina Interna, Cirugía, Pediatría, Ginecología y Obstetricia, pero que por su desarrollo e innovación tecnológica se le han ido agregando otros servicios de alta complejidad en las subespecialidades siguientes: Anestesiología, Gastroenterología, Reumatología, Neumología, Neurología, Nutriología, Cardiología, Odontología, Endocrinología, Oftalmología, Cirugía Maxilo-Facial, Cirugía Pediátrica, Cirugía vascular, Cirugía oncológica, Cirugía Plástica, Neurocirugía, Urología, Coloproctología, Otorrinolaringología, Ortopedia, Neonatología.³

1 H. de Canales F. (1994). Metodología de la investigación. 2da edición. Washington D.C.

2 Sampieri, R. H. (2021). Metodología De La Investigación. McGraw-Hill interamericana.

3 Portal de Transparencia-El Salvador. (s.f.). Recuperado 3 de noviembre de 2022, de <https://www.transparencia.gob.sv/search?utf8=%E2%9C%93>

Además cuenta con una clínica Integral de Terapia Antiretroviral (TAR), Clínica de Atención a personas víctimas de Violencia, clínica de Manejo del dolor y Cuidados Paliativos, Centro Oftalmológico, Unidad Cardiometabólica y Cirugía Laparoscópica avanzada, Unidad de Endoscopia Diagnóstica y Terapéutica y una de Dermatología; Centro de Radioterapia, Oncología Clínica y Nefrología convirtiéndolo con esta capacidad de respuesta en un hospital de referencia nacional para otros hospitales departamentales y básicos de 2° nivel de atención y desconcentrando parcialmente la atención de hospitales de tercer nivel, que ven en la institución una opción para resolver los problemas de salud de sus comunidades, fortaleciendo así el sistema de referencia y retorno para una mejor atención a los ciudadanos que demandan los servicios día a día.³

El Hospital Nacional Zacamil, ha ampliado la oferta de formación de médicos especialistas a través de residencias médicas en las subespecialidades de Oftalmología, Coloproctología, Anestesiología, Urología, Otorrinolaringología, Cirugía Laparoscópica Avanzada, Cirugía Endoscópica, Dermatología, Medicina Paliativa, Patología y las especialidades básicas de Medicina Interna, Cirugía General, Pediatría, Ginecoobstetricia, Ortopedia y Traumatología.³

Además de ser un establecimiento de formación, docencia y centro de prácticas para estudiantes de medicina y de las diferentes licenciaturas (anestesiología, enfermería, nutrición, fisioterapia, laboratorio clínico y radiología) mediante convenios firmados con las diversas universidades formadoras de profesionales en Salud: Universidad de El Salvador, Universidad Evangélica de El Salvador, Universidad Dr. José Matías Delgado y Universidad Andrés Bello. El hospital Nacional “Juan José Fernández” Zacamil de acuerdo a su complejidad presenta una oferta de servicios en cada especialidad médica y de los servicios de apoyo diagnósticos y de tratamiento.³

3 Portal de Transparencia-El Salvador. (s.f.). Recuperado 3 de noviembre de 2022, de <https://www.transparencia.gob.sv/search?utf8=%E2%9C%93>

El Hospital Nacional “Dr. Juan José Fernández”, Zacamil cuenta con servicio de coloproctología al cual acude un promedio de entre 3 a 4 pacientes por día quienes son intervenidos quirúrgicamente a procedimientos de colonoscopia diagnóstica.

La colonoscopia es el estudio endoscópico por medio del cual se logra la visualización intraluminal del colon en su totalidad, pudiendo detectar patología y alteraciones tanto en la forma como en la estructura del mismo. La colonoscopia es la exploración endoscópica del intestino grueso, desde el ano hasta la válvula íleocecal; procedimiento diagnóstico que no deja de ser desagradable, doloroso y en ocasiones riesgoso. Sin embargo, la ansiedad, el dolor, el temor a lo desconocido, así como una intervención a sus partes privadas, han hecho que este procedimiento sea aplazado o rechazado con frecuencia, sobre todo por pacientes con experiencias desagradables previas. El estrés y el dolor asociado al procedimiento desencadenan una respuesta metabólica consistente y bien definida que supone la liberación de hormonas neuroendocrinas, causantes de hipotensión, taquicardia, y ansiedad.⁴

Por lo anteriormente descrito se vuelve necesario el trabajo en conjunto con el servicio de Anestesiología, debido a que cuenta con el personal calificado para utilizar las diversas técnicas anestésicas y administrar fármacos para aliviar la ansiedad, producir sedación, brindar analgesia y amnesia, de esta manera proporcionar comodidad y satisfacción al paciente intervenido.

La sedoanalgesia es la alteración reversible del estado de conciencia, la cual se logra mediante el uso de medicamentos sedantes para reducir la ansiedad (ansiólisis), y analgésicos para aliviar el dolor (analgesia), permitiendo a los pacientes tolerar procedimientos dolorosos o simplemente no placenteros, diagnósticos o terapéuticos en el ámbito fuera de quirófano, bajo supervisión médica y monitorización de signos vitales continuos.⁴

4 Aponte Martin, D. M., Cañadas Garrido, R. A. y Reyes Medina, G. (2013) Técnicas de endoscopia digestiva. 2ª edición. Bogotá, Colombia.

La sedoanalgesia es la técnica anestésica de elección para procedimientos diagnósticos de corta duración.

La sedoanalgesia tiene por objetivos:

- Evitar el estrés, lograr una buena acción ansiolítica y una adecuada amnesia anterógrada.
- Producir analgesia, abolir el dolor, inhibir la actividad simpática.
- Acortar el tiempo exploratorio y aumentar el rendimiento.⁷

En la búsqueda de un agente farmacológico ideal este debería lograr todos los objetivos mencionados previamente, además de tener un inicio rápido de acción, y ser seguro en todos los grupos de edad, ser económico, e igualmente eficaz en las diferentes rutas de administración.

Sin embargo, no existe un agente único que posea todas estas cualidades, por lo cual surge la necesidad de hacer combinaciones de diferentes fármacos y la variación de las dosis para lograr parte de los efectos deseados.

En este sentido, una combinación de fármacos consiste en administrar bajas dosis de ketamina y Propofol (Ketofol) por vía endovenosa.

Lo que se busca con el estudio es evaluar la eficacia de la sedoanalgesia al utilizar dicha combinación en pacientes intervenidos a procedimientos de colonoscopia diagnóstica.

1.1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA.

Consiste en presentar, mostrar y exponer las características o los rasgos del tema, situación o aspecto de interés que va a estudiarse, es decir, describir el estado actual del problema. En síntesis, es presentar una descripción general de la situación objeto de estudio.⁵

La enunciación del problema es el efecto de enunciarlo por parte del sujeto que conoce el problema y que tiene la capacidad de expresarlo en forma concreta considerándolo en términos de una oración simple o compuesta.

Es exponer el estado actual de la situación problema. Requiere describir, en detalle y con precisión, la naturaleza y las dimensiones del problema.⁶ Debe estar formulado en un lenguaje claro y preciso y permitir identificar las variables presentes en el estudio y la relación existente entre ellas.

De lo anteriormente expuesto se planteó el siguiente enunciado:

¿Existe eficacia de la sedoanalgesia utilizando la combinación de clorhidrato de ketamina y Propofol por vía endovenosa en una relación de concentración de 1:4 en pacientes adultos de 55 a 65 años de edad, ASA I y II, intervenidos a procedimiento de colonoscopia diagnostica atendidos en el Hospital Nacional “Dr. Juan José Fernández” Zacamil del municipio de Mejicanos en el mes de noviembre del 2022?

5 Bernal C. (2010). Metodología de la investigación, administración, economía, humanidades y ciencias sociales. 3ra edición. Colombia.

6 Melgar Rodríguez S. Elección del tema de investigación-planteamiento del problema. Año: 2019. Disponible en: <https://slideplayer.es/slide/14437021/>

1.2 JUSTIFICACIÓN.

Por medio de la justificación debemos demostrar que el estudio es necesario e importante.⁷ Se tiene que explicar por qué es conveniente llevar a cabo la investigación y cuáles son los beneficios que se derivarán de ella. Es una explicación fundamentada científicamente del porqué el investigador decide realizar dicha investigación, y demostrando que si es factible realizar la investigación.

Una de las situaciones con las que se enfrenta en el día a día de la práctica de la anestesiología es disminuir la ansiedad del paciente frente al procedimiento anestésico y quirúrgico esta ansiedad se puede disminuir tanto de forma farmacológica como no farmacológica, también es importante aclarar las dudas respecto al tipo de anestesia que será administrada, reconocer el riesgo beneficio al decidir que técnica anestésica se empleara para proporcionar las condiciones adecuadas para el correcto abordaje del procedimiento quirúrgico.

En la actualidad todo paciente tiene el derecho de recibir una atención de calidad por ello cuando el paciente que precisa ser intervenido a un procedimiento médico diagnóstico, quirúrgico o terapéutico requiere, merece el confort y la seguridad necesaria para la correcta aplicación del mismo, esto conlleva a un gran incremento en la necesidad de profesionales cualificados en esta tarea.

Esto es un reto para los anestesistas proporcionar las condiciones adecuadas para la realización de un procedimiento, por lo que se ofrece la sedación y la analgesia adecuadas previo a una exhaustiva valoración sistemática de las patologías del paciente y su situación actual, también conocer el procedimiento que se ha de realizar, además de plantearse el balance riesgo beneficio de utilizar determinada técnica anestésica y la elección de los fármacos apropiados.

7 Hernández Sampieri R. (2014). Metodología de la investigación. 6ta edición. México.

El presente estudio se planteó con el objetivo de documentar la eficiencia de la aplicación de la técnica anestésica de sedoanalgesia en procedimientos de corta duración como lo son las colonoscopias diagnósticas.

Por lo cual, la finalidad de hacer uso de la técnica de sedoanalgesia es la disminución de la ansiedad, dolor, mejorar el confort, así como también la de proporcionar un grado de efecto amnésico.

En este sentido, una combinación de drogas consiste en administrar bajas dosis de Ketamina y Propofol (Ketofol), se plantea la alternativa de utilizar la Ketamina como hipnótico y analgésico y el propofol como sedante e hipnótico ambos medicamentos son excelentes para inducir un estado de inconsciencia que provee las condiciones que el cirujano necesita para realizar procedimientos quirúrgicos cortos, mínimamente invasivos. Una de las ventajas de esta combinación es la interacción de sus efectos anestésicos y la paliación mutua de sus efectos adversos; la hipotensión y depresión respiratoria inducidos por el propofol son contrarrestados por la ketamina, así como los sueños vividos y reacciones de emergencia de la ketamina disminuyen dramáticamente con propofol.

Uno de los procedimientos que posee alta demanda en el hospital son las colonoscopias, cuya duración es de 10 a 30 minutos, es elevado el número de diagnósticos, en los cuales puede emplearse el estudio endoscópico lo que hace que sea una de las técnicas de mayor realización en la práctica de la medicina. Sin embargo, no se ha podido evitar es un procedimiento incómodo, provocando con frecuencia rechazo en los pacientes.

Ante esto el medico solicita al anestesista para que le proporcione las condiciones adecuadas para realizar el procedimiento, el anestesista acude y previo a una valoración anestésica induce al paciente para que entre en un estado de sedoanalgesia el cual permita mejorar la tolerancia de la intervención, con el mínimo riesgo que depende de factores como, dosis de fármacos utilizados, forma o vía de administración, manejo transoperatorio, y la habilidad del cirujano.

Cabe destacar que se va a evaluar el estado de analgesia a través de la escala de Campbell y el estado de sedación se evaluará a través de la Escala de Ramsey, es por ello que se necesita hacer uso de fármacos anestésicos administrados por vía endovenosa que cumplan con buena analgesia, inicio rápido, hipnosis adecuada, despertar rápido y pronta recuperación.

Como grupo investigador consideramos que el estudio es viable, ya que el Hospital Nacional “Dr. Juan José Fernández” Zacamil cuenta con los fármacos previamente mencionados y con un grupo de profesionales capacitados para realizar dicha técnica anestésica.

Con esta investigación se pretende que los resultados obtenidos brinden nuevos aportes en el área científica, práctica y técnica de la anestesiología, y que las futuras generaciones cuenten con una alternativa que asegure la integridad de los pacientes a quienes se realizan dicho procedimiento.

1.3 OBJETIVOS.

1.3.1 OBJETIVO GENERAL:

Evaluar la eficacia clínica de la sedoanalgesia utilizando la combinación de clorhidrato de ketamina y Propofol por vía endovenosa en pacientes adultos de 55 a 65 años de edad, ASA I y II, intervenidos a procedimiento de colonoscopia diagnóstica atendidos en el Hospital Nacional “Dr. Juan José Fernández” Zacamil del municipio de Mejicanos en el mes de noviembre del 2022.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Valorar a través de la escala de Ramsey el grado de sedación y el estado de conciencia de los pacientes en el transoperatorio.
2. Determinar el grado de analgesia producida por Clorhidrato de ketamina, a través de la escala de dolor Campbell.
3. Registrar las variaciones cardiovasculares mediante el monitoreo de los signos vitales: presión arterial, frecuencia cardíaca, saturación de oxígeno y frecuencia respiratoria durante el preoperatorio, transoperatorio y postoperatorio, para la evaluación del estado hemodinámico del paciente.
4. Identificar los efectos adversos derivados de la técnica de sedoanalgesia que pueden presentarse durante el transoperatorio en la realización de una colonoscopia utilizando Propofol y Clorhidrato de Ketamina.

CAPITULO

II

II. MARCO TEORICO.

Se define como un proceso de inmersión en el conocimiento existente y disponible que puede estar vinculado con nuestro planteamiento del problema, y un producto que a su vez es parte de un producto mayor: el reporte de investigación. Ello implica exponer y analizar las teorías, las conceptualizaciones y los antecedentes en general, que se consideren válidos para el correcto encuadre del estudio. El marco teórico proporciona una visión de dónde se sitúa el planteamiento propuesto dentro del campo de conocimiento en el cual nos moveremos.⁸

El marco teórico nos ayuda a precisar y organizar los elementos contenidos en la descripción del problema, de tal forma que puedan ser manejados y convertidos en acciones completas.⁹

2.1. COLONOSCOPIA DIAGNOSTICA.

En 1965 se realizó la primera colonoscopia y en 1971 se llevó a cabo el primer procedimiento de polipsectomía.

La colonoscopia diagnóstica es una técnica de exploración endoscópica que permite el diagnóstico de gran número de enfermedades originadas en la mucosa del recto y colon gracias a la posibilidad de su visualización directa utilizando un tubo largo flexible con un sistema de luz que se introduce a través del ano. En vista de que estos tumores surgen en un período muy largo como resultado de las interacciones entre predisposición genética e influencias ambientales, es posible identificar lesiones pre neoplásicas y neoplásicas tempranas y mejorar las tasas de supervivencia.¹⁰

⁸ Sampieri, Proceso de vertebración del índice del marco teórico y ubicación de referencias., metodología de la investigación, 5ta edición.

⁹Tamayo y Tamayo, Mario. Proceso de la investigación científica. 4ta edición. México. Limusa.

La colonoscopia diagnóstica se enfoca a identificar diversos síntomas y enfermedades digestivas como cáncer de colon, colitis ulcerosa, diverticulosis, enfermedad de Crohn, diarrea crónica, dolor abdominal crónico, sangrado rectal, es decir, diagnosticar la mayor parte de las enfermedades que afectan al tracto digestivo inferior.

2.1.1 Consideraciones anatómicas.

Intestino grueso: se compone de ciego y apéndice, colon, el cual tiene las porciones ascendente, transversa, descendente y sigmoide, recto y conducto anal. El **colon**, que se aloja en la cavidad abdominal, y se extiende desde el íleon terminal hasta el ano, se encuentra en relación directa con la mayoría de los otros órganos abdominales, sobre todo hígado, bazo, estómago e intestino delgado. El diámetro del colon es mayor que el del intestino delgado. Su longitud es cercana a 100 cm en adultos vivos, y de modo aproximado 150 cm en la autopsia.¹⁰

El colon se dispone haciendo una especie de arco en el abdomen, pero con una variabilidad morfológica amplia, debido, fundamentalmente, a la constitución individual y a las diferencias en el mesocolon. En los hombres de constitución robusta el **colon transverso** es casi horizontal, mientras que en las mujeres delgadas e hiposténicas se encuentra descendido, arqueado como una guirnalda, hacia el hipogastrio. Se extiende desde el ángulo hepático al ángulo esplénico, y su longitud media es de 45-50 cm.¹⁰

El **colon ascendente**, con una longitud de unos 15 cm, se extiende desde el ciego hasta el ángulo hepático. Su dirección no suele ser vertical sino más bien oblicua de abajo arriba y de delante atrás, lo que hace que su parte proximal sea superficial, y su parte distal más profunda.

¹⁰ Gardner-Gray. Anatomía. Un estudio regional de la estructura humana Quinta edición. Editorial Interamericana. pp. 450-456.1989

El **colon descendente** se extiende desde el ángulo esplénico hasta el colon sigmoide. Desde el ángulo esplénico, discurre primero hacia abajo y hacia adentro, para seguir luego un curso vertical hasta la cresta ilíaca, este trayecto mide por lo general, 20 cm.

El **colon sigmoide** se extiende desde el colon descendente, en el borde del músculo psoas mayor izquierdo, hasta el extremo proximal del recto. Forma un asa, que en la mayoría de los pacientes recuerda a la sigma del alfabeto griego, y de ahí su nombre. Su longitud es variable (13-15 cm en unos pacientes, y en otros puede alcanzar los 60 cm).

Las fibras de su capa muscular externa están reunidas en tres bandas longitudinales, las teniae coli, que tienen 1 cm de ancho, son variables en posición. Están bien delimitadas en el ciego y el colon ascendente. Su posición es variable en el colon transversal. Son menos visibles y tienden a hacerse más difusas en el colon descendente, y casi no se distinguen en el colon sigmoide. Como estas bandas son más cortas que el resto del colon, la pared del colon forma bolsas evaginadas (haustras) entre las bandas de fibras longitudinales.¹¹

La principal función del colon es absorción de agua, Na⁺, y otros minerales. Al retirar cerca del 90% de los líquidos, convierte a los 1000 a 2000 ml de quimo isotónico, que penetran cada día del íleon a casi 200 a 250 ml de heces semisólidas.

Los movimientos del colon incluyen contracciones de segmentación y ondas peristálticas. Las primeras mezclan el contenido del colon y, exponiéndose más de este a la mucosa, facilitan la absorción. Las ondas peristálticas impulsan el contenido hacia el recto, aunque a veces se observa un antiperistaltismo débil. Un tercer tipo de contracción que se produce sólo en el colon es la contracción por acción masiva, en el cual hay una contracción simultánea del músculo liso sobre áreas grandes de confluencia.¹¹

11 Ganong W. Fisiología Médica. 15a. Edición. Manual Moderno. México. pp. 563.1996

Recto: es la porción distal del intestino grueso, estando situado entre el colon sigmoide y el canal anal. Mide unos 15 cm de largo; no está bien delimitado en relación con el colon sigmoide, y los cambios en la estructura al pasar de uno a otro son graduales. Se encuentra en la porción dorsal de la cavidad pélvica y sigue la curvatura del sacro y el cóccix.

Desde el exterior, el recto se puede distinguir por la ausencia de un mesenterio y de austros. Tiene cuatro capas las cuales son similares a las del colon. La mucosa es algo más roja, y cuando el recto está vacío, tiene muchos pliegues.

Conducto anal: es la parte del intestino grueso que se extiende desde el nivel de la cara superior del diafragma pélvico hacia el ano. Este es el orificio terminal del tubo digestivo. Mide unos 3 cm de largo, y se dirige hacia abajo y hacia atrás desde la curvatura perineal. Su cavidad en esta curvatura es una pequeña hendidura anteroposterior. Está formado por una mucosa, una submucosa en una parte de su extensión y una capa muscular. La mucosa tiene un recubrimiento epitelial, el cual difiere según su nivel. La mucosa de la zona pectínea y del borde anal es rosa y húmeda, pero carece de vellos y glándulas.¹²

En cuanto a la inervación sensitiva del colón, tan solo afecta a los 2-3 cm limítrofes con la línea pectínea anal, por tanto las biopsias, inyecciones o distintas actuaciones sobre la mucosa del colon no van acompañadas de percepción sensitiva desagradable, pero la progresión con el endoscopio por todo el recorrido colónico precisa de insuflación de gas, y las distintas maniobras de rectificación de ángulos o tracción de los mesos, y así como la propia distensión de las asas provocan dolor tanto con características de dolor visceral como de dolor parietal, acompañado de una reacción vagal por estímulo parasimpático de cierta importancia, pudiendo interferir con situaciones patológicas o de riesgo como bloqueos, arritmias y otras cardiopatías conocidas o silentes.

12 Ganong W. Fisiología Médica. 15a. Edición. Manual Moderno. México. pp. 563.1996

2.1.2 Indicaciones.

1. Síntomas de enfermedad gastrointestinal:
 - Dolor abdominal
 - Cambio en los hábitos intestinales
 - Cambio en el calibre de las heces fecales
 - Pérdida de peso
 - Diarrea
 - Síntomas intermitentes de obstrucción
2. Hemorragia rectal.
3. Sangre oculta en heces.
4. Enfermedad anorrectal.
5. Neoplasia oculta.
6. Resultados anormales en la evaluación con enema de bario.
7. Supervisión de pacientes en alto riesgo.¹³
 - Antecedentes personales de cáncer colorrectal
 - Antecedentes familiares de primer grado de cáncer colorrectal
 - Antecedentes de pólipos adenomatosos de colon
 - Colitis ulcerativa crónica
 - Síndrome de cáncer de familia (Síndrome de Lynch II)
 - Apendicitis en paciente mayor de 50 años
 - Exposición previa del intestino a radiación
 - Acromegalia

13 Aponte Martin, D. M., Cañadas Garrido, R. A. y Reyes Medina, G. (2013) Técnicas de endoscopia digestiva. 2ª edición. Bogotá, Colombia.

- Aneurisma aórtico abdominal
 - Enfermedad inflamatoria intestinal.
8. Enfermedad diverticular.
 9. Colitis isquémica.
 10. Ectasias vasculares.
 11. Enfermedad hemorroidal.
 12. Pospolipectomía.
 13. Colopatía por uso de AINES.
 14. Colitis por radiación.
 15. Fístula aortoentérica.¹³
 16. Constipación.
 17. Enfermedad de Crohn.
 18. En el diagnóstico del cáncer de colon y recto.

2.1.3 Contraindicaciones.

- a. Absolutas:
 - Diverticulitis aguda con signos sugestivos sépticos
 - Peritonitis
 - Colitis toxica
 - Colitis fulminante
 - Sepsis
 - Oclusión intestinal
 - Coagulación intravascular diseminada
 - Tromboembolismo pulmonar reciente.¹⁴

¹⁴ Sáenz Roque, Caro Luis. Guías para mejorar la calidad en Endoscopia Digestiva. SIED - FLAED. Pag 43-57. Santiago de Chile 2010.

b. Relativas:

- Insuficiencia respiratoria grave
- Insuficiencia cardiaca descompensada
- Infarto del miocardio previo, con no más de tres semanas de anterioridad
- Diverticulitis aguda no complicada
- Sangrado colónico masivo
- Cirugía intestinal reciente
- Embarazo del primer trimestre.
- Poca aceptación/tolerancia psicológica al procedimiento por parte del paciente.¹⁵

2.1.4 Complicaciones.

a. Relacionadas con la preparación:

- Explosión por gases: aunque es muy rara, se ha reportado explosión por gases como hidrógeno y metano, principalmente en preparación con fosfosoda o manitol, ninguna con polietilenglicol.
- Desequilibrio hidroelectrolítico: en pacientes ancianos o con patología renal o cardiaca se recomiendan preparaciones isotónicas, ya que las preparaciones con citrato de magnesio o fosfato de sodio pueden acarrear trastornos hidroelectrolíticos graves, así como insuficiencia renal aguda y nefrocalcinosis.¹⁵

b. Relacionadas con el procedimiento:

- Perforación, la cual puede suceder por barotrauma, por fuerzas directas sobre el colon y por procedimientos terapéuticos, lo que obliga a vigilar el dolor y el retiro súbito del aire del colon durante el procedimiento.
- Hemorragia: se considera importante cuando requiere hospitalización, hemotransfusión, reintervención o cirugía. La hemorragia puede ser inmediata o hasta 29 días después de una polipectomía.

¹⁵ Aponte Martin, D. M., Cañadas Garrido, R. A. y Reyes Medina, G. (2013) Técnicas de endoscopia digestiva. 2ª edición. Bogotá, Colombia.

- Síndrome de coagulación pospolipectomía: se presenta por efecto de la quemadura por electrocauterio en la pared colónica. Los pacientes presentan síntomas después de uno a cinco días posteriores al estudio, principalmente con dolor abdominal, fiebre y datos de irritación peritoneal, y en la placa de abdomen no se observa aire libre en la cavidad abdominal; estos casos generalmente requieren únicamente tratamiento médico y solamente un porcentaje muy bajo se resolverá quirúrgicamente.¹⁶

2.1.5 Preparación del paciente:

El objeto de la preparación del paciente en cualquier procedimiento endoscópico es hacer posible un estudio completo, seguro, confortable y preciso. Uno de los aspectos importantes antes de la realización de cualquier estudio endoscópico es la explicación clara y precisa del procedimiento y su razón para efectuarlo: en qué consiste, su duración, las opciones de sedación, los posibles riesgos y las expectativas del mismo, con base en lo cual el paciente decidirá de forma voluntaria la actuación del médico, lo que forma parte del consentimiento informado, que deberá ser realizado por escrito.¹⁷

El examen endoscópico del colon sólo podrá ser completo cuando se practique en un paciente cuyo intestino grueso se encuentre completamente limpio de materias fecales, de manera que puedan visualizarse todos sus segmentos.

Una preparación adecuada incluye no sólo la limpieza del intestino, sino también, el escrutinio de los factores comórbidos que puedan interferir con el procedimiento mismo o con la preparación en sí. Es de vital importancia determinar previamente los medicamentos utilizados por el paciente y los signos o síntomas de Diabetes Mellitus, patología cardiovascular, insuficiencia renal, hepática y obstrucción intestinal.

16 Aponte Martin, D. M., Cañadas Garrido, R. A. y Reyes Medina, G. (2013) Técnicas de endoscopia digestiva. 2ª edición. Bogotá, Colombia.

17 Acad. Dr. Fernando Bernal S., Acad. Dr. Germán Fajardo D. (2010). Clínicas Quirúrgicas De La Academia Mexicana De Cirugía Vol. Xv: Endoscopia En El Siglo XXI. Editorial Alfil. Mexico

Al solicitar el paciente una colonoscopia se le debe interrogar por parte del médico o de sus auxiliares para conocer su estado clínico previo, e informarlo sobre el procedimiento. Se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

- La colonoscopia puede durar aproximadamente 45 minutos, pero el tiempo en la unidad puede prolongarse hasta cuatro horas para permitir la preparación final y el tiempo de recuperación.
- Las complicaciones son raras, sin embargo, es pertinente dejar constancia de su posibilidad en el consentimiento informado.
- Si el paciente utiliza coumadin u otro anticoagulante debe recibir instrucciones específicas del médico tratante para su retiro previo al procedimiento.
- Si tiene diabetes no debe medicarse en la mañana del procedimiento.
- Si el paciente padece enfermedad renal, cardíaca o hepática severa no debe usar preparación que incluya fosfosoda.
- Una semana antes de la colonoscopia se suspenderá el uso de ácido acetilsalicílico (asa) y dos días antes el uso de antiinflamatorios no esteroideos.
- Se darán antibióticos profilácticos en caso de valvulopatías cardíacas prótesis, marcapasos, prótesis de cadera.¹⁸
- Los pacientes con ostomias deberían traer otras bolsas para recambio.

2.1.6 Preparación del intestino.

Los preparados a base de peg son los preferidos en la actualidad para la limpieza del colon, por su buena tolerancia, pocos efectos colaterales y menor número de contraindicaciones. El peg es un polímero inerte con un peso molecular de amplio rango, entre los 3.200 y 4.000 de peso molecular, el compuesto no es absorbido por el intestino y se excreta inalterado con las heces; las moléculas más pequeñas son absorbidas por el intestino y se excretan sin cambio por filtración glomerular con la orina.

La presión osmótica del peg en el colon se opone a la absorción de agua, lo cual implica el ablandamiento de las heces y el aumento del volumen fecal y a veces la formación de materia fecal líquida.¹⁸

18 Acad. Dr. Fernando Bernal S., Acad. Dr. Germán Fajardo D. (2010). Clínicas Quirúrgicas De La Academia Mexicana De Cirugía Vol. Xv: Endoscopia En El Siglo XXI. Editorial Alfil. Mexico D.F.

Día del examen.

El día del examen el paciente puede tomar líquidos hasta dos horas antes. Tomará los medicamentos usuales excepto los contraindicados anteriormente y la auxiliar hará una lista de los medicamentos habituales, alergias, trastornos cardiorrespiratorios, de coagulación. Un adulto responsable acompañará al paciente y no llevará joyas ni niños.¹⁸

2.1.7 Técnica endoscópica.

Consideraciones generales:

La primera regla a tener en cuenta es que todo el personal (endoscopista, enfermera y auxiliar) deberá utilizar guantes de goma no sólo para la colonoscopia, sino también para las maniobras previas a la misma, y para llevar a cabo la limpieza y desinfección instrumentales.¹⁹

En segundo lugar, antes de realizar una colonoscopia hay que inspeccionar el instrumental, comenzando por comprobar el adecuado funcionamiento de la fuente de luz. Asimismo, debemos ver si las válvulas de aspiración e insuflación - lavado cumplen sus funciones, lo que significa no sólo que dichas válvulas están bien, sino también que los canales correspondientes están permeables. Debe observarse la calidad de la imagen y si hay dudas de su nitidez limpiar el extremo distal.

Es muy importante, además, la posición del paciente en la cama o camilla. Generalmente se coloca en decúbito lateral izquierdo, con los muslos flexionados y la rodilla derecha descansando por delante de la izquierda (posición de Sims), aunque hay endoscopistas que prefieren comenzar la prueba con el paciente en decúbito supino y extremidades inferiores flexionadas, en una posición que recuerda a la ginecológica.

Una vez que ha elaborado una serie de datos clínicos imprescindibles, se debe pasar a la siguiente fase, que consiste en la inspección anal y el tacto rectal.

¹⁹ Vázquez J. Colonoscopia, Diagnóstica y Terapéutica. Editor. La Coruña: España: 1998: 17-76.

La inspección anal debe hacerse en la postura que logre tener relajado al paciente, y con ello permita que separe las nalgas de manera eficaz. La mejor postura, al igual que para el tacto rectal, será la genupectoral. Sin embargo, esta postura puede resultar incómoda para algunos pacientes (ancianos, reumáticos), y humillante para otros. En estas circunstancias puede hacerse con el paciente en decúbito lateral izquierdo.¹⁹

Es necesaria una buena iluminación, para valorar adecuadamente el aspecto de la piel perianal, y descubrir la presencia de excoriaciones, heridas, supuraciones, así como de comprobar el tono del esfínter anal externo del ano. Pidiendo al paciente que haga fuerza, como para defecar, es posible observar la presencia de hemorroides, de afectación de las papilas, o de fisuras anales.

El tacto rectal se hace a continuación de la inspección anal. La palpación se llevará a cabo con el dedo índice de la mano que el médico maneje de forma más habitual. El dedo enguantado debe lubricarse adecuadamente. Es importante una introducción lenta y paulatina del dedo, para evitar contracturas anómalas de la musculatura anal.

La palpación comienza ya en la porción más externa del conducto anal, para valorar la presencia de tumefacciones, trayectos fistulosos o induraciones. Esta palpación externa debe servir para, además, relajar al paciente. Una vez que el dedo ha sido introducido es necesario palpar el anillo anorrectal para saber si está o no conservado. Continuando se palpará la próstata en el varón a nivel de la cara anterior del recto; en la mujer se palpará el cuello uterino en dicha zona. Una vez identificadas las estructuras anales y de vecindad, se debe proceder a la palpación cuidadosa de la superficie de la mucosa rectal para poder reconocer crecimientos anómalos de la misma, u ocupaciones de la luz rectal. Por último, se debe intentar palpar los fondos de saco rectouterino o rectovesical, para descartar ocupación de los mismos.

19 Vázquez J. Colonoscopia, Diagnóstica y Terapéutica. Editor. La Coruña: España: 1998: 17-76.

2.1.8 Exploración endoscópica.

- Inserción del colonoscopio: se hará sujetando el extremo distal del mismo con una mano (si el explorador es el que lo introduce, lo hará con la derecha mientras sujeta el cabezal del endoscopio con la izquierda), de manera que el dedo índice se sitúe en paralelo sobre los últimos centímetros del endoscopio.
Con el aparato así sujetado, se dirigirá la punta del colonoscopio, previamente lubricada por sus partes laterales, de manera oblicua al ano. Una vez sobre el ano, se irá presionando ligeramente con el dedo índice hasta que se introduzcan a través del canal anal unos pocos centímetros del extremo distal. Una vez insertado el endoscopio lo primero que debe hacerse es insuflar un poco de aire y retirar mínimamente el aparato. Con esta simple maniobra la ampolla rectal se abrirá.
- El paso del endoscopio a través del recto, sorteando las válvulas de Houston, suele ser muy fácil, y hay que procurar hacerlo insuflando la menor cantidad de aire para evitar la contracción espasmódica del recto que, aunque no impide la progresión, provoca dolor en el paciente. Asimismo, un buen control de la insuflación en la ampolla rectal evitará la distensión en el asa sigmoidea. Al llegar a la unión rectosigmoidea, que reconoceremos por la angulación que adopta la luz del intestino se debe observar unos instantes la morfología de dicha zona, sin insuflar. Esta inspección permite saber cuál es la dirección de la luz, y con ello, decir por dónde continuar con la introducción del aparato.
- La morfología del asa sigmoidea y de su unión con el colon descendente, puede ocasionar problemas con relativa frecuencia. En general si el asa sigmoidea es corta, las maniobras endoscópicas resultarán dolorosas, ya que el mesosigmoide tiene menos movilidad y cualquier torsión del mismo repercute rápidamente sobre su inervación. Este problema puede verse agravado en pacientes con antecedentes de cirugía abdominal, que al desarrollar adherencias ven limitada de manera exagerada la movilidad del meso, pero no la distensión del asa sigmoidea. Por el contrario, un asa sigmoidea larga tendrá un meso que admitirá un poco mejor la distensión, y las maniobras de rectificación del asa. El paso por el asa debe hacerse con sumo cuidado. Hay que ir introduciendo el colonoscopio poco a poco, insuflando la menor cantidad de aire posible, sorteando con mimo las

contracciones de los pliegues semilunares, retirándolo un poco y aspirando tan pronto el paciente se queje de dolor.¹⁹

- Durante las maniobras de paso por el asa sigmoidea, es fácil que el endoscopio se incurva hacia delante distendiendo la región suprapúbica. En esta situación, la compresión de la zona por una de las manos de la persona que ayuda, va a ser muy útil para evitar un gran bucle y lograr la progresión del endoscopio hacia el colon descendente.
- Debido a su fijación retroperitoneal, el paso por el colon descendente suele ser siempre fácil y sin molestias para el paciente.
- El paso por el ángulo esplénico puede entrañar dificultades, pero en general una correcta manipulación del endoscopio en sigma y descendente, las reduce considerablemente. Si el colonoscopio está bien rectificado, seguro que, con un control cuidadoso de los movimientos de introducción, aspiración y giros del extremo distal, se consigue el paso al colon transverso en la mayoría de las situaciones.
- Por regla general, suele ser muy fácil reconocer que el extremo distal del colonoscopio está dentro del colon transverso, por la ya citada morfología de claro aspecto triangular de los pliegues y haustros. Si una vez que estamos en colon transverso está bien rectificado el colonoscopio podemos tener la seguridad de llegar a ciego en unos 2 a 3 minutos en la gran mayoría de los casos. El paso por el colon transverso suele ser muy fácil, excepto en aquellas personas en que su colon transverso parece colgarles hacia región umbilical, lo que es más habitual en enfermos de constitución asténica o con laxitud muscular de la pared abdominal. En estos casos puede ser de gran ayuda una ligera compresión manual de la región epigástrica del paciente en dirección hacia el diafragma.
- El paso por el ángulo hepático puede ser complicado en ocasiones. Es fundamental que el colonoscopio esté rectificado para lograr un paso cómodo por el ángulo hepático. Si el endoscopio está rectificado a la altura del ángulo hepático tendremos introducidos 70 a 80 cm del aparato.¹⁹
- Si no está rectificado, el colonoscopio se incurvará más con los intentos de progresión y se producirá el efecto contrario al deseado. Para abordar bien el ángulo hepático hay que detenerse unos segundos en su observación desde unos

¹⁹ Vázquez J. Colonoscopia, Diagnóstica y Terapéutica. Editor. La Coruña: España: 1998: 17-76.

2 a 3 cm de distancia. Con ello se tiene una idea adecuada de su morfología, lo que permitirá saber hacia dónde debe dirigirse en cada momento la punta del colonoscopio. En ángulo hepático se tendrá que hacer con frecuencia una especie de doble giro, primero oblicuo hacia atrás (derecha, según nuestro campo visual) y luego oblicuo hacia delante (izquierda).

- Cuando se sobrepasa el ángulo hepático y se encuentra con el colon ascendente de frente, no se debe caer en la tentación de intentar progresar empujando sin más el colonoscopio, ya que ello puede producir un efecto contrario al deseado.

Aquí debe siempre aspirarse aire con cortos y reiterados movimientos de presión sobre la válvula de aspiración, lo que nuevamente fruncirá el colon sobre el endoscopio, y permitirá progresar cómodamente hacia el ciego. El hecho de deshinchar el colon ascendente y el ciego, hace además que ángulo hepático se colapse sobre el endoscopio lo que permite una mejor capacidad de maniobra. En algunos casos pueden ser necesarios cambios posturales (decúbito supino y decúbito prono).

- La exploración completa del ciego puede entrañar más problemas de los esperados. Una vez sobrepasado el límite superior del ciego (válvula ileocecal), se tiene que tiene insuflar aire para distenderlo y poder observarlo detenidamente, lo que puede seguirse de un retroceso de la punta del endoscopio en el momento de intentar la progresión. El reconocimiento del orificio apendicular y en ocasiones de las tres tenías longitudinales confluyendo alrededor de dicho orificio, son los hechos que permitirán afirmar que se llegó al fondo cecal.
- La exploración de la válvula ileocecal debe hacerse retirando unos centímetros la punta del endoscopio, para observarla por su borde proximal. Se verá el borde o labio proximal, de morfología variable, y la escotadura que indica la zona orificial. Para observar el borde distal hay que progresar hasta el fondo cecal y hacer maniobras de retrovisión.¹⁹
- El adecuado manejo del colonoscopio en ciego puede permitir pasar a íleon terminal para su estudio endoscópico, lo cual es importante en muchas situaciones, fundamentalmente en la enfermedad inflamatoria intestinal crónica. Como todas las maniobras endoscópicas, el paso por la válvula ileocecal puede

ser muy fácil, o bien requerir de todos nuestros conocimientos y una buena dosis de paciencia.

Dada la necesaria insuflación que se precisa para explorar el ciego y situarse en su extremo distal, en general se partirá de una posición de distensión cecal. A partir de ahí, hay dos maneras de continuar. La primera posibilidad y la que suele utilizarse siempre en los primeros intentos de paso, consiste en ir retirando suavemente el colonoscopio con un ligero giro del extremo distal, al tiempo que se aspira aire.

Al llegar al orificio valvular se acopla la punta del endoscopio entre los labios valvulares, se insufla aire para abrir el orificio y se introduce un poco la caña del endoscopio, con lo cual se logrará pasarlo al íleon terminal.

Otra maniobra que suele intentarse cuando falla la anterior, es retroceder desde el fondo cecal en posición de retroversión para buscar el enclavamiento o anclaje del extremo distal en el orificio valvular, y luego insuflar e introducir el aparato para lograr su progresión hacia el íleon terminal. Una vez logrado el paso de la válvula ileocecal, puede resultar relativamente sencillo explorar unos 30 a 40 cm de íleon, aunque la longitud de colonoscopio introducida siempre es sensiblemente menor, debido al fruncimiento del intestino delgado sobre el mismo. Para ello, se debe introducir lentamente el endoscopio, aspirando aire de vez en cuando, y realizando suaves y continuos giros del extremo distal del endoscopio.

- Ninguna exploración endoscópica puede considerarse completamente realizada si no se hace una cuidadosa inspección en retirada. Por otra parte, durante la retirada del colonoscopio es conveniente, además y una vez bien revisadas las diferentes partes del colon, aspirar aire en áreas concretas para disminuir las molestias del paciente en los momentos siguientes a la exploración.¹⁹

Es prudente aspirar aire al menos, después de abandonar ambos ángulos, en el colon sigmoide y en ampolla rectal.

- La retrovisión anal, proporciona mucha información sobre la patología del canal anal y áreas próximas, pero tiene el inconveniente de repercutir desfavorablemente sobre la integridad del endoscopio, sobre todo si se hace de manera sistemática. Por ello la mayoría de los endoscopistas la hacen en casos seleccionados con alta sospecha de lesión por la zona. Una vez que se ha llegado

¹⁹ Vázquez J. Colonoscopia, Diagnóstica y Terapéutica. Editor. La Coruña: España: 1998: 17-76.

a la ampolla rectal en la retirada del endoscopio, se situará la punta del aparato a la altura de la válvula de Houston distal, o entre la distal y la media.

Luego, se gira el extremo distal 180° y con ese giro mantenido se tracciona del endoscopio hacia fuera. De esta manera se verá perfectamente la región posanal evitando las áreas ciegas de la introducción, y en una perspectiva muy diferente a la habitual. Recordar que con endoscopio en retrovisión los movimientos de introducción nos alejan del campo óptico, y los de retirada nos acercan a él.

Para deshacer esta maniobra se deben liberar los mandos del aparato y luego retirar suavemente el endoscopio.

- Durante la colonoscopia si es necesario, se toman pequeñas muestras de mucosa (biopsias) para estudios de anatomía patológica
- En el caso de detectar pólipos, pueden ser extirpados usando un bisturí eléctrico.

2.2 DOLOR.

Es una experiencia sensorial y emocional desagradable, asociada con un daño real o potencial de los tejidos o descrita como tal.²⁰

En 2020, la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP), propuso una nueva definición: El dolor es una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada o similar a la asociada con daño tisular real o potencial.²¹

20 Sánchez S. (2008). Anestesiología, fisiología y farmacología. Calí Colombia. Universidad del valle.

21 Dolor.com. (2020). Nueva definición de dolor según la IASP. Recuperado: 20 de septiembre de 2022, de: <https://www.dolor.com/es-es/para-sus-pacientes/tipos-de-dolor/nueva-definicion-dolor>

2.2.1 ANALGESIA.

Falta o supresión de toda sensación dolorosa, sin pérdida de los restantes modos de la sensibilidad. Alivio de la percepción del dolor sin producir intencionadamente un estado de sedación. Ausencia de dolor ante un estímulo normalmente doloroso.²²

2.2.2 SEDACIÓN.

Se define como el uso de medicación ansiolítica, sedante, hipnótica, analgésica y/o disociativa, para atenuar la ansiedad, el dolor y/o el movimiento, manteniendo la función cardiorrespiratoria y la seguridad del paciente durante un procedimiento diagnóstico y/o terapéutico.²²

2.2.3 SEDOANALGESIA.

La sedación moderada, sedación consciente o sedoanalgesia es un estado de depresión de la conciencia inducido por fármacos en el cual el paciente responde adecuadamente a órdenes verbales solas (ej. “abre los ojos”) o acompañadas por leve estimulación táctil (golpecitos ligeros en el hombro o la cara), mientras están preservados los efectos protectores de la vía aérea.²³

Habitualmente no se requiere ningún tipo de intervención para mantener la permeabilidad de la vía aérea, sin embargo, si el procedimiento implica posible obstrucción de la vía aérea, es posible que se tenga que ayudar al paciente a mantenerla abierta. La respiración es espontánea y la función cardiovascular usualmente se mantiene inalterada (American Society of Anesthesiology).²³

²² Asociación Nacional de Internos y Residentes (2014). Primer curso de actualización en anestesia para médicos generales. Medellín, Colombia.

²³ Adrián Gutiérrez J. Aldecoa Bilbao V. (2009). Manual de analgesia y sedación en urgencias de pediatría. Madrid.

Según el American College of Emergency Physicians, la sedoanalgesia hace referencia a la administración de sedantes o agentes disociativos con o sin analgésicos, con la finalidad de lograr que el paciente tolere de un mejor modo el dolor que le ocasionan los procedimientos desagradables y a la misma vez mantenga su función cardiorrespiratoria.²⁴

2.2.4 Clasificación de los grados de sedación de la ASA.

En 1985, debido a las múltiples muertes ocurridas durante procedimientos odontológicos, el NIH (National Institutes of Health) y la AAP (American Academy of Pediatrics) crearon el concepto de niveles progresivos en sedación, con recomendaciones acerca de qué tipo de monitorización, especialista y procedimiento se podrían requerir para cada grado. Estos niveles están definidos por la respuesta del paciente a estímulos verbales o táctiles, sutiles o doloros. Después de ciertas modificaciones mínimas de parte de la ASA (American Society of Anesthesiologists), se publicó en el año 2002 la clasificación ASA de los grados de sedación.²⁴ (Ver anexo 3).

- **Sedación leve o ansiólisis:** estado de disminución de la aprensión sin cambios en el nivel de conciencia inducido por medicamentos. El objetivo es lograr cooperación y disminuir el estrés. Los pacientes responden normalmente a órdenes verbales. La función cognitiva y la coordinación pueden estar impedidas, pero no existe compromiso de la vía aérea, la ventilación ni la circulación.²⁵
- **La sedación moderada,** antes llamada sedación consciente, fue definida como la depresión de la conciencia inducida por drogas en la cual el paciente puede responder intencionalmente a órdenes verbales, y donde la ventilación espontánea fue adecuada, sin necesidad de mantener una vía aérea patente.

24 Benavente M. (2019). Sedoanalgesia una herramienta esencial para el paciente crítico. Recuperado el 4 de agosto de 2022, de: <https://www.inesem.es/revistadigital/biosanitario/sedoanalgesia/#:~:text=Numerosos%20estudios%20han%20corroborado%20que,paciente%20adulto%20como%20al%20pedi%C3%91>

25 Dr. Enrique Carrero; Anestesia para procedimientos fuera del área quirúrgica (AFQ), Servicio de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del dolor Hospital Clínica Provincial. Barcelona

- **La sedación profunda**, generalmente por medio de propofol, fue definida como la depresión de la conciencia inducida por drogas durante la cual el paciente no podía ser fácilmente despertado, pero podía intencionalmente responder siguiendo una estimulación repetida o dolorosa, y donde la ventilación espontánea podía ser inadecuada y podía requerirse asistencia para mantener vía aérea.²⁶
- **Anestesia general:** Estado controlado de inconsciencia acompañado por una pérdida total de los reflejos protectores, incluida la capacidad para mantener la vía aérea y la respuesta al estímulo físico y órdenes verbales.²⁶

2.2.5 Escala de valoración del estado de sedación Ramsay.

Es ampliamente utilizada en la clínica diaria y en estudios comparativos, está basada en tres estados de paciente despierto y tres de paciente dormido. Es la escala de evaluación de la sedación que requiere un menor tiempo en su aplicación por su sencillez.²⁷ (Ver anexo 4).

Si divide en 6 niveles como sigue:

Nivel 1. Paciente ansioso y agitado.

Nivel 2. Paciente cooperador, orientado y tranquilo.

Nivel 3. Paciente dormido con respuesta a órdenes verbales.

Nivel 4. Paciente dormido con respuesta breve a la luz y al sonido.

Nivel 5. Paciente con respuesta sólo al dolor intenso.

Nivel 6. Paciente sin respuesta.

26 Víctor Parra, José Watanabe, Augusto Nago, Magdalena Astete, Carlos Rodríguez, Guillermo Valladares, Nora Nuñez, Max Yoza, Tallulah Gargurevich y Juan Pinto. Sedación Utilizada en las Colonoscopías en el Policlínico Peruano Japonés y su Relación con Indicadores de Calidad, Rev. Gastroenterol. Perú; 2010; 30-1: 40-45.

27 Dr. León Opalín – Guzmán; Anestesia y sedación fuera de quirófano; Revista Mexicana de Anestesiología; Vol. 27. Supl. 1 20.

2.2.6 VALORACIÓN DEL DOLOR.

2.6.1 Indicadores fisiológicos del dolor.

La presencia de dolor provoca un estímulo simpático que puede ir asociada a hipertensión arterial, taquicardia, sudoración, midriasis o lagrimeo.²⁸

Algunos indicadores de dolor son:

- Apretar los dientes
- Arrugar la frente
- Llorar
- Movimientos rígidos
- Inquietud.
- Dar patadas.
- Reflejos de retirada
- Movimientos rítmicos o de mecedora.
- Tensión muscular
- Hacerse masaje o frotar zonas del cuerpo
- Asumir ciertas posiciones o posturas.
- Aumento o disminución de frecuencia cardíaca 10 a 20% desde la frecuencia basal
- Aumento o disminución de tensión arterial 10 a 20% desde la basal
- Aumento o disminución de la frecuencia respiratoria
- Pupilas dilatadas
- Palidez
- Sudoración
- Náuseas o vómitos.

28 Polo Moris B., González Fernández A. (2019). Papel de la enfermería en la sedoanalgesia del paciente crítico. Recuperado el 4 de agosto del 2022, de: <https://www.npunto.es/revista/16/papel-de-la-enfermeria-en-la-sedoanalgesia-del-paciente-critico#:~:text=El%20personal%20enfermero%20tiene%20un,detecci%C3%B3n%20temprana%20de%20problemas%20etc>

2.2.7 Escala de valoración del dolor Campbell - Behavioral pain assessment scale:

Es la propuesta en el 2008 por la Sociedad Española de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias (SEMICYUC). Esta escala, cuenta con 5 ítems conductuales (muscultura facial, tranquilidad, tono muscular, respuesta verbal y confortabilidad), con un rango total de puntuación de 0 (ausencia de dolor) a 10 puntos (máximo dolor). La misma está diseñada no sólo para evaluar la presencia de dolor, sino para cuantificar su intensidad. La graduación del dolor del 1 al 10 la hace más equiparable a las escalas usadas en los pacientes conscientes (EVA, EVN). (Ver anexo 5).

2.3 PRINCIPIOS FARMACOLOGICOS DE LA SEDOANALGESIA.

2.3.1. PROPOFOL.

A. Propiedades físicas.

El Propofol es un alquifenol (2-6 diisopropilfenol), insoluble en agua. Se utiliza en emulsión lipídica al 1 o 2%. El PH es de 7-8,5 y el peso molecular de 178, con una alta afinidad por las proteínas (97%).²⁹

B. Mecanismo de acción del propofol.

El propofol actuaría sobre el complejo receptor GABA en un sitio diferente que el correspondiente a los barbitúricos y benzodiazepinas, aumentando la conductancia del cloro. Potencia la acción del neurotransmisor GABA, que inhibe la transmisión sináptica mediante un “mecanismo de hiperpolarización” originado por la “apertura de los canales de cloro. La acción del propofol sobre el receptor GABA es presión reversible; es también un “antagonista del glutamato” a la altura del receptor NMDA. En la médula espinal, el

propofol actuaría como “antagonista de la glicina”, como lo hace la estriquina, lo cual explicaría los espasmos de opistótonos y las mioclonías que ocasionalmente se observan con su uso. Tiene efecto antioxidante y neuroprotector (potencial antioxidante del anillo fenol) Recientes estudios han sugerido que el “sistema endo-can-nabinoide puede contribuir a las acciones anestésicas del propofol. Tiene efecto bloqueante de los canales de Ca^{++} en la corteza cerebral Produce cambios “no específicos en la organización citoesquelética de la de las neuronas y células gliales”, causadas por un incremento del Ca^{++} intracelular.²⁹

C. Farmacocinética.

El Propofol se comporta según un modelo farmacocinético tricompartmental, con un aclaramiento metabólico rápido. Tiene una distribución rápida desde la sangre a los tejidos, aunque el proceso inverso es bastante lento. Por ello, su aclaramiento depende tanto del metabolismo como de la distribución.³⁰

La elevada liposolubilidad del propofol le confiere una buena capacidad para alcanzar rápidamente el SNC, dando lugar a su efecto hipnótico. Se une entre un 97% y un 99% a las proteínas plasmáticas, principalmente a la albúmina. La hipnosis con propofol, una vez concluida su inyección, se produce generalmente dentro de los 40 segundos en un tiempo de circulación brazo-cerebro, aunque se han observado tiempos de inducción superiores a los 60 segundos.

Latencia (inicio acción): 30-40 segundos.

Efecto máximo: 2,3 minutos ($t_{1/2} KE0$: 2,4 minutos).

Duración de la hipnosis: 3-8 minutos.

29 Dr. Guillermo Galeota. Hospital privado de Córdoba. Propofol en paciente de cuidados intensivos. 2007 Argentina; 3-25.

30 . Fundación Europea para la Enseñanza de la Anestesiología en la Formación Continuada. (2003) Farmacología en Anestesiología. (2^{da} ed.) Madrid

El inicio de la hipnosis habitualmente ocurre entre los 40 y los 60 segundos tras la administración en bolo y dura 3 a 10 minutos, dependiendo de la dosis y la velocidad de administración.

La velocidad de inyección, entre 20 y 120 segundos, influye sobre el inicio de la hipnosis.

La duración de la hipnosis luego de un bolo de 2-2,5 mg/kg es de 5-10 minutos, seguida de una rápida recuperación debido a la veloz redistribución desde el SNC al músculo y a la grasa.

D. Metabolismo del propofol.

El propofol es rápida y ampliamente metabolizado en el hígado, formando conjugados glucurónidos y sulfatos inactivos que son excretados por la orina; dado que sólo un 0,3% de una dosis administrada se excreta sin cambios por la orina, la vía principal de eliminación es la metabolización. La excreción renal es del 88%, la fecal del 1,6% y menos del 0,3% se elimina sin cambios por la orina. El aclaramiento corporal total del propofol (2 l/min – 30 ml/ kg/min) excede el flujo sanguíneo hepático (1,4 l/min – 21 ml/kg/min), y se ha demostrado metabolismo extra hepático, fundamentalmente renal y pulmonar. Precisamente fue confirmado el metabolismo extra hepático del propofol durante la fase anhepática de pacientes en un trasplante de hígado, y si bien los pulmones pueden tomar parte en el metabolismo formando 2,6 di-isopropil-1,4 quinol, no parecen ser el sitio primario de metabolismo extra hepático. En varios estudios se demostró que las microsomas presentes en los riñones y en el intestino delgado forman glucurónidos de propofol.³⁰

Su metabolismo se realiza mediante glucuronización hepática del compuesto original para formar Propofol-glucurónido y sulfo y glucuroconjugación del metabolito hidroxilado por la vía del citocromo P450.³⁰

30 Dr. Guillermo Galeota. Hospital privado de Córdoba. Propofol en paciente de cuidados intensivos. 2007 Argentina; 3-25.

E. Uso Clínico.

El Propofol, debido a su rápido comienzo de acción y recuperación sin sedación residual, es útil como droga de inducción de la anestesia, especialmente para cirugía ambulatoria o procedimientos cortos que requieran periodos cortos de inconsciencia.³¹

Pautas de administración de Propofol.

Inducción anestésica: 1-2.5 mg/kg.

Mantenimiento anestésico: 50-150 ug/kg.

Sedación: dosis carga: 0,25-1 mg/kg.

Sedación: mantenimiento: 10-50 ug/kg/min.

F. Efectos sobre órganos y sistemas.

- **Efectos sobre el sistema nervioso central (SNC).**

El Propofol actúa como anestésico produciendo depresión del SNC. Potencia la acción del neurotransmisor GABA, que produce inhibición de la transmisión sináptica mediante un mecanismo de hiperpolarización originada por la apertura de canales de cloro.

Con dosis de 2 mg/kg se produce una disminución del FSC (26-50%), del VO₂ cerebral (18-36%), de la PPC (220%) y un aumento de las RV cerebrales (53%). La autorregulación cerebral está conservada, así como la respuesta vascular cerebral al CO₂. Disminuye la PIC un 32%, especialmente en pacientes con la presión intracraneal elevada.³²

31 Cabo de Villa E.D. Brito C.G. (2006). Anestesiología clínica. (5^{ta} ed.). Ciudad de la Habana.

32 Fundación Europea para la Enseñanza de la Anestesiología en la Formación Continuada. (2003) Farmacología en Anestesiología. (2^{da} ed.) Madrid.

- **Efectos cardiovasculares.**

Dosis de 2.5 mg/kg en la inducción provocan una disminución de la TAS y TAD del 20-30%, disminución del GC y RVS del 10-20% y mínimos cambios en la FC. El flujo coronario y el VO₂ miocárdico están disminuidos también.

Es frecuente la aparición de bradicardia cuando se utiliza el Propofol en cirugías con gran estímulo vagal o asociado a fármacos vagotónicos, como la succinilcolina y los opiáceos, especialmente el alfentanilo. El riesgo de bradicardia con Propofol es significativamente superior al de otros anestésicos.

Por todos estos aspectos, no parece que el Propofol sea el hipnótico idóneo en la inducción de los pacientes hipovolémicos o en los cardiopatas con disfunción ventricular importante.³²

- **Efectos respiratorios.**

El Propofol produce apnea en un 50-84% de los pacientes, dependiendo de factores como la utilización de opiáceos en la premedicación, la rapidez de administración, la dosis total y la presencia de hiperventilación e hiperoxia previa a la inducción anestésica. Además, se reduce la respuesta ventilatoria al CO₂. También deprime la respuesta ventilatoria a la hipoxia y produce broncodilatación en pacientes con obstrucción crónica al flujo aéreo.³²

G. Efectos secundarios.

- Produce hipotensión y bradicardia, por lo que estaría contraindicado en pacientes con inestabilidad hemodinámica.
- Aunque presenta actividad anticonvulsivante, se han descrito casos de convulsiones, con crisis tónico-clónicas y opistótonos, asociadas al uso de Propofol.
- La inducción rápida provoca la aparición de fenómenos excitatorios motores.
- Puede provocar la aparición de cefaleas (2%), inquietud (1%) y alucinaciones y o sueños fantásticos.
- El dolor a la inyección se produce en un 30 a 40%, aunque se reduce al 10% si se añade lidocaína.
- La incidencia de náuseas, diarrea, hipersalivación, vómitos o calambres abdominales es muy baja (menos de 1%). Excepcionalmente se ha descrito “el síndrome de las venas blancas”, que consiste en que el paciente tiene blancas las venas en las que se administra el fármaco durante el tiempo de perfusión. Al suspenderlo, desaparece horas después.
- También se puede presentar un “síndrome post infusión de Propofol” caracterizado por la aparición de acidosis metabólica, fallo miocárdico, hipertrigliceridemia, hepatomegalia, síndrome de disfunción multiorgánica y rabdomiólisis. Normalmente está asociado a infusiones prolongadas con dosis demasiado elevadas. Por ello se recomienda evitar infusiones en pacientes críticos por encima de 5 mg/kg/h.³²
- La aparición de tos, eritema o laringoespasma puede detectarse en el 8-10% de los casos. Aunque es un liberador débil de histamina, se ha descrito la aparición de reacciones anafilácticas con “rash” cutáneo, hipotensión y broncoespasmo.³²

32 Fundación Europea para la Enseñanza de la Anestesiología en la Formación Continuada. (2003) Farmacología en Anestesiología. (2^{da} ed.) Madrid.

2.3.2. Clorhidrato de Ketamina.

En 1962, Stevens sintetizó la ketamina, que fue utilizada por vez primera en el ser humano por Corssen y Domino en 1965. Dicho fármaco fue introducido en la práctica clínica de la anestesiología en 1970, y en la actualidad aun emplea en diversas situaciones clínicas.³³

La Ketamina es un anestésico general de acción rápida con anestesia profunda y conservación del reflejo faríngeo-laríngeo y estímulo cardiorrespiratorio que produce anestesia disociada interrumpiendo selectivamente las vías de asociación cerebral antes de provocar bloqueo sensorial.³³

La Ketamina se presenta como un líquido translucido y es un derivado liposoluble de la fenciclidina. La ketamina clínicamente se utiliza como anestésico general se utiliza para la inducción intravenosa de la anestesia, también induce sedación, inmovilidad, amnesia y analgesia marcada. Posee actividad simpaticomimética que origina taquicardia, hipertensión, aumento del consumo cerebral y miocárdico de oxígeno, aumento del flujo sanguíneo a nivel cerebral y de la presión intraocular.

Produce un estado similar al cataléptico en el que el paciente se disocia del ambiente circundante por acción directa en la corteza y el sistema límbico, libera catecolaminas que causa aumento de la frecuencia cardíaca, CO₂, trabajo cardíaco. La ketamina es la más aproximada a un anestésico “completo”, ya que produce analgesia, amnesia e inconciencia.

33 Jaap Vuyk, Elske Sitsen, Marije Reekers (2015) Capítulo 30: *Anestesia intravenosa* en: MILLER.ANESTESIA, 8va edición. Elsevier España.

A. Mecanismo de acción.

La Ketamina tiene múltiples efectos en todo el sistema nervioso central e inhibe los reflejos polisinápticos en la medula espinal, además de sus efectos en los neurotransmisores estimulantes en algunas áreas del cerebro. En contraste con la depresión del sistema reticular activador inducida por los barbitúricos, la Ketamina produce “disociación” funcional del tálamo (que transmite los impulsos sensitivos del sistema reticular activador a la corteza cerebral) de la corteza límbica (que participa en la conciencia de la sensibilidad).³⁴

Desde el punto de vista clínico, este estado de disociación anestésica hace que el paciente parezca estar consciente (por ejemplo, presenta ojos abiertos, deglute, presenta contracciones musculares), sin embargo, es incapaz de procesar el estímulo sensitivo o responder a este.³⁴

B. Farmacocinética.

- **Absorción.**

La Ketamina puede ser administrada por las vías oral, nasal, rectal, y subcutánea, pero en la práctica clínica es suministrada por las vías intravenosa o intramuscular.

- **Distribución.**

La ketamina tiene un volumen amplio de distribución y una depuración rápida, que la hace apropiada para la administración por vía intravenosa lenta y continua. La Ketamina es más liposoluble y la unión a proteínas es mucho más bajo en comparación con otros anestésicos, estas características, junto con el aumento en el flujo sanguíneo cerebral y el gasto cardiaco inducido por la Ketamina, explica la captación cerebral rápida y su redistribución subsiguiente (la vida media de distribución es de 10 a 15 minutos).

³⁴ G. Edwards Morgan, Jr. Maged S. Mikhail. ANESTESIOLOGÍA CLÍNICA, 5ta edición. Cap 9: ANESTESICOS INTRAVENOSOS. McGraw-Hill Págs. 161 a 163.

- Biotransformación.

La Ketamina se metaboliza en el hígado en varios metabolitos entre ellos destaca la norketamina conserva la actividad anestésica y reducida actividad en el SNC.

- Excreción.

Los productos finales de la biotransformación de la ketamina son eliminados por la vía renal y otros a través de la bilis.

C. Efecto sobre órganos y sistemas.

Efectos en el sistema nervioso central (SNC).

La acción más relevante de la ketamina corresponde a la inhibición de influjo glutaminérgico mediado por RNMDA hacia el sistema gabaérgico, que ocasiona una actividad excitadora cambiante en la corteza y el sistema límbico, que produce, en última instancia, pérdida de conocimiento. Al nivel de la médula espinal, la ketamina ejerce un potente efecto antinociceptivo en los RNMDA e inhibe la liberación de acetilcolina.

El estado de anestesia recibe el nombre de anestesia disociativa, ya que los sujetos tratados únicamente con el fármaco parecen encontrarse en estado cataléptico, a diferencia de otros estados de anestesia que remedan el sueño normal. Los pacientes anestesiados disfrutan de una analgesia intensa, si bien mantienen los ojos abiertos y conservan gran número de reflejos. Pueden presentar los reflejos corneales, tusígeno y de deglución, aunque no tendrían carácter protector.³⁵

La ketamina atraviesa con rapidez la barrera hematoencefálica y su acción se inicia entre 30 y 60 s después de la administración, debido a su bajo peso molecular, su pKa cercano al pH fisiológico y su lipofilia relativamente alta. El efecto máximo se obtiene al cabo de 1 min.

35 Jaap Vuyk, Elske Sitsen, Marije Reekers (2015) Capítulo 30: *Anestesia intravenosa* en: *MILLER.ANESTESIA*, 8va edición. Elsevier España.

Efectos sobre el sistema respiratorio.

Los efectos de la ketamina sobre el impulso respiratorio central son mínimos, como pone de manifiesto la ausencia de afectación de la respuesta al dióxido de carbono. Puede registrarse una disminución temporal (1-3 min) de la ventilación por minuto con posterioridad a la administración en bolo de una dosis de inducción de ketamina (2 mg/kg) por vía i.v.

La depresión respiratoria podría tener relevancia clínica en sujetos tratados con sedantes o anestésicos auxiliares. La ketamina atenúa el control ventilatorio en niños, especialmente en dosis en bolo. Actúa como relajante del músculo liso bronquial. La distensibilidad pulmonar mejora cuando se administra a pacientes con enfermedad reactiva de las vías respiratorias y broncoespasmo. La ketamina puede utilizarse como tratamiento del asma que no responde al tratamiento convencional, gracias a su efecto broncodilatador.³⁶

Efectos sobre el sistema cardiovascular.

La ketamina incrementa la presión arterial, la frecuencia cardíaca y el gasto cardíaco de manera bifásica. Posee un efecto depresor cardíaco inótropo negativo directo y otro estimulador indirecto derivado de la activación del sistema simpático. La ketamina induce la liberación sistémica de catecolaminas, la inhibición del nervio vago, la inhibición de la recaptación de noradrenalina en nervios periféricos y tejidos no neuronales, como el miocardio, así como la liberación de noradrenalina por los ganglios simpáticos.³⁶

Se observa estimulación cardiovascular después de la administración de una dosis baja de ketamina en infusión, la cual se manifiesta con taquicardia, hipertensión sistémica y pulmonar, aumento del gasto cardíaco y consumo miocárdico de oxígeno.

³⁶ Jaap Vuyk, Elske Sitsen, Marije Reekers (2015) Capítulo 30: *Anestesia intravenosa* en: *MILLER.ANESTESIA*, 8va edición. Elsevier España.

El aumento de las variables hemodinámicas se asocia a valores más altos del gasto cardíaco y el consumo miocárdico de oxígeno. Un corazón en buen estado potencia el aporte de oxígeno a través de un aumento del gasto cardíaco y una disminución de la resistencia vascular coronaria para garantizar una irrigación coronaria adecuada en relación con la demanda de oxígeno.

D. Indicaciones.

- Se emplea en la medicación preanestésica, la sedación, la inducción, el mantenimiento de la anestesia, y tratamiento del dolor agudo y crónico.
- Agente analgésico-sedante utilizado por vía intravenosa o intramuscular para procedimientos diagnósticos y terapéuticos menores de corta duración.

E. Dosis.

- Inducción de anestesia:
- Bolo: 0.5-2 mg/kg por vía IV, 3-7 mg/kg por vía intramuscular
- Perfusión: 1-3 mg/kg/h por vía intravenosa.
- Sedación y analgesia: 5-20 µg/kg/min por vía intravenosa, o de 0.2-0.8 mg/kg IV a lo largo de 2-3 min.³⁷
- Por vía oral: dosis de 6-10 mg/kg (inicio de acción a los 5-30 min, con un efecto de 12 min).
- Por vía intranasal: dosis de 3-6 mg/kg.

F. Contraindicaciones.

- Principalmente cuando se posea hipersensibilidad a los componentes de la ketamina.
- Pacientes en los que una elevada presión arterial pueda generar complicaciones (elevada PIC, hipertensión arterial, IC, cardiopatías, aneurismas, hipertiroidismo)

- Los pacientes con trastornos psiquiátricos, como la esquizofrenia, y patologías del Sistema Nervioso Central como, hipertensión intracraneal, crisis epilépticas, crisis convulsivas.
- Puede estar contraindicada en sujetos con heridas oculares abiertas u otros trastornos oftalmológicos, en los que resultaría perjudicial el aumento de la PIC inducido por la ketamina.³⁷
- Contraindicada como anestésico único en pacientes afectados por una cardiopatía isquémica, debido a que la ketamina puede favorecer la hipertensión y a taquicardia, también puede dar lugar a un incremento del consumo miocárdico de oxígeno. De forma similar, no se recomienda la administración del fármaco a sujetos con aneurismas vasculares debido a un posible cambio brusco de la presión arterial.³⁷

G. Efectos Secundarios.

No datos específicos en niños.

Respiratorios: broncorrea (disminuye con administración previa de atropina), disminuye reflejo tusígeno y broncoespasmo, laringoespasmo, depresión respiratoria a dosis altas.

Gastrointestinales: sialorrea, vómitos, anorexia, vómitos postoperatorios.

Cardiovasculares: taquicardia, hipertensión arterial (HTA), arritmias, incremento del flujo sanguíneo cerebral, depresión miocárdica paradójica. Neuromuscular-esquelético: nistagmos, hipertonía, temblor, fasciculaciones, mioclonías.³⁸

Oftalmológicos: diplopia, nistagmos, elevación de presión intraocular, lagrimeo.

Neurológicos: hipertensión intracraneal, irritabilidad, alucinaciones, delirio (se revierten con benzodiazepinas).³⁸

37 Fichas técnicas del Centro de Información online de Medicamentos de la AEMPS-CIMA [base de datos en Internet]. Madrid, España: Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS) [consultado el 1/08/2022]. Disponible en: <https://cima.aemps.es/cima/publico/lista.html>

H. Efectos adversos.

- **A nivel cerebral:**

El estado cataléptico inducido por la ketamina se acompaña de nistagmo con dilatación pupilar, salivación o lagrimeo y movimientos espontáneos de las extremidades con un incremento general del tono muscular.

La ketamina incrementa el flujo sanguíneo cerebral y la presión intracraneal (ICP, intracranial pressure) con una mínima alteración del metabolismo cerebral sin embargo el efecto adverso más destacado es el delirio al despertar de la anestesia, que constituye una complicación frecuente de la ketamina y se caracteriza por alucinaciones, sueños vívidos e ideas delirantes, temor y confusión, puede ocasionar un gran malestar en los pacientes y complicar el tratamiento posoperatorio. Los síntomas de delirio son más habituales en la primera hora después de la salida anestésica y aparecen con menos frecuencia en los niños. Las benzodiacepinas reducen la incidencia de delirio al despertar de la anestesia.³⁸

- **A nivel cardiovascular:**

Las dosis de inducción de ketamina suelen aumentar la presión arterial, la frecuencia cardiaca, el gasto cardiaco y aumento del consumo de oxígeno miocárdico.

38 Ronald D. Miller (2016) *MILLER.ANESTESIA*, 8va edición. Elsevier España.

- **Efectos respiratorios:**

Las dosis de inducción de este fármaco producen una disminución leve y transitoria de la ventilación por minuto, pero la depresión respiratoria es menos intensa que con los demás anestésicos generales. La ketamina es un broncodilatador potente debido a su actividad simpaticomimética indirecta. La salivación que provoca la ketamina se previene de manera fácil con algún anticolinérgico como glucopirrolato.³⁹

I. Interacciones farmacológicas

Se conoce como IF a la modificación de la estructura físico-química de un fármaco por la acción de otro cuando se encuentran en una misma solución, bien sea en una bolsa, en una jeringa o en un sistema de infusión en Y. Este tipo de interacciones dan información sobre la estabilidad y la compatibilidad entre fármacos.⁴⁰

Se ha visto que la combinación de ketamina/propofol es químicamente estable y físicamente compatible cuando se mezcla en una misma jeringa. En el Anexo 6 se resumen algunas IF de los medicamentos más usados en anestesia.⁴⁰

39 Ronald D. Miller (2016) *MILLER.ANESTESIA*, 8va edición. Elsevier España.

40 Tafur-Betancourt, L. A. (2017) El mundo oculto de las interacciones farmacológicas en anestesia. Rev. Colombiana de Anestesiología. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-colombiana-anestesiologia-341-pdf-S012033471730040>

2.3.3 Ketofol.

Fue en el año de 1991 cuando Guit propuso la mezcla de ketamina-propofol, sin embargo, fue hasta 1992 que Friedberg publicó los beneficios de esta combinación. Friedberg se basó en la técnica de Vinnik de usar ketamina-diazepam para procedimientos plásticos ambulatorios realizados en el consultorio.⁴¹

El Ketofol 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.

La combinación de ketamina y propofol ofrece ventajas desde el punto de vista teórico y clínico porque busca limitar los efectos adversos de cada una de los dos medicamentos, y sinergizar sus efectos analgésicos, hipnóticos y sedantes; ello necesariamente implica menor dosis de cada uno de ellos para alcanzar el mismo objetivo anestésico.

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).⁴¹

¿Cuál es el sentido de utilizar la asociación en una misma jeringa?

- Administrar las drogas a una dosis menor que cuando se las utiliza solas, también la combinación de los dos agentes parece reducir los efectos secundarios de cada medicamento que se usa solo y permite una recuperación más rápida.

41 Dr. Gustavo Campos. KETOFOL EN LA PRÁCTICA DE LA ANESTESIOLOGÍA. Vol. 37. Supl. 1 abril-junio 2014 ppS271-S272. Sanatorio. Aconcagua. Córdoba. Argentina.

A. Indicaciones de Ketofol.

1. Para procedimientos de analgo-sedación.
2. Como inductor en anestesia general.
3. Como inductor y mantenimiento en una TIVA estandarizada.⁴²

Ketofol en analgo-sedación.

- Debemos contar con drogas que puedan reducir al mínimo el dolor y la ansiedad.
- Que se ajuste a las necesidades de los pacientes.
- Que se adecuen a la situación clínica.

¿Cuáles Serían Las Propiedades Ideales?

- Inicio y fin del efecto de manera rápida.
- Mínimos efectos adversos.
- Predictibilidad farmacocinética (Pk).

Ketofol como inductor.

Principales características del inductor ideal:

- Rápido ingreso a sitio efecto y salida del organismo.
- Seguro en cualquier grupo etario.

⁴² Amit Shah et al. A blinded, randomized controlled trial to evaluate ketamine/propofol versus ketamine alone for procedural sedation in children. *Annals of emergency Medicine*. 2011

- Eficaz por múltiples vías de administración.
- Provocar sueño farmacológico. Amnesia.
- Suprimir el dolor.
- Mínimos efectos adversos.
- Estabilidad cardiorrespiratoria.

B. Preparación.

La Sociedad Sudafricana de Anestesiología emitió en el año 2010 guías para la sedación y recomiendan el uso de Ketofol preparado en una jeringa de 20 mL con una relación 1/2 de ketamina y propofol. De esta manera se agregan 100 mg de propofol (10 mL al 1%) y 50 mg de ketamina (1 mL) más 9 mL de solución fisiológica al 0.9%. Cada mL tiene 2.5 mg de ketamina y 5 mg de propofol.⁴³

C. Dosis.

- Las dosis iniciales se calculan a 0.05 mL/kg siempre esperando un intervalo no menor a los tres minutos.
- A partir de la tercera dosis se calcula a 0.025 mg/kg.⁴³
- Para realizar TCI de Ketofol, se puede utilizar el modelo de Schnider para propofol, trabajando a sitio efecto con un target de 1 a 1.5 µg/mL y Ketamina utilizando el modelo de domino a un target de 0.25 a 0.35 µg/ml.⁴³

43 Dr. Ricardo Poveda J., Rafael Pérez D., Eficacia de la combinación Ketamina-Propofol para procedimientos quirúrgicos cortos. Revista Chilena de Anestesiología, Vol. 42 pg. 137-144. 2013

2.4 SEDOANALGESIA EN COLONOSCOPIA DIÁGNOSTICA.

El grado de sedoanalgesia óptimo va a depender, no solo de la técnica realizada, sino de las características previas de cada paciente. Debemos establecer el nivel de profundidad de sedación que queremos conseguir y monitorizarlo durante todo el procedimiento y hasta el fin del efecto sedante, a la hora de prever los posibles efectos adversos que se puedan producir.⁴⁴

2.4.1 EQUIPAMIENTO MÉDICO.

Dependiendo del tipo de sedación que queremos conseguir puede ser necesaria más o menos monitorización, y más o menos equipamiento de tratamiento.

Equipamiento de monitorización.

Los diferentes dispositivos de monitorización son:

Monitorización respiratoria:

- Pulsioximetría.
- Capnografía. Aconsejable a partir de sedación moderada/profunda.
- Frecuencia respiratoria (monitorización por cables de ECG).⁴⁴

Monitorización hemodinámica:

- Frecuencia cardíaca por ECG.
- Tensión arterial no invasiva.

Monitorización neurológica:

Escalas de sedación y analgesia.

Equipamiento de tratamiento.

- Vía aérea:

- Fuente de Oxígeno.
- Fuente de Aire.
- Fuente de Aspiración.
- Sistemas de administración de oxígeno: cánulas nasales, mascarillas.
- Cánulas de aspiración de diferentes tamaños.
- Bolsas autoinflables con reservorio.
- Laringoscopios con palas de diferentes tamaños.
- Tubos endotraqueales de diferentes tamaños y guías.
- Fármacos:
 - Sedantes y analgésicos habituales: midazolam, ketamina, propofol, fentanilo.
 - Medicación de intubación: atropina, sedantes y relajante muscular.⁴⁵
 - Antagonistas: flumazenil y naloxona.
 - Adrenalina, bicarbonato, amiodarona.
 - Corticoides, antihistamínicos, salbutamol para aerosolización.
 - Antieméticos: ondasetrón, metoclopramida.

2.4.2 Evaluación previa del paciente.

A la hora de sedar a un paciente para realizar un procedimiento, además de estar en un emplazamiento adecuado, disponer de material y personal adecuado a su realización y, para solventar cualquier problema que pudiera surgir, lo más importante es prevenir que suceda. Para ello, se debe realizar una valoración previa del paciente para intentar controlar cualquier evento que pudiera surgir por su situación actual o previa, y detectar así los factores de riesgo de complicaciones en cada paciente.

44 Domínguez Borrego R. Protocolo de sedoanalgesia para procedimientos en la UCIP. Año: 2020. Disponible en: <https://secip.com/images/uploads/2020/07/Sedoanalgesia-para-procedimientos-en-UCIP.pdf>

Dentro de la evaluación del paciente debemos valorar los siguientes puntos:

- Anamnesis dirigida.
- Exploración física.⁴⁵

Anamnesis dirigida.

A la hora de recoger los datos de la historia clínica nos podemos guiar por la regla

Nemotécnica “AMPLE”:

- A: Alergias o reacciones adversas a medicamentos.
- M: Medicamentos que está tomando en el momento actual y enfermedades actuales.
- P: Procedimientos previos, cirugía y antecedentes médicos de interés. Clasificación ASA de estado físico del paciente.
- L: “Last” o última ingesta.
- E: Experiencias previas con fármacos sedantes o analgésicos.⁴⁵

Exploración física.

Se debe hacer una inspección física general haciendo hincapié en los siguientes aspectos que no se deben olvidar:

- Peso y edad.
- Constantes vitales: frecuencia cardiaca, tensión arterial, frecuencia respiratoria, Saturación arterial, temperatura.

⁴⁵ Domínguez Borrego R. Protocolo de sedoanalgesia para procedimientos en la UCIP. Año: 2020. Disponible en: <https://secip.com/images/uploads/2020/07/Sedoanalgesia-para-procedimientos-en-UCIP.pdf>

- Ver anatomía bucal y del cuello para prever una intubación difícil. Puede ser útil la clasificación de Mallampati, de visualización del paladar a la apertura de la boca para ver el riesgo de intubación.
- Inspección torácica y auscultación cardiopulmonar.⁴⁵

2.4.3 Técnica De Sedoanalgesia En Colonoscopia Diagnostica.

- Realizar evaluación preoperatoria.
- Informar al paciente sobre el procedimiento a realizar y solicitar su consentimiento.
- Verificar que el paciente cuente con una vena permeable canalizada con un catéter venoso periférico No 18.
- Preparar el equipo para sedoanalgesia y verificar su correcto funcionamiento (monitorización, fármacos de rescate, equipo para manejo de vía aérea, fuente de O₂, carro de emergencia).
- Al ingreso del paciente a la sala de colonoscopias monitorizar los signos vitales y plasmarlos en la hoja de registro anestésico.
- Preparar la combinación de Ketofol en una jeringa de 20 ml con una relación de concentración de 1:4 (1 mg de ketamina por cada 4 mg de Propofol). De esta manera se agregarán 100 mg de Propofol (10 ml al 1%) y 25 mg de ketamina (0,5 ml) más 9.5 ml de solución fisiológica al 0,9%.
- Administrar un bolo inicial de Ketofol a una dosis de 0.05 ml/kg esperar un intervalo no menor a los 3 minutos y valorar por la escala de Ramsay lo ideal es mantener un nivel de 2 a 3 de sedación. A partir de la tercera dosis se calcula a 0.025 mg/kg.
- Administrar O₂ al 100% a 3 litros por minuto con mascarilla facial o cánula nasal durante el procedimiento.

45 Domínguez Borrego R. Protocolo de sedoanalgesia para procedimientos en la UCIP. Año: 2020. Disponible en: <https://secip.com/images/uploads/2020/07/Sedoanalgesia-para-procedimientos-en-UCIP.pdf>

- Registrar las constantes vitales y evaluar el nivel de analgesia con la escala de Campbell durante el transoperatorio.
- Al finalizar el procedimiento valorar la necesidad de conservar el oxígeno suplementario en el posoperatorio inmediato.

2.4.4 Monitorización durante la sedación:

Durante el procedimiento deberemos de monitorizar, tanto las constantes como la sedoanalgesia. Los momentos puntuales obligatorios de la monitorización son:

- Antes de administrar la sedación.
- Después de administrar la sedación.
- Durante todo el tiempo que dure la sedación.
- Al inicio del despertar del paciente.
- Antes del alta.⁴⁶

Durante la sedación y la realización del procedimiento en sí, se deberían recoger las siguientes constantes:

- Escala de sedación y escala de analgesia cada 3-5 minutos.
- FR: monitorización continua en monitores multiparamétricos a partir de sedación moderada.
- Saturación por pulsioxímetro: en todas las sedaciones.
- Capnografía: es recomendable en sedación profunda.
- EKG continuo: en sedaciones profundas.
- TA: cada 3-5 minutos a partir de sedaciones moderadas.⁴⁶

⁴⁶ Domínguez Borrego R. Protocolo de sedoanalgesia para procedimientos en la UCIP. Año: 2020. Disponible en: <https://secip.com/images/uploads/2020/07/Sedoanalgesia-para-procedimientos-en-UCIP.pdf>

CAPITULO

III

III. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

VARIABLE DESCRIPTIVA	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR
<p>EFICACIA DE LA SEDOANALGESIA UTILIZANDO LA COMBINACIÓN DE CLORHIDRATO DE KETAMINA Y PROPOFOL POR VÍA ENDOVENOSA EN UNA RELACIÓN DE CONCENTRACIÓN DE 1:4.</p>	<p>Eficacia: es la capacidad de alcanzar el efecto que se espera o se desea tras la realización de una acción.</p> <p>Sedoanalgesia: estado que permite tolerar al paciente dolor o procedimientos dolorosos manteniendo de forma adecuada la función cardiorrespiratoria y la capacidad de respuesta a estímulos verbales o táctiles.</p> <p>Combinación: se refiere al acto y consecuencia de combinar algo o de combinarse, es decir, unir, complementar o ensamblar cosas diversas para lograr un compuesto.</p> <p>Ketamina: es una droga disociativa con potencial alucinógeno, derivada de la fenciclidina, utilizada en medicina por sus propiedades sedantes, analgésicas y anestésicas.</p> <p>Propofol: agente anestésico IV de corta duración, que se utiliza para la inducción y mantenimiento de</p>	<p>Consiste en realizar una evaluación de los efectos de la sedoanalgesia producida por la administración endovenosa de la combinación de clorhidrato de ketamina y Propofol en una relación de concentración de 1:4.</p> <p>A través del uso de la técnica de observación, se monitorizará las variaciones de las constantes vitales, la presentación o no de efectos adversos y/o los aspectos positivos de su implementación.</p> <p>De igual forma se hará el uso de escalas para determinar el nivel de</p>	<p>Técnica anestésica.</p> <p>Escala Ramsay (grado de sedación)</p> <p>Signos vitales (Pre, tras y</p>	<p>Sedoanalgesia.</p> <p>Grado 1,2,3,4,5,6</p> <p>Presión arterial</p> <p>Frecuencia cardíaca</p>

	<p>la anestesia general y para sedación en pacientes con ventilación mecánica en UCI, en intervenciones quirúrgicas y para pruebas diagnósticas.</p> <p>Vía endovenosa: aplicación de un medicamento dentro de una vena, el medicamento es absorbido directamente por el tejido sanguíneo y se distribuye por el organismo en menos de un minuto produciendo un efecto rápido.</p> <p>Relación: conexión que hay entre dos o más cosas.</p> <p>Concentración: Cantidad de soluto fármaco disuelta en una determinada cantidad de disolvente o disolución.</p> <p>1:4: 1 miligramo por cada 4 miligramos.</p>	<p>sedación y analgesia del paciente durante el transoperatorio, así como en el posoperatorio inmediato.</p> <p>Consiste en la preparación de Ketofol en una jeringa de 20 ml con una relación de concentración de 1:4 (1 mg de ketamina por cada 4 mg de Propofol). De esta manera se agregan 100 mg de Propofol (10 ml al 1%) y 25 mg de ketamina (0,5 ml) más 9.5 ml de solución fisiológica al 0,9%, adecuando la dosis recomendada para el paciente según kilogramos de peso para su administración endovenosa en bolos.</p>	<p>post operatorio).</p> <p>Escala Campbell nivel analgésico</p> <p>Efectos positivos</p> <p>Efectos adversos</p>	<p>Frecuencia respiratoria</p> <p>Saturación de oxígeno</p> <p>Dolor leve: < 3</p> <p>Dolor moderado: entre 4 y 7.</p> <p>Dolor severo: igual o superior a 8.</p> <p>Despertar rápido, analgesia eficaz.</p> <p>Náuseas, vómitos, laringoespasma, broncoespasmo, depresión respiratoria.</p>
--	--	---	---	---

VARIABLE DESCRIPTIVA	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR
<p>PACIENTES ADULTOS DE 55 A 65 AÑOS DE EDAD, ASA I Y II, INTERVENIDOS A COLONOSCOPIA DIAGNOSTICA.</p>	<p>Paciente: persona enferma que es atendida por un médico o recibe tratamiento médico o quirúrgico.</p> <p>Adulto: que ha pasado la adolescencia y ha llegado a su pleno desarrollo físico y mental.</p> <p>ASA: es una evaluación preoperatoria del estado físico del paciente.</p> <p>ASA I: paciente sano, sin enfermedad orgánica, bioquímica o psiquiátrica.</p> <p>ASA II: Paciente con enfermedad sistémica leve a moderada, que no produce incapacidad funcional</p> <p>Colonoscopia diagnostica: es un examen que consiste en la exploración que permite la visualización directa de todo el intestino grueso (colon y recto) y también la parte final del intestino delgado (íleon terminal).</p>	<p>Se seleccionará a pacientes adultos de 55-65 años programados para procedimiento de colonoscopia diagnostica, quienes serán previamente evaluados por anestesia para determinar que cumplan con los requisitos para llevar a cabo dicho procedimiento diagnóstico y se tendrá en cuenta los criterios de inclusión y exclusión, así como también el consentimiento informado.</p>	<p>Datos generales</p> <p>Fármacos anestésicos</p> <p>Clasificación ASA</p>	<p>Peso en kilogramos</p> <p>Edad</p> <p>Genero</p> <p>Propofol 0,25-1 mg/kg</p> <p>Ketamina 0,2-0,8 mg/kg.</p> <p>I Paciente sano.</p> <p>II Paciente con enfermedad sistémica controlado.</p>

CAPITULO

IV

IV. DISEÑO METODOLOGICO.

4.1 TIPO DE ESTUDIO.

El estudio que se realizó es de carácter descriptivo y transversal.

4.1.1 Descriptivo:

Los datos se registraron de manera sistemática y precisa conforme a las variables en estudio, se describió y observó a los pacientes tanto al ingreso, durante el transoperatorio y en el posoperatorio inmediato mediante la monitorización no invasiva de las constantes vitales. La población en estudio son pacientes adultos ASA I y II entre las edades de 55 a 65 años que fueron intervenidos a Colonoscopia diagnóstica atendidos en el Hospital Nacional “Dr. Juan José Fernández” Zacamil.

4.1.2 Transversal

Las variables se estudiaron durante el mes de Noviembre del año 2022, sin seguimiento posterior.

4.2 POBLACIÓN, MUESTRA Y TIPO DE MUESTREO.

4.2.1 Población.

La población en estudio fueron pacientes adultos que consultaron por algún síntoma relacionado con enfermedad del tracto digestivo, y que por criterio médico previa evaluación fueron candidatos a realizar una colonoscopia diagnóstica.

La población de la investigación estuvo constituida por pacientes adultos a quienes se les programó el estudio diagnóstico de colonoscopia, bajo sedoanalgesia.

4.2.2 Muestra.

La muestra la conformaron 50 pacientes adultos entre las edades de 55 a 65 años, los cuales fueron intervenidos a colonoscopia diagnostica.

4.2.3 Tipo de muestreo.

La muestra para la presente investigación se seleccionó por el método no probabilístico que se denomina por cuotas o intencional donde se seleccionó solo a aquellos pacientes que cumplieron con los requisitos pre establecidos para fines de recolectar los datos.

a. Criterios de inclusión:

- Pacientes programados para una colonoscopia diagnostica por diversas causas.
- Pacientes en quienes se empleó la técnica de sedoanalgesia.
- Pacientes de ambos sexos
- Pacientes entre las edades de 55 a 65 años.
- Pacientes catalogados ASA I y ASA II
- Pacientes que cumplan con sus horas de ayuno
- Pacientes que estén de acuerdo en formar parte de la investigación.

b. Criterios de exclusión:

- Pacientes de emergencia
- Pacientes que no cumplían con las horas de ayuno
- Pacientes catalogados ASA III, IV, V.
- Pacientes menores de 55 años o mayores de 65 años de edad
- Pacientes que no brindaron su consentimiento.
- Pacientes con patologías psiquiátricas

4.3 METODOS, TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS.

4.3.1 Método.

Para la investigación se utilizó el método descriptivo observacional ya que este se encarga de observar las variables en estudio para poder describir a la población, situación o fenómeno alrededor del cual se centra la investigación, además procura brindar información acerca del que, como, cuando, donde, relativo al problema en estudio.

4.3.2 Técnicas.

Para la recolección de la información se utilizó la técnica de la observación y la entrevista.

La técnica que se utilizó es la observación directa de los pacientes que fueron intervenidos a realizar una colonoscopia diagnóstica bajo sedoanalgesia utilizando la combinación de ketamina y propofol en una relación de concentración 1:4 a una dosis de 0.25 mg/kg de ketamina y 1 mg/kg de propofol por vía endovenosa. Por lo que el día de la cirugía, el paciente tenía una vena permeable, la cual se tomó inmediatamente cuando se presentó al quirófano.

Se realizó una evaluación preoperatoria en la cual se revisó el expediente clínico y se entrevistó a los pacientes que serían intervenidos realizarse una colonoscopia diagnóstica minutos antes de que se llevara a cabo el procedimiento, con el fin de determinar quiénes cumplían con los criterios de inclusión antes mencionados, además de obtener el consentimiento informado del paciente, su edad, clasificación ASA.

En esta investigación para la recolección se utilizó una guía de observación con preguntas redactadas de acuerdo a las variables en estudio, sus dimensiones y sus indicadores, para una mejor obtención y recolección de datos.

4.3.3 Instrumentos.

Para la recolección de datos se ejecutó tanto la observación como la entrevista a través del desarrollo de un formulario bien estructurado, en el cual se plasmaron los apartados siguientes:

1. Título. Con el fin de orientar y dar confianza y validez tanto al paciente como al estudio.
2. Instrucciones: con el fin de dar a conocer el propósito del estudio, el cual se informó durante la evaluación preoperatoria del paciente.
3. Presentación del grupo de investigación.
4. Datos de identificación del paciente.
5. Cuadros de anotación de monitorización de constantes vitales de FC, P/A, FR, SPO2 al ingreso, luego de la inducción de la sedoanalgesia con Ketofol, a los 10 minutos durante el transoperatorio, al finalizar el procedimiento y en el posoperatorio inmediato.
6. Escala Ramsay.
7. Escala Campbell.
8. Signos clínicos observados en el transoperatorio.
9. Cuadro de ventajas o beneficios observados con el uso de dicha combinación.
10. Cuadro de complicaciones durante el transoperatorio y posoperatorio inmediato.

4.3.4 Procedimientos.

Se realizó una evaluación preoperatoria con el fin de determinar que el paciente estuviera apto para llevar a cabo dicho procedimiento, además de constatar que se encontrara dentro de los criterios de inclusión. Durante dicha evaluación se solicitó su consentimiento informado, y se obtuvieron sus datos generales como edad, sexo, peso, clasificación ASA, además se le explicó sobre en qué consiste el estudio para lo cual se solicitaba su colaboración.

Una vez preparado el quirófano y el equipo anestésico-quirúrgico por personal calificado del hospital necesario para llevar a cabo dicho procedimiento, previamente evaluado, el

paciente paso a sala de operaciones en donde se utilizó monitorización básica para el registro de las constantes vitales de FC, P/A, SPO2 y FR, tanto al ingreso, en el transoperatorio y posoperatorio inmediato.

El personal de anestesia a cargo de la sala procedió a la preparación de Ketofol en una jeringa de 20 ml con una relación de concentración de 1:4 (1 mg de ketamina por cada 4 mg de Propofol). De esta manera se agregaron 100 mg de Propofol al 1% (10 ml al 1%) y 25 mg de ketamina (50mg/ml), (0,5 ml) más 9.5 ml de solución fisiológica al 0,9%, adecuando la dosis recomendada para el paciente según kilogramos de peso para su administración endovenosa en bolos.

Previamente verificada la lista de seguridad de la cirugía el personal de anestesia calificado procedió a la inducción de la sedoanalgesia EV con Ketofol mediante la administración EV de una dosis de 0.25 mg/kg de ketamina y 1 mg/kg de Propofol adecuando la dosis según necesidad del paciente por personal calificado de anestesia. Se proporcionó O2 complementario con cánula nasal a 2 litros por minuto o según necesidad del paciente.

Se registraron las constantes vitales del paciente luego de inducción de la sedoanalgesia con dicha técnica, a los 5 minutos transcurridos durante el transoperatorio, al finalizar y en el posoperatorio inmediato, así como se observaron y registraron los niveles de sedación del paciente con la escala Ramsay y la analgesia con la escala Campbell durante el transoperatorio y posoperatorio inmediato.

Se observaron y registraron los signos clínicos, las ventajas y efectos adversos observados con la implementación de dicha técnica tanto en el transoperatorio como en el posoperatorio inmediato.

4.4 RECURSOS.

Para la implementación de la presente investigación fue necesario contar con los siguientes recursos:

- Humanos conformados por el grupo investigador.
- Recursos materiales: impresiones, fotocopias, lapiceros
- Viajes: de transporte, prueba del instrumento.
- Hospitalarios: Los medicamentos ketamina y Propofol según dosis en mg/kilogramos de peso, equipo de monitorización básica, equipo de manejo de vía aérea, carrito de emergencias, máquina de anestesia, fuente de oxígeno.

4.5 CONSIDERACIONES ETICAS.

Este estudio se realizó con pacientes de forma anónima y voluntaria, en ningún momento se obligó a ningún paciente. No se ha revelado nombre, dirección u otra información que comprometa o revele la identidad. A los pacientes elegidos se les informó sobre el estudio al cual se les solicitó su participación, al obtener su consentimiento (Anexo 2) se les explicó detalladamente en qué consiste y cuál sería su intervención en el estudio.

4.6 PLAN DE ANÁLISIS Y TABULACIÓN DE DATOS

La investigación es de enfoque cuantitativo, la técnica estadística utilizada es la descriptiva, el plan de tabulación consiste en determinar qué resultados de las variables se presentaron a fin de dar respuesta al problema y objetivos planteados.

Se diseñaron varios ítems que conforman la guía de observación de los indicadores encontrados por cada una de las variables. De estos ítems se obtuvieron los datos que se recolectaron con los pacientes que cumplían con los criterios de investigación.

Los cuantitativos se presentan uno por uno en una tabla de distribución de frecuencia, en algunos datos se utiliza las medidas de dispersión que son los datos numéricos que tienden a extenderse de un valor medio por lo cual se utiliza el rango que es para construir una tabla de distribución de frecuencia en la cual los datos se separan por medio de intervalos.

Luego se obtiene el porcentaje de los datos para poder ser graficados que se representan en un gráfico circular o de sectores también conocido con el nombre de gráfico de pastel que consiste en un círculo de radio arbitrario que se divide en sectores proporcionales a la frecuencia de datos y porcentajes.

Los porcentajes se obtienen de la siguiente fórmula:

$$\text{Fr \%} = \frac{n}{N} 100\%$$

Dónde:

Fr%: es la frecuencia relativa que es el porcentaje de observaciones que corresponde a cada intervalo

n: es el número de casos observados en el mes de noviembre de 2022.

N: es el tamaño de la muestra.

La frecuencia relativa se obtiene dividiendo la frecuencia entre el tamaño de la muestra y multiplicando luego por 100%.

CAPITULO

V

V. ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS.

Posterior a la elaboración del protocolo de investigación y una vez aprobado el protocolo de investigación por la Comisión de Revisión de Protocolos, se procedió a la etapa de ejecución de la investigación; donde fueron seleccionados 50 pacientes adultos de 55 a 65 años de edad, ASA I y II intervenidos a procedimiento de colonoscopia diagnóstica atendidos en el Hospital Nacional “Dr. Juan José Fernández” Zacamil, durante el mes de noviembre del 2022.

Además, se inició con la ejecución de un instrumento para evaluar los niveles de sedación y el grado de analgesia durante el transoperatorio. Esta guía de observación cuenta con los datos generales del paciente, tales como: género del paciente, edad, peso en kg, y clasificación ASA.

A su vez, contiene la monitorización de los signos vitales de PA, FC, FR, SPO₂, los cuales fueron medidos cada 5, 10 y 15 minutos durante el preoperatorio, transoperatorio y postoperatorio.

Contiene la evaluación del grado de analgesia durante el transoperatorio, a través de la Escala de Campbell y los niveles de sedación evaluados durante el transoperatorio y postoperatorio, a través de la Escala de Ramsey.

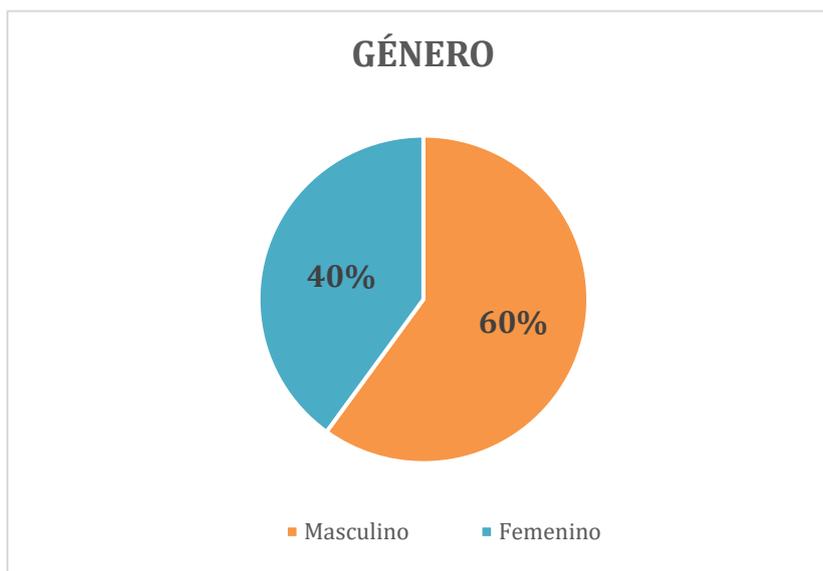
El estudio estuvo conformado por una población de 50 pacientes, que cumplían los criterios de inclusión, en los cuales se realizó la evaluación de la eficacia de la técnica sedoanalgesia endovenosa utilizando Propofol y Clorhidrato de Ketamina. Se contó con las medidas clínicas necesarias, tales como insumos médicos y los fármacos a utilizar para dar el tratamiento indicado.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE GÉNERO DE PACIENTES INTERVENIDOS EN EL ESTUDIO.

TABLA N° 1

Género	Fa	Fr%
Masculino	30	60%
Femenino	20	40%
Total	50	100%

GRÁFICO N° 1



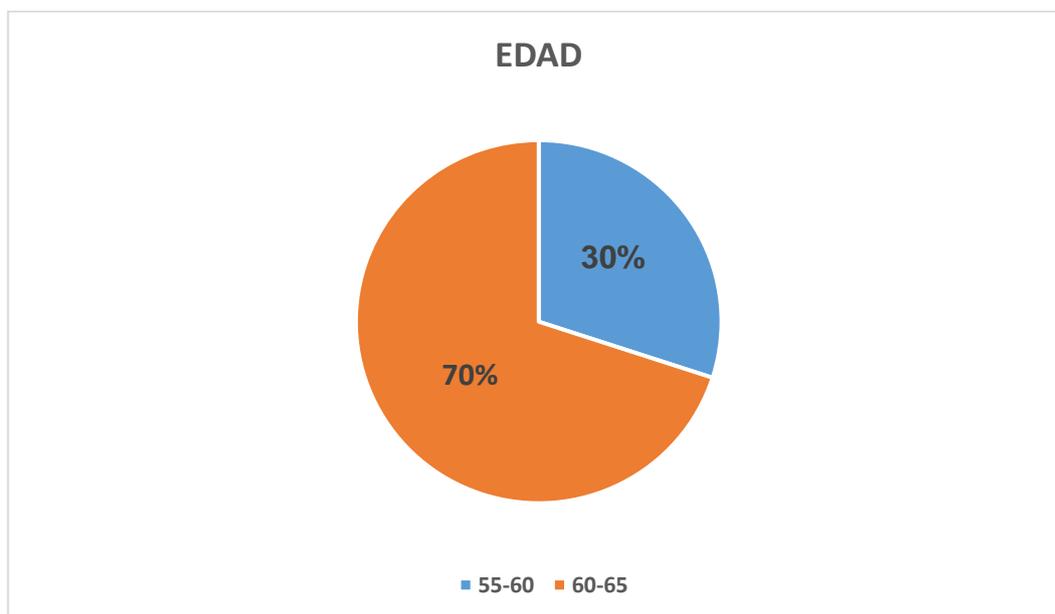
A través del gráfico se observa la distribución porcentual de género (Masculino y Femenino) de pacientes que fueron intervenidos a procedimiento de colonoscopia con sedoanalgesia utilizando la combinación de ketamina y Propofol en una relación de concentración de 1:4 en relación a un porcentaje del 100%. En donde, el 60% de pacientes intervenidos fueron del género Masculino y el otro 40% restante del género Femenino.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE EDADES DE LOS PACIENTES DE ACUERDO A SU EXPEDIENTE CLÍNICO Y ENTREVISTA PREOPERATORIA.

TABLA N° 2.

Edad	Fa	Fr%
55-60	15	30%
60-65	35	70%
Total	50	100%

GRÁFICO N° 2.



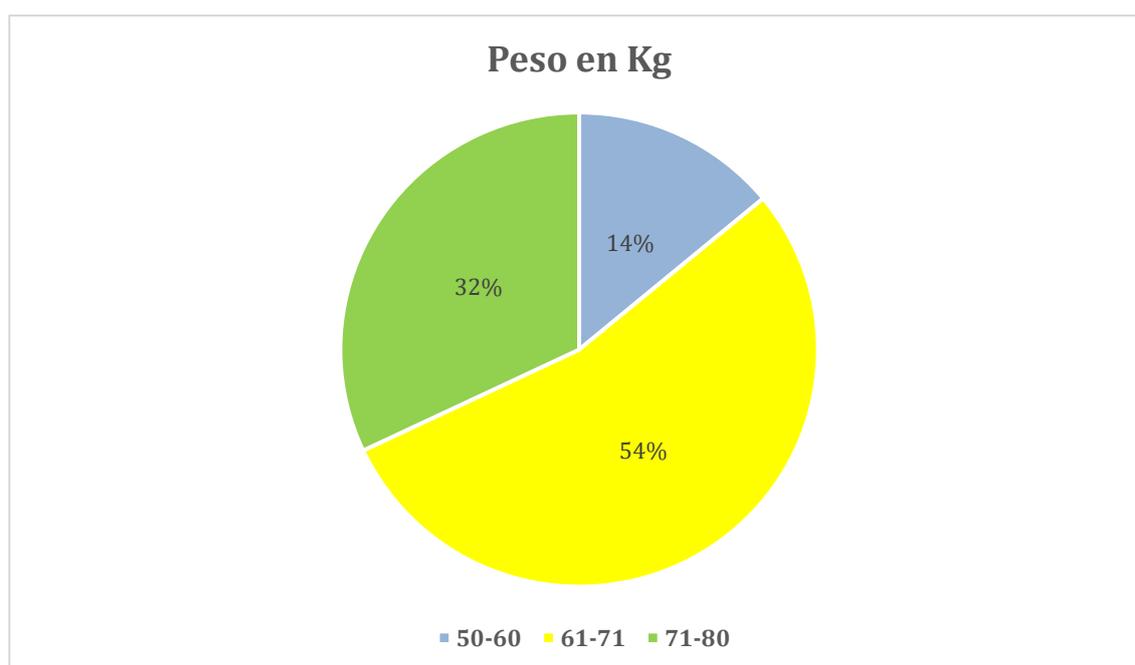
Las edades tomadas dentro del estudio fueron de 55 a 65 años. En donde se puede observar que los pacientes que fueron atendidos se encuentran en un 30% entre las edades de 55-60 años mientras que el otro 70% se encuentra entre las edades de 60-65 años.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL PESO EN KILOGRAMOS DE LOS PACIENTES INTERVENIDOS.

TABLA N° 3

Peso en Kg	Fa	Fr%
50-60	7	14%
61-70	27	54%
71-80	16	32%
Total	50	100%

GRAFICO N°3



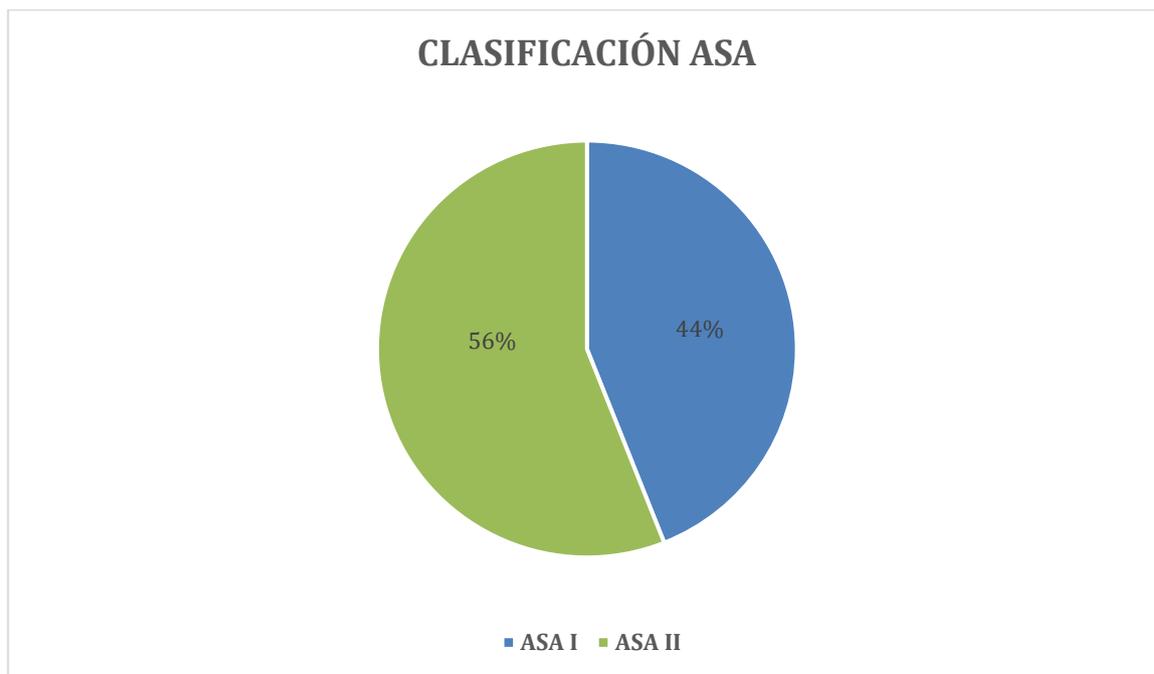
En el presente grafico se observa que el peso de los pacientes fue el 14% entre 50 a 60 kg, un 54% de los pacientes tenían un peso de 61 a 71 kg, y el 32% de 71 a 80 kg.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA CLASIFICACIÓN ASA DE LOS PACIENTES INTERVENIDOS A PROCEDIMIENTOS DE COLONOSCOPIA CON SEDOANALGESIA UTILIZANDO KETOFOL.

TABLA N° 4

CLASIFICACIÓN ASA	Fa	Fr%
ASA I	22	44%
ASA II	28	56%
Total	50	100%

GRÁFICO N° 4.



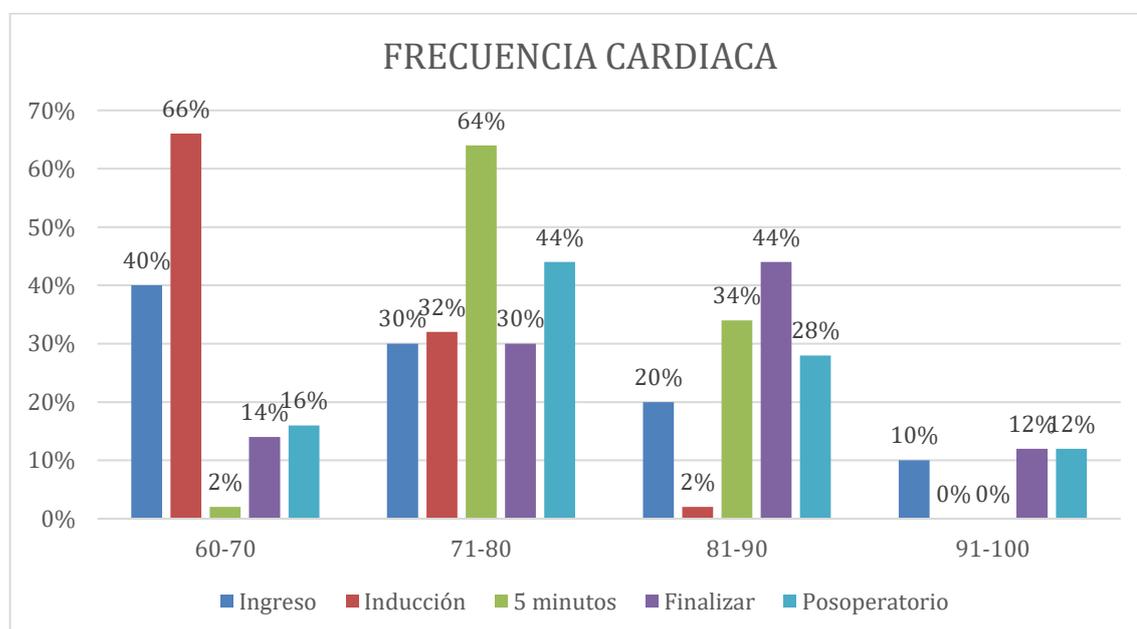
En el grafico se observa que del 100% de los pacientes un 44% fueron pacientes ASA I, mientras que el otro 56% de los pacientes ASA II.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA FC AL INGRESO, DESPUES DE LA INDUCCIÓN DE LA SEDOANALGESIA CON KETOFOL, A LOS 5 MINUTOS DURANTE EL TRANSOPERATORIO, AL FINALIZAR EL PROCEDIMIENTO Y EN EL POSOPERATORIO INMEDIATO.

TABLA N° 5

FC (lpm)	Al ingreso		Después de la inducción de la sedoanalgesia		Transoperatorio (5 minutos)		Al finalizar el procedimiento		Posoperatorio inmediato.	
	Fa	Fr%	Fa	Fr%	Fa	Fr%	Fa	Fr%	Fa	Fr%
60-70	20	40%	34	66%	1	2%	7	14%	8	16%
71-80	15	30%	10	32%	32	64%	15	30%	22	44%
81-90	10	20%	6	2%	17	34%	22	44%	14	28%
91-100	5	10%	0	0%	0	0%	6	12%	6	12%
Total	50	100%	50	100%	50	100%	50	100%	50	100%

GRÁFICO N° 5



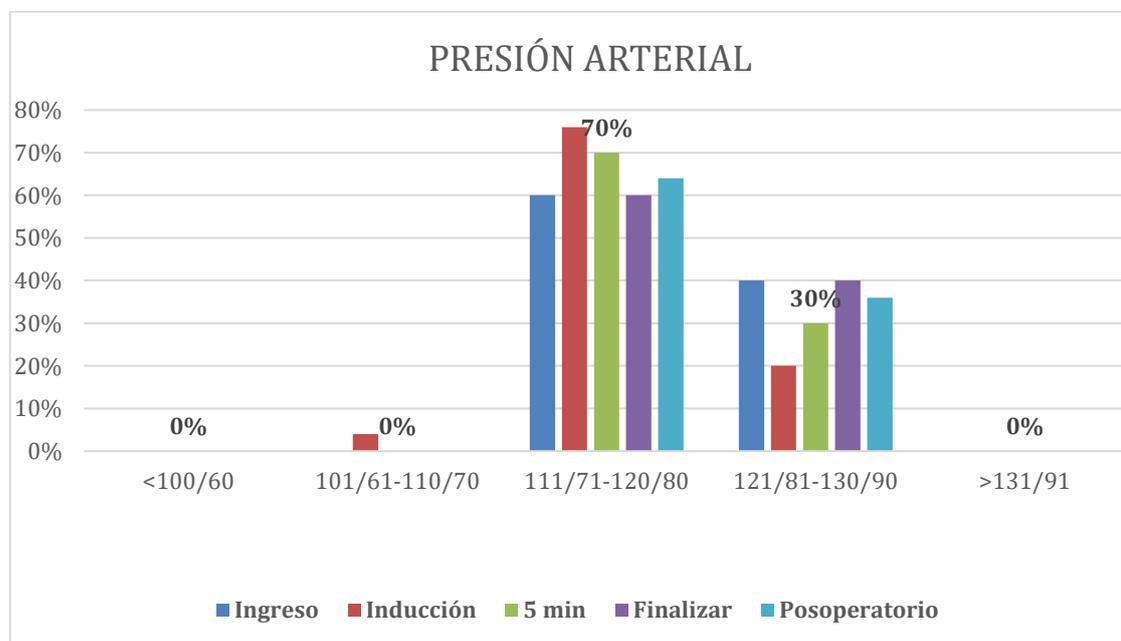
En el gráfico se puede observar que del 100% de los pacientes al momento de ingreso a sala de operaciones un 40% mantuvieron su FC entre los valores de 60-70 lpm mientras que un 30% de los pacientes en el rango de 71-80 lpm, el otro 20% entre 81-90 y el 10% restante entre 91 a 100 lpm. Después de la inducción de la sedoanalgesia con Ketofol se puede observar que estos valores no variaron a gran escala ya que el 66% de los pacientes mantuvo su FC en un rango de 60 a 70 lpm, el 32% de los pacientes entre 71 a 80 lpm y un 2% entre 81 a 90 lpm. A los 5 minutos durante el transoperatorio el 2% de los pacientes mantuvo su FC entre 60 a 70 lpm, un 64% entre 71 a 80 lpm y un 34% entre 81 a 90 lpm. Al finalizar el procedimiento un 14% de los pacientes registro el rango de 60 a 70 lpm, el 30% en los valores de 71 a 80 lpm, el 44% entre 81 a 90 y el resto en los valores de 91 a 100 lpm equivalente al 12%. En el posoperatorio inmediato el 16% de los pacientes mantuvieron sus valores de fc entre 60-70 lpm, el 44% entre 71-80 lpm, el 28% entre 81-90 y finalmente el 12% restante mantuvieron sus valores de 91 a 100 lpm.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA PRESIÓN ARTERIAL NO INVASIVA DE LOS PACIENTES EN ESTUDIO.

TABLA N° 6.

Valores de presión arterial (mmHg)	Al ingreso		Después de la inducción.		Transoperatorio (5 min)		Al finalizar el procedimiento		Posoperatorio o inmediato	
	Fa	Fr %	Fa	Fr%	Fa	Fr%	Fa	Fr%	Fa	Fr%
<100/60	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
101/61 – 110/70	0	0%	2	4%	0	0%	0	0%	0	0%
111/71 – 120/80	30	60 %	38	76%	35	70%	30	60%	32	64%
121/81 – 130/90	20	40 %	10	20%	15	30%	20	40%	18	36%
>131/91	0	0%	0	0%	0	0	0	0%	0	0%
Total	50	100 %	50	100%	50	100%	50	100 %	50	100%

GRAFICO N°6



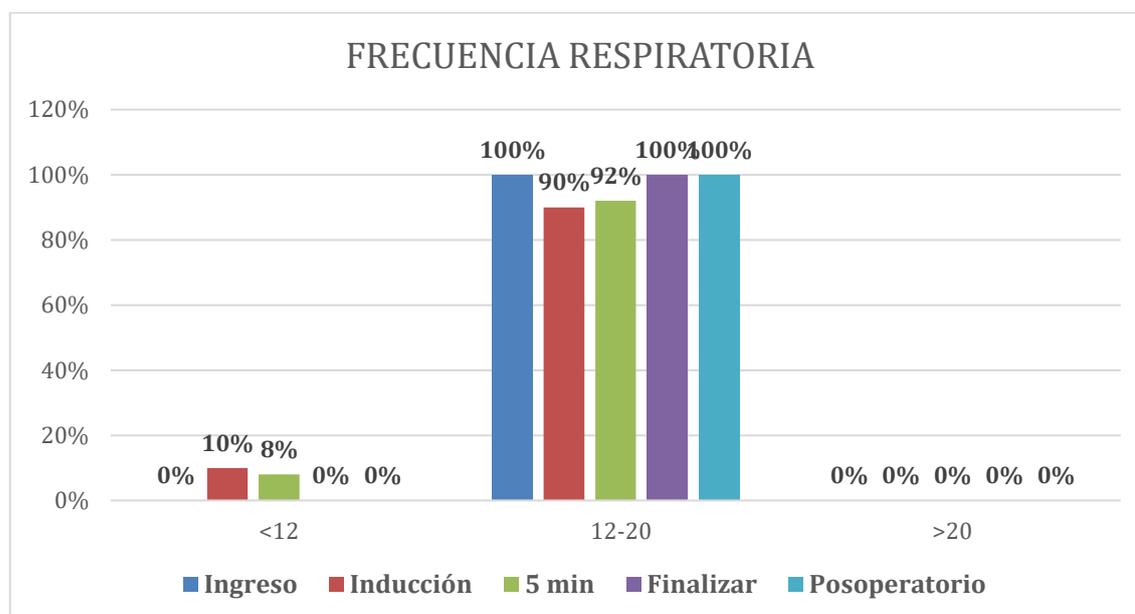
En el presente gráfico se puede observar que al ingreso a la sala de operación del 100% de los pacientes en estudio, el 60% mantuvo sus valores de presión arterial entre 111/61 a 110/70 mmHg, mientras que el 40% de los pacientes mantuvo la presión arterial entre 121/81 a 130/90 mmHg. Después de la inducción de la sedoanalgesia con Ketofol el 4% de los pacientes mantuvo la P/A en 101/61–110/70 mmHg; el 76% de los pacientes entre 111/71–120/80 mmHg, el otro 20% mantuvo unos valores de P/A 121/81–130/90mmHg. A los 10 minutos transcurridos del procedimiento el 70% de los pacientes mantuvo su P/A 111/71–120/80 mmHg, el resto que equivale al 30% mantuvo una P/A 121/81-130/90 mmHg. Al finalizar el procedimiento el 60% mantuvo una P/A 111/71-120/80 mmHg y el otro 40% mantuvo 121/81-130/90 mmHg. En el posoperatorio inmediato el 64% de los pacientes mantuvo una P/A 111/71–120/80mmHg y el otro 36% mantuvo una P/A sistólica entre 121/81 – 130/90 mmHg.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA FRECUENCIA RESPIRATORIA DE LOS PACIENTES EN ESTUDIO.

TABLA N° 7

Valores de Fr por minuto	Al ingreso del paciente a sala de operación		Después de la inducción de la sedoanalgesia		Transoperatorio (5 min)		Finalizar el Px Qx		Posoperatorio Inmediato	
	Fa	Fr%	Fa	Fr%	Fa	Fr%	Fa	Fr%	Fa	Fr%
<12	0	0%	5	10%	4	8%	0	0	0	0%
12-20	50	100%	45	90%	46	92%	50	100%	50	100%
>20	0	0%	0	0%	0	0%	0	0	0	0%
Total	50	100%	50	100%	50	100%	50	100%	10	100%

GRÁFICO N° 7



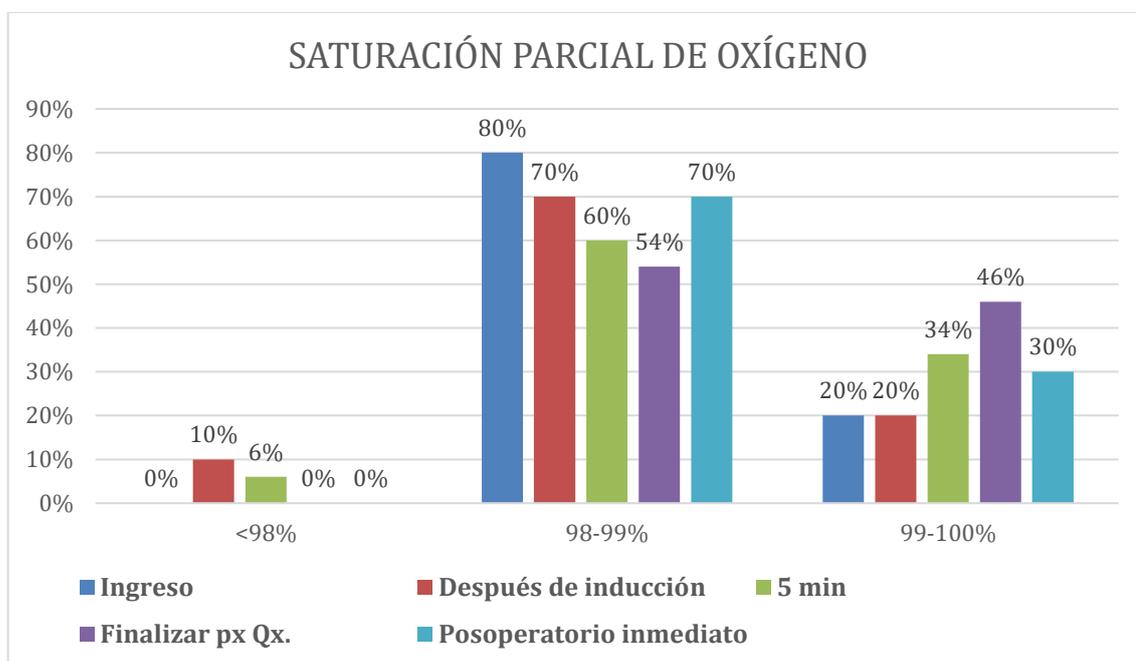
En cuanto a la Frecuencia respiratoria se puede observar que el 100% de la población en estudio mantuvo las cifras de entre 12-20 rpm al ingreso a la sala de operaciones; después de la inducción de la sedoanalgesia el 10% mantuvo una FR <12, mientras que el resto el 90% mantuvo cifras entre 12-20 rpm. En el transoperatorio el 8% mantuvo cifras <12 rpm y el 92% entre 12-20 rpm. En cambio, al finalizar el procedimiento diagnóstico y en el posoperatorio inmediato el 100% de los pacientes en estudio mantuvieron cifras de 12-20 rpm.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA SATURACIÓN PARCIAL DE OXIGENO DE LOS PACIENTES EN ESTUDIO.

TABLA N° 8.

Valores de SPO2	Al ingreso del paciente a sala de operación		Después de la inducción de la sedoanalgesia		Transoperatorio (5 min)		Al finalizar el Procedimiento.		Posoperatorio Inmediato	
	Fa	Fr%	Fa	Fr%	Fa	Fr%	Fa	Fr%	Fa	Fr%
<98%	0	0%	5	10%	3	6%	0	0%	0	0%
98-99%	40	80%	35	70%	30	60%	27	54%	35	70%
99-100%	10	20%	10	20%	17	34%	23	46%	15	30%
Total	50	100%	50	100%	50	100%	50	100%	50	100%

GRÁFICO N° 8



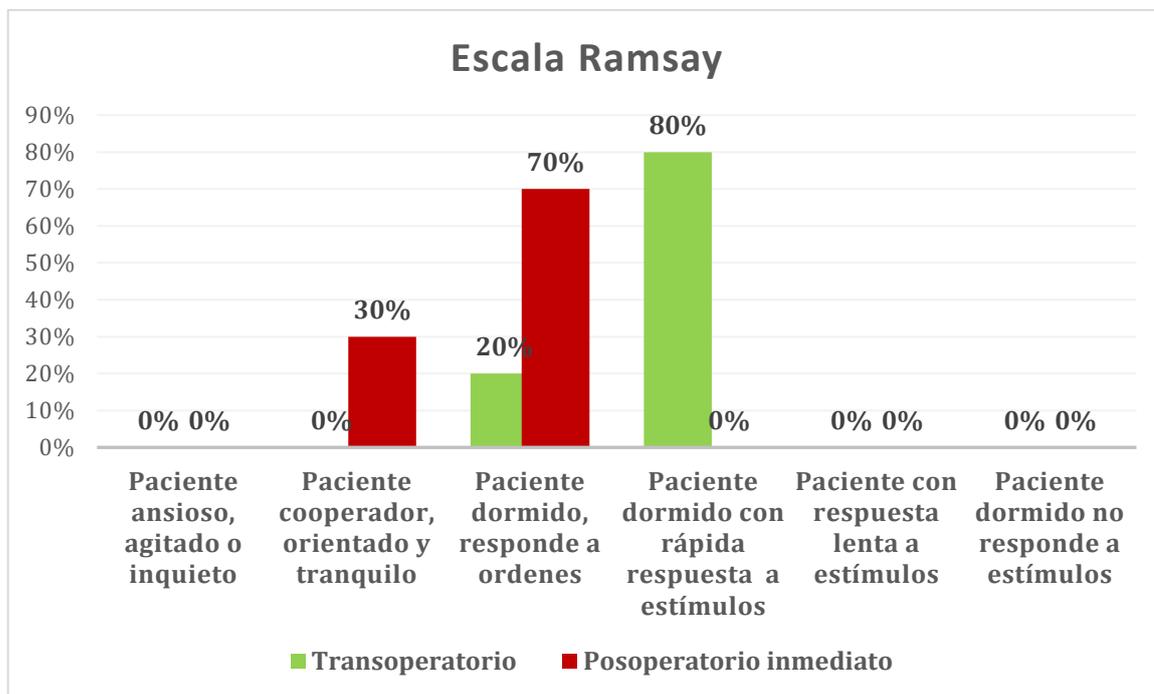
En esta grafica se puede observar que al ingreso el 80% de los pacientes mantuvo su SPO2 entre 98-99% el otro 20% entre 99-100%. Después de la inducción con ketofol el 10% mantuvo una cifra de SPO2 <98%, el 70% mantuvo una cifra de SPO2 de 98-99% y el 20% de 99-100%. Pasados 5 minutos del procedimiento quirúrgico el 6% mantuvo cifras de SPO2 < 98%, el 60% de los pacientes mantuvo una SPO2 de 98-99% el otro 34% de 99-100%. Mientras que el 54% de los pacientes mantuvo una SPO2 de entre 98-99% y el 46% entre 99-100% al finalizar el procedimiento quirúrgico. En el posoperatorio inmediato el 70% de los pacientes mantuvo una SPO2 entre 98-99% el resto entre 99-100%.

DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL NIVEL DE SEDACION, ESCALA DE RAMSAY DURANTE EL TRANSOPERATORIO Y POSOPERATORIO INMEDIATO EN LOS PACIENTES INTERVENIDOS EN EL ESTUDIO.

TABLA N°9

Nivel de Sedación (Escala de Ramsay)	Transoperatorio		Posoperatorio Inmediato	
	Fa	Fr%	Fa	Fr%
Paciente ansioso, agitado o inquieto	0	0%	0	0%
Paciente cooperador, orientado y tranquilo	0	0%	15	30%
Paciente dormido, responde a ordenes	10	20%	35	70%
Paciente dormido con rápida respuesta a estímulos	40	80%	0	0
Paciente con respuesta lenta a estímulos	0	0%	0	0
Paciente dormido no responde a estímulos	0	0%	0	0
Total	50	100%	50	100%

GRAFICO N°9



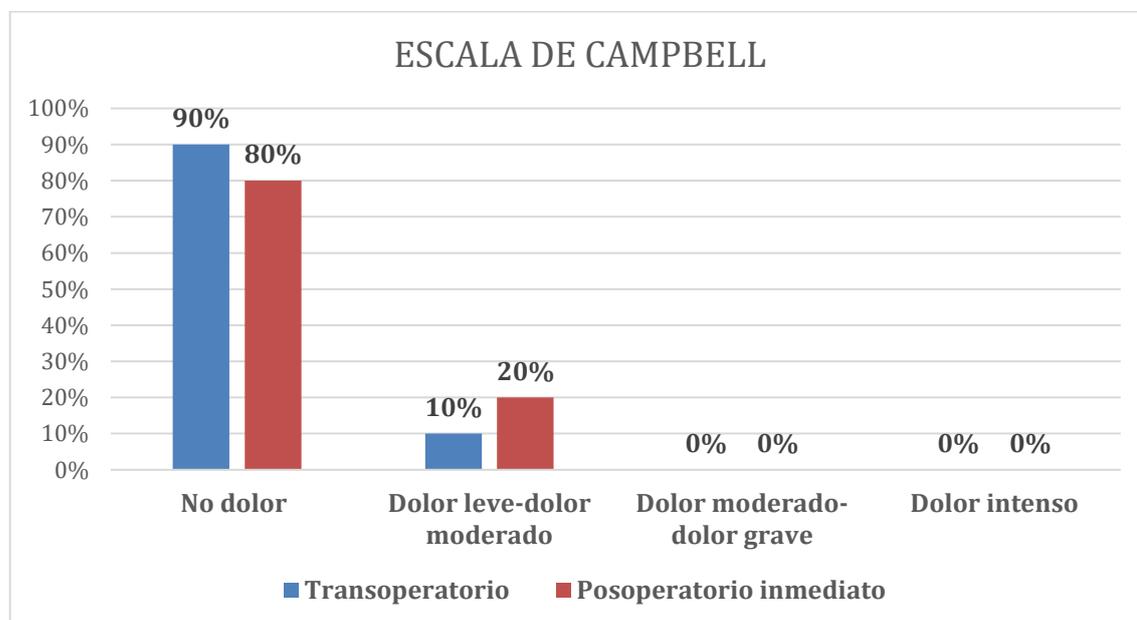
El gráfico muestra que durante el transoperatorio el 80% de los pacientes se mantuvieron con un nivel de sedación 6; es decir, que se mantuvieron dormidos, no hubo respuesta a estímulo durante la intervención quirúrgica. Sin embargo, un porcentaje del 20% presentó durante el transoperatorio un nivel de sedación 5; es decir, que el paciente estaba dormido, pero con respuesta lenta a estímulos. Al evaluar el nivel de sedación del paciente durante el postoperatorio, el 30% de los pacientes mantenían un nivel de sedación de 2; es decir que el paciente estaba orientado, tranquilo y cooperador; mientras que el 70% de los pacientes presentaron durante el postoperatorio un nivel de sedación de 3; es decir, que el paciente estaba dormido, pero con respuesta a órdenes verbales.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL GRADO DE DOLOR, ESCALA DE CAMPBELL, DURANTE EL TRANSOPERATORIO Y POSOPERATORIO INMEDIATO DE LOS PACIENTES EN ESTUDIO.

TABLA N° 10

ESCALA DE CAMPBELL				
	Transoperatorio		Posoperatorio inmediato	
Grado de dolor	Fa	Fr%	Fa	Fr%
No dolor	45	90%	40	80%
Dolor leve-dolor moderado	5	10%	10	20%
Dolor moderado-dolor grave	0	0%	0	0%
Dolor intenso	0	0%	0	0%
Total	50	100%	50	100%

GRÁFICO N° 10



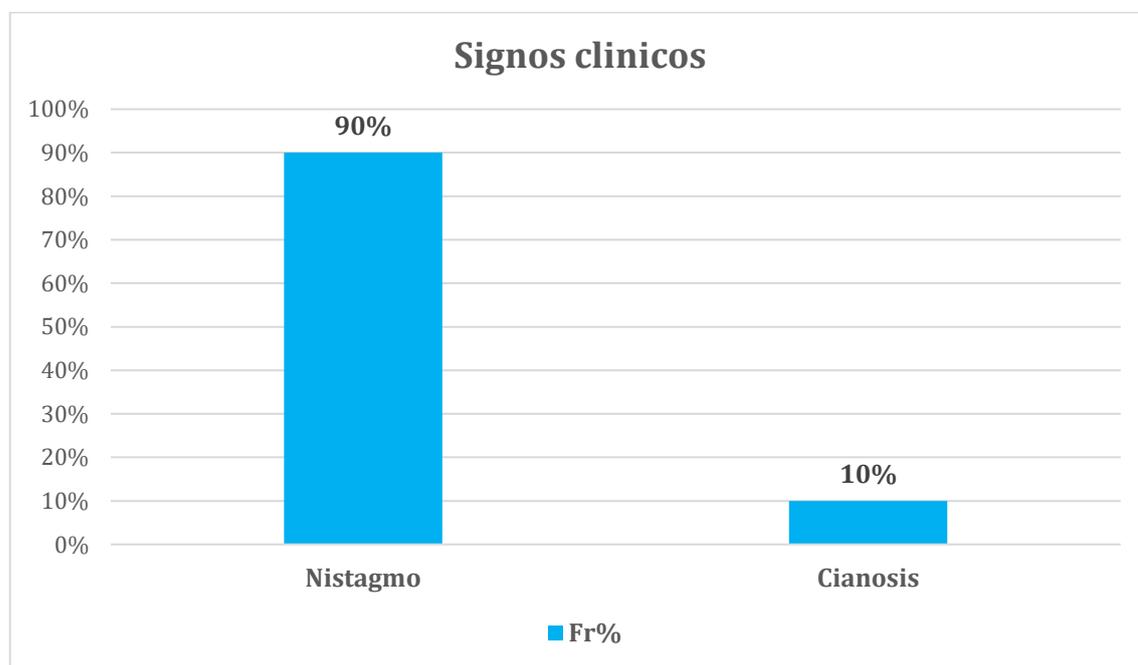
A través del gráfico se deduce que, de acuerdo a la Escala de Campbell, el porcentaje mayor de los pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente a procedimiento de colonoscopias no presentaron ningún estímulo doloroso durante el transoperatorio; representando el 90% de la población en estudio. Mientras que únicamente el 10% presentó un estímulo de dolor leve-moderado durante dicho procedimiento. Posteriormente en el posoperatorio inmediato el 80% de los pacientes no presentaron signos de dolor alguno, el resto equivalente al 20% presentó un dolor de leve a moderado.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS SIGNOS CLÍNICOS EN EL TRANSOPERATORIO DE LOS PACIENTES INTERVENIDOS EN EL ESTUDIO.

TABLA N° 11.

Signos clínicos	Fa	Fr%
Nistagmo	45	90%
Cianosis	5	10%
Total	50	100%

GRÁFICO N° 11.



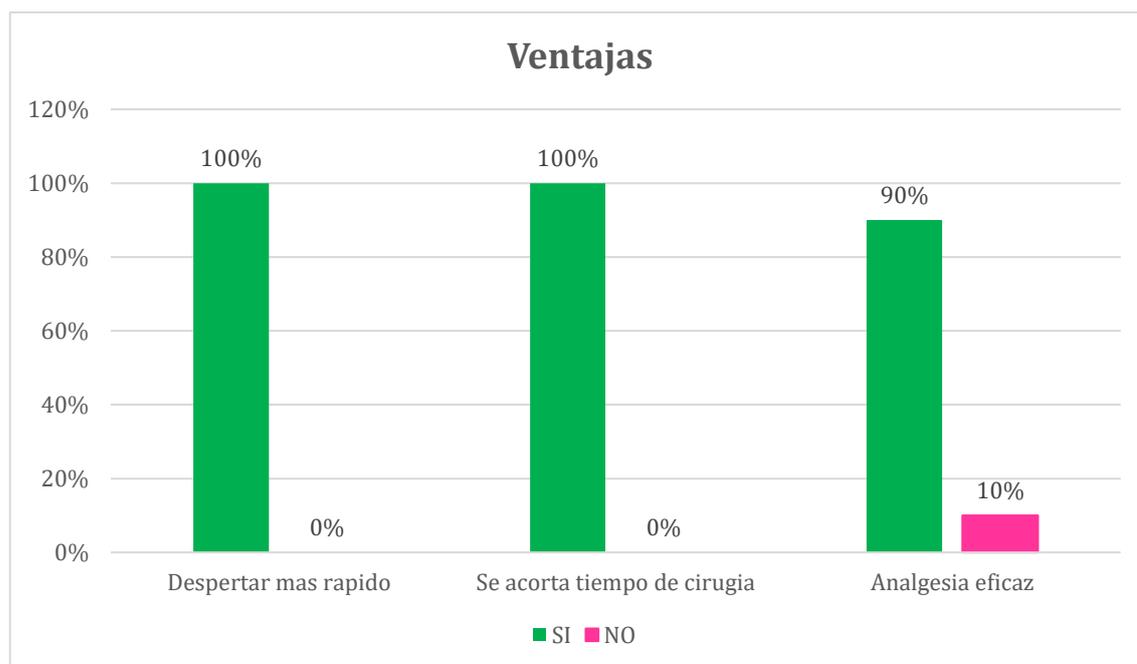
El gráfico muestra detalladamente que el signo clínico que fue muy claramente observado durante el transoperatorio fue el nistagmo en un 90%; además de la cianosis en un 10% de los pacientes en estudio.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LAS VENTAJAS QUE SE OBSERVARON MEDIANTE EL USO DE ESTA TÉCNICA EN LOS PACIENTES INTERVENIDOS EN EL ESTUDIO.

TABLA N° 12

Ventajas	Despertar más rápido		Se acorta el tiempo de cirugía		Analgesia eficaz	
	Fa	Fr%	Fa	Fr%	Fa	Fr%
SI	50	100%	50	100%	45	90%
NO	0	0%	0	0%	5	10%
Total	50	100%	50	100%	50	100%

GRÁFICO N° 12.



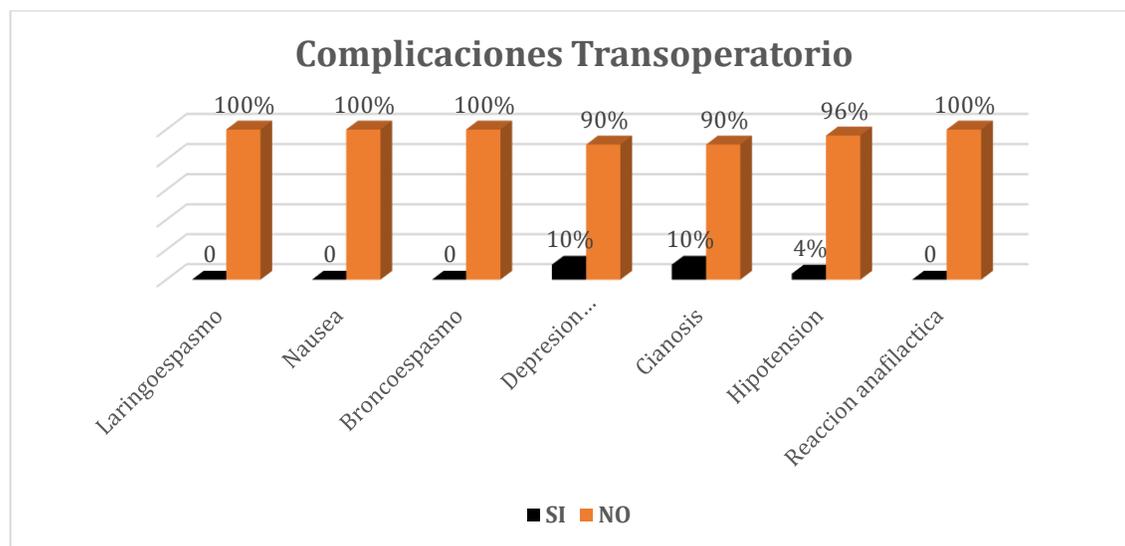
En el 100% de los pacientes que fueron intervenidos a procedimiento de colonoscopia se observó un rápido despertar, se acorta la duración de la cirugía, mientras que en un 90% de los pacientes se observó una analgesia eficaz, no obstante, en un 10% de los pacientes presentaron cierto grado de dolor

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LAS COMPLICACIONES EN EL TRANSOPERATORIO DE LOS PACIENTES INTERVENIDOS EN EL ESTUDIO.

TABLA N° 13.

Complicación	SI		NO	
	Fa	Fr%	Fa	Fr%
Laringoespasma	0	0%	50	100%
Nausea/Vomito	0	0%	50	100%
Broncoespasma	0	0%	50	100%
Depresión respiratoria	5	10%	45	90%
Cianosis	5	10%	45	90%
Hipotensión	2	4%	48	96%
Reacción anafiláctica	0	0%	50	100%
Total	50	100%	50	100%

GRÁFICO N° 13.



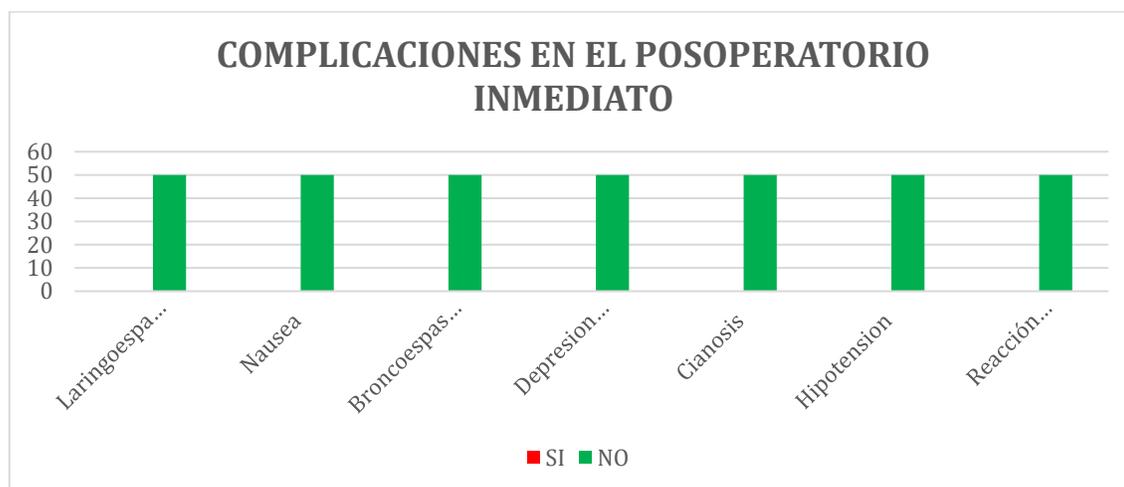
En el presente gráfico se puede observar que dentro de las complicaciones que se presentaron en los pacientes fueron depresión respiratoria en un 10%, otro 10% presentó cianosis, y un 4% presentó hipotensión. El 100% de los pacientes no manifestó laringoespasma, náusea, broncoespasma o reacción anafiláctica.

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LAS COMPLICACIONES EN EL POSOPERATORIO INMEDIATO DE LOS PACIENTES INTERVENIDOS EN EL ESTUDIO.

TABLA N° 14.

Complicación	SI		NO	
	Fa	Fr%	Fa	Fr%
Laringoespasma	0	0%	50	100%
Nausea/Vomito	0	0%	50	100%
Broncoespasmo	0	0%	50	100%
Depresión respiratoria	0	0%	50	100%
Cianosis	0	0%	50	100%
Hipotensión	0	0%	50	100%
Reacción anafiláctica	0	0%	50	100%
Total	50	100%	50	100%

GRAFICO N°14



En el gráfico se puede observar las complicaciones evaluadas en los pacientes en estudio durante el posoperatorio inmediato: laringoespasma, náuseas y vómitos, broncoespasmo, depresión respiratoria, cianosis, hipotensión y reacción anafiláctica de las cuales ninguna se presentó en el posoperatorio inmediato, lo que equivale al 100% de los pacientes en estudio.

CAPITULO

VI

6.1. CONCLUSIONES.

Con el paso del tiempo se ha buscado el fármaco que cumpla con las características ideales para proporcionar las condiciones anestésicas adecuadas tanto para el paciente como para el cirujano. Según los datos recopilados en el estudio la combinación de Ketamina y propofol constituyen una buena alternativa para la sedoanalgesia en las intervenciones de colonoscopia diagnóstica ya que al combinarlos a concentraciones de 1:4 se logra reducir los efectos negativos de cada fármaco al ser administrados individualmente.

El uso de Ketofol constituye una buena alternativa para sedoanalgesia en procedimientos de corta duración como la colonoscopia diagnóstica ya que se observó en el mayor porcentaje de la población en estudio tras su administración endovenosa:

- Una profundidad anestésica y nivel analgésico intraoperatorio adecuado, además de un control hemodinámico estable, evaluado a través de la monitorización de las constantes vitales tanto en el transoperatorio como en el posoperatorio inmediato.
- Así como también se mantienen las constantes vitales dentro de los márgenes de seguridad adecuados para el paciente.
- Haciendo uso de Escala de sedación de Ramsey se logró observar que la profundidad anestésica que brinda Ketofol es eficaz y segura.
- A través de la Escala Conductual Analgésica de CAMPBELL, se observó que con el uso de Ketofol, se logra obtener un adecuado control analgésico intraoperatorio y

posoperatorio inmediato, verificándolo con el grado del comportamiento del paciente durante la intervención diagnóstica y posterior a dicha intervención.

- En cuanto a los signos clínicos el de mayor prevalencia fue el nistagmo asociado al uso de ketamina.
- Así mismo el despertar del paciente es rápido y se acorta el tiempo de cirugía.

Mas sin embargo el uso de esta técnica no está exenta de que se presenten complicaciones ya que en un porcentaje reducido de los pacientes en estudio se observó cianosis, depresión respiratoria e hipotensión por lo cual se debe de contar con el equipo necesario para brindar la seguridad al paciente.

Todavía queda mucho por recorrer en la búsqueda del fármaco idóneo en este tipo de procedimientos, pero el uso de Ketofol ajustándolo a la dosis y concentración adecuada para el paciente constituye una buena alternativa en el presente.

6.2. RECOMENDACIONES.

Con base a la información recolecta en el estudio eficacia de la sedoanalgesia utilizando la combinación de clorhidrato de ketamina y propofol por vía endovenosa en una relación de concentración de 1:4 en pacientes adultos de 55 a 65 años de edad, asa I y II, intervenidos a colonoscopia diagnostica atendidos en el hospital nacional “Dr. Juan José Fernández” Zacamil del municipio de mejicanos en el mes de noviembre del 2022” se hacen las siguientes recomendaciones:

- Realizar una evaluación preoperatoria completa un día antes y el día del procedimiento de colonoscopia diagnostica a fin de determinar la viabilidad de llevar a cabo dicha técnica y brindarle información y seguridad al paciente.
- Monitorizar y registrar los signos basales del paciente previo a la inducción anestésica con el fin de garantizar una profundidad anestésica y nivel de analgesia adecuado en el transoperatorio y posoperatorio inmediato.
- Promover la aplicación de una técnica anestésica segura, adecuándola a la necesidad del paciente, que garantice su bienestar transoperatorio y su pronta recuperación postanestésica, disminuyendo los riesgos y complicaciones que pudieran presentarse durante la intervención o en su recuperación.
- Adecuar la dosis de Ketofol según las necesidades de cada paciente.
- Tomar en cuenta los tiempos de duración de acción de ketamina y propofol para calcular el intervalo de cada bolo intravenoso.

- Dado que la técnica no esta exenta de complicaciones cerciorarse de contar con todo el equipo de reanimación (vasoconstrictores, equipo de RCP, tubos endotraqueales, ML entre otros).
- Tener un buen control de la profundidad de la sedación a través de la escala Ramsay y monitoreo continuo de las constantes vitales.
- Evaluar el grado de analgesia transoperatoria, haciendo uso de la escala de dolor Campbell y monitorización de signos vitales.
- Vigilar al paciente durante la recuperación postanestésica para evitar o tratar alguna complicación que pueda presentarse.

GLOSARIO

- **Polipectomía:** La polipectomía es una técnica mínimamente invasiva que, realizada a través de un histeroscopio, elimina los pólipos presentes en ciertas zonas del organismo, como en el endometrio, el colon o el útero.
- **Enfermedad de Crohn:** Es una afección por la cual resultan inflamadas partes del tubo digestivo. Casi siempre compromete el extremo inferior del intestino delgado y el comienzo del intestino grueso. También puede ocurrir en cualquier parte del tubo digestivo desde la boca hasta el extremo del recto (ano), que a su vez puede producir dolor abdominal, diarrea grave, cansancio, pérdida de peso y malnutrición.
- **Síndrome de Lynch:** El Síndrome de Lynch (SL), también llamado cáncer colorrectal (CCR) hereditario no polipósico (CCRHNP), es un síndrome genético, heterogéneo, con patrón de herencia autosómico dominante y penetrancia incompleta. Este síndrome predispone al desarrollo de CCR, principalmente, así como a neoplasias extracolónicas como el cáncer de endometrio, ovario, intestino delgado, estómago, uréter, vía biliar, páncreas, próstata, entre otros.
- **Acromegalia:** La acromegalia es una enfermedad endocrina poco frecuente debida a un exceso de producción de hormona de crecimiento (GH) en la hipófisis, genera un agrandamiento gradual de distintos tejidos y órganos a lo largo de los años.
- **Hipoxemia:** La hipoxemia es una disminución anormal de la presión parcial de oxígeno en la sangre arterial por debajo de 60 mmHg.
- **Fistula aortoentérica:** Una fistula aortoentérica es una conexión anormal entre la aorta y los intestinos, el estómago o el esófago. Por aquí puede haber una pérdida significativa de sangre que es acumulada en los intestinos lo que produce heces con sangre y la muerte.

- **Warfarina:** La warfarina es un medicamento anticoagulante oral que se usa para prevenir la formación de trombos y émbolos. Inhibe la producción de factores de coagulación dependientes de la vitamina K y así reduce la capacidad de la sangre de coagular.
- **Válvulas de Houston:** Las válvulas de Houston o válvulas anales, son tres repliegues mucosos, semilunares, que se encuentran en la última porción del tubo digestivo conocida como recto.
- **Rabdomiólisis:** La rabdomiólisis es la descomposición de los músculos dañados que causa la liberación del contenido de las células musculares en la sangre. Las proteínas y los electrolitos liberados en la sangre pueden causar daño a los órganos.
- **Catecolaminas:** Las catecolaminas son hormonas producidas por las glándulas suprarrenales, se liberan en el cuerpo en respuesta al estrés físico o emocional. Los principales tipos de catecolaminas son la dopamina, la norepinefrina y la epinefrina (también conocida como adrenalina).
- **Nistagmo:** El nistagmo o nistagmus es una oscilación rítmica e involuntaria de uno o ambos ojos que puede presentarse a cualquier edad. El movimiento rítmico tiene dos fases, una de ida y otra de vuelta.
- **Fasciculaciones:** Las fasciculaciones son pequeñas e involuntarias contracciones musculares, visibles bajo la piel y que no producen movimiento de miembros, debidas a descargas nerviosas espontáneas en grupos de fibras musculares esqueléticas.
- **Diplopía:** La diplopía o visión doble es una alteración de la visión que consiste en la percepción de dos imágenes de un mismo objeto. Puede ser horizontal, vertical o diagonal, dependiendo del lugar en el que aparece la imagen duplicada (al lado, encima, debajo o en diagonal al objeto).
- **Ketofol:** Es la combinación de ketamina y propofol en una misma jeringa.

- **Ectasias vasculares:** Las ectasias vasculares son dilataciones de los vasos sanguíneos, que irrigan los tejidos y órganos del aparato digestivo, de patogenia desconocida.
- **Colitis isquémica:** La colitis isquémica ocurre cuando se reduce temporalmente el flujo sanguíneo hacia una parte del intestino grueso.
- **Biopsia:** Extracción de células o tejidos para ser examinados por un patólogo.
- **Ostomía:** Una ostomía es una abertura artificial (estoma) creada quirúrgicamente desde el cuerpo hacia afuera para permitir el paso de orina y heces. Se usa para tratar ciertas enfermedades de los sistemas digestivos o urinarios.
- **Diverticulitis:** Los divertículos son pequeñas bolsas o sacos abultados que se forman en la pared interna del intestino. La diverticulitis ocurre cuando estas bolsas se inflaman o infectan. La mayoría de las veces, estas se encuentran en la parte inferior del intestino grueso (colon).
- **Endoscopio:** Instrumento delgado con forma de tubo para observar los tejidos del interior del cuerpo. Un endoscopio tiene una luz y una lente para observar, y puede tener una herramienta para extraer tejido.

FUENTES DE INFORMACION

1. H. de Canales F. (1994). Metodología de la investigación. 2da edición. Washington D.C.
2. Sampieri, R. H. (2021). Metodología De La Investigación. McGraw-Hill interamericana.
3. Portal de Transparencia-El Salvador. (s.f.). Recuperado 3 de noviembre de 2022, de <https://www.transparencia.gob.sv/search?utf8=%E2%9C%93>
4. Aponte Martin, D. M., Cañadas Garrido, R. A. y Reyes Medina, G. (2013) Técnicas de endoscopia digestiva. 2ª edición. Bogotá, Colombia.
5. Bernal C. (2010). Metodología de la investigación, administración, economía, humanidades y ciencias sociales. 3ra edición. Colombia.
6. Melgar Rodríguez S. Elección del tema de investigación-planteamiento del problema. Año: 2019. Disponible en: <https://slideplayer.es/slide/14437021/>
7. Hernández Sampieri R. (2014). Metodología de la investigación. 6ta edición. México.
8. Tamayo y Tamayo, Mario. Proceso de la investigación científica. 4ta edición. México. Limusa.
9. Gardner-Gray. Anatomía. Un estudio regional de la estructura humana Quinta edición. Editorial Interamericana. pp. 450-456.1989
10. Ganong W. Fisiología Médica. 15a. Edición. Manual Moderno. México. pp. 563.1996
11. Aponte Martin, D. M., Cañadas Garrido, R. A. y Reyes Medina, G. (2013) Técnicas de endoscopia digestiva. 2ª edición. Bogotá, Colombia.
12. Sáenz Roque, Caro Luis. Guías para mejorar la calidad en Endoscopia Digestiva. SIED - FLAED. Pag 43-57. Santiago de Chile 2010.
13. Acad. Dr. Fernando Bernal S., Acad. Dr. Germán Fajardo D. (2010). CLÍNICAS QUIRÚRGICAS DE LA ACADEMIA MEXICANA DE CIRUGÍA Vol. XV: ENDOSCOPIA EN EL SIGLO XXI. Editorial Alfil. Mexico D.F.
14. Vázquez J. Colonoscopia, Diagnóstica y Terapéutica. Editor. La Coruña: España: 1998: 17-76.
15. Sánchez S. (2008). Anestesiología, fisiología y farmacología. Calí Colombia. Universidad del valle.
16. Dolor.com. (2020). Nueva definición de dolor según la IASP. Recuperado: 20 de septiembre de 2022, de: <https://www.dolor.com/es-es/para-sus-pacientes/tipos-de-dolor/nueva-definicion-dolor>
17. Asociación Nacional de Internos y Residentes (2014). Primer curso de actualización en anestesia para médicos generales. Medellín, Colombia.
18. Adrian Gutiérrez J. Aldecoa Bilbao V. (2009). Manual de analgesia y sedación en

urgencias de pediatría. Madrid.

19. Benavente M. (2019). Sedoanalgesia una herramienta esencial para el paciente crítico. Recuperado el 4 de agosto de 2022, de: <https://www.inesem.es/revistadigital/biosanitario/sedoanalgesia/#:~:text=Numerosos%20estudios%20han%20corroborado%20que,paciente%20adulto%20como%20al%20pedi%C3%91>
20. Dr. Enrique Carrero; Anestesia para procedimientos fuera del área quirúrgica (AFQ), Servicio de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del dolor Hospital Clínica Provincial. Barcelona.
21. Víctor Parra, José Watanabe, Augusto Nago, Magdalena Astete, Carlos Rodríguez, Guillermo Valladares, Nora Nuñez, Max Yoza, Tallulah Gargurevich y Juan Pinto. Sedación Utilizada en las Colonoscopías en el Policlínico Peruano Japonés y su Relación con Indicadores de Calidad, Rev. Gastroenterol. Perú; 2010; 30-1: 40-45.
22. Dr. León Opalín – Guzmán; Anestesia y sedación fuera de quirófano; Revista Mexicana de Anestesiología; Vol. 27. Supl. 1 20
23. Polo Moris B., González Fernández A. (2019). Papel de la enfermería en la sedoanalgesia del paciente crítico. Recuperado el 4 de agosto del 2022, de: <https://www.npunto.es/revista/16/papel-de-la-enfermeria-en-la-sedoanalgesia-del-paciente-critico#:~:text=El%20personal%20enfermero%20tiene%20un,detecci%C3%B3n%20temprana%20de%20problemas%20etc>
24. Fundación Europea para la Enseñanza de la Anestesiología en la Formación Continuada. (2003) Farmacología en Anestesiología. (2^{da} ed.) Madrid.
25. Dr. Guillermo Galeota. Hospital privado de Córdoba. Propofol en paciente de cuidados intensivos. 2007 Argentina; 3-25.
26. Cabo de Villa E.D. Brito C.G. (2006). Anestesiología clínica. (5^{ta} ed.). Ciudad de la Habana.
27. Jaap Vuyk, Elske Sitsen, Marije Reekers (2015) Capítulo 30: *Anestesia intravenosa* en: *MILLER.ANESTESIA*, 8va edición. Elsevier España.
28. G. Edwards Morgan, Jr. Maged S. Mikhail. ANESTESIOLOGÍA CLÍNICA, 5ta edición. Cap 9: ANESTESICOS INTRAVENOSOS. McGraw-Hill Págs. 161 a 163.
29. Fichas técnicas del Centro de Información online de Medicamentos de la AEMPS-CIMA [base de datos en Internet]. Madrid, España: Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS) [consultado el 1/08/2022]. Disponible en: <https://cima.aemps.es/cima/publico/lista.html>
30. Ronald D. Miller (2016) *MILLER.ANESTESIA*, 8va edición. Elsevier España.
31. Dr. Gustavo Campos. KETOFOL EN LA PRÁCTICA DE LA ANESTESIOLOGÍA. Vol. 37. Supl. 1 abril-junio 2014 ppS271-S272. Sanatorio. Aconcagua. Córdoba. Argentina.
32. Amit Shah et al. A blinded, randomized controlled trial to evaluate ketamine/propofol versus ketamine alone for procedural sedation in children.

Annals of emergency Medicine. 2011

33. Dr. Ricardo Poveda J., Rafael Perez D., Eficacia de la cominacion Ketamina-Propofol para procedimientos quirurgicos cortos. Revista Chilena de Anestesiologia, Vol. 42 pg. 137-144. 2013
34. Domínguez Borrego R. Protocolo de sedoanalgesia para procedimientos en la UCIP. Año: 2020. Disponible en: <https://secip.com/images/uploads/2020/07/Sedoanalgesia-para-procedimientos-en-UCIP.pdf>

ANEXOS

ANEXO 1

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE MEDICINA

ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD

LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGIA E INHALOTERAPIA



GUIA DE OBSERVACION

OBJETIVO:

RECOLECTAR DATOS SOBRE LA EFICACIA DE LA SEDOANALGESIA UTILIZANDO LA COMBINACIÓN DE CLORHIDRATO DE KETAMINA Y PROPOFOL POR VÍA ENDOVENOSA EN UNA RELACIÓN DE CONCENTRACIÓN DE 1:4 EN PACIENTES ADULTOS DE 55 A 65 AÑOS DE EDAD, ASA I Y II, INTERVENIDOS A COLONOSCOPIA DIAGNOSTICA ATENDIDOS EN EL HOSPITAL NACIONAL “DR. JUAN JOSÉ FERNÁNDEZ” ZACAMIL DEL MUNICIPIO DE MEJICANOS EN EL MES DE NOVIEMBRE DE 2022.

PRESENTADO POR:

Br. CARLOS ISAI ALFEREZ RODRIGUEZ	AR12068
Br. ELISA PATRICIA GARCIA ASCENCIO	GA15027
Br. JOHANNA SOFIA ROSALES PEREZ	RP16027

ASESOR:

LIC. CARLOS HUMBERTO ESTRADA VIDES.

GUIA DE OBSERVACION

INSTRUCCIONES: El presente formulario tiene el objetivo de evaluar la eficacia de la sedoanalgesia utilizando la combinación de clorhidrato de ketamina y Propofol en una relación de concentración de 1:4 en pacientes a realizar una colonoscopia diagnostica.

I. Datos Generales.

Edad:	Sexo:
Peso:	ASA:

II. Marque con una X los datos observados a través de la monitorización de la FC.

FC (lpm)	Al ingreso	Después de la inducción de la sedoanalgesia	Transoperatorio (5 minutos)	Al finalizar el procedimiento	Posoperatorio inmediato.
60-70					
71-80					
81-90					
91-100					
Total					

III. Marque con una X la casilla correspondiente a los datos observados a través de la monitorización no invasiva de la presión arterial.

Valores de presión arterial	Ingreso a sala	Después de Inducción 5 minutos	Transoperat orio	Al finalizar el px	Recuperación
<100/60					
101/61 – 110/70					
111/71 – 120/80					
121/81 – 130/90					
>131/91					
Total					

- IV. Marque con una X la casilla correspondiente a los datos observados a través de la monitorización clínica de la Frecuencia Respiratoria.

Valores de FR (pm)	Al ingreso del paciente a sala de operación	Después de inducción de la sedoanalgesia.	Transoperatorio (a los 5 minutos)	Al finalizar el Px.	Posoperatorio inmediato.
<12					
12-20					
>20					

- V. Marque con una X la casilla correspondiente a los datos observados a través de la monitorización de la saturación arterial de oxígeno medida por oximetría.

Valores de SPO2	Al ingreso a sala	Después de la inducción de la sedoanalgesia.	Transoperatorio (5 minutos)	Al finalizar el Px.	Posoperatorio inmediato.
<98%					
98-99%					
99-100%					

VI. Marque con una X la casilla correspondiente al nivel de sedación observado en el paciente según escala Ramsay durante el transoperatorio y posoperatorio inmediato.

Nivel de Sedación (Escala de Ramsay)	Transoperatorio	Posoperatorio inmediato
Paciente ansioso, agitado o inquieto		
Paciente cooperador, orientado y tranquilo		
Paciente dormido, responde a ordenes		
Paciente dormido con rápida respuesta a estímulos		
Paciente con respuesta lenta a estímulos		
Paciente dormido no responde a estímulos		
Total		

VII. Marque con una X la casilla correspondiente al grado de dolor observado en el paciente según escala Campbell durante el transoperatorio y posoperatorio inmediato.

ESCALA DE CAMPBELL		
Grado de dolor	Transoperatorio	Posoperatorio inmediato
No dolor		
Dolor leve-dolor moderado		
Dolor moderado-dolor grave		
Dolor intenso		
Total		

VIII. Marque con una X los signos clínicos observados durante el transoperatorio.

Signos clínicos	
Nistagmo	
Cianosis	

IX. Marque con una X las ventajas observadas mediante el uso de esta técnica.

Ventajas	Despertar más rápido	Se acorta el tiempo de cirugía	Analgesia eficaz
Si			
No			
Total			

X. Marque con una X las complicaciones observadas con el uso de esta técnica tanto en el transoperatorio como posoperatorio inmediato.

Complicación	Transoperatorio	Postoperatorio inmediato
Laringoespasma		
Náuseas, vómitos		
Broncoespasmo		
Depresión respiratoria		
Cianosis		
Hipotensión		

ANEXO 2

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del Proyecto: Eficacia de la sedoanalgesia utilizando la combinación de clorhidrato de ketamina y Propofol por vía endovenosa en una relación de concentración de 1:4 en pacientes adultos de 55 a 65 años de edad, ASA I y II, intervenidos a colonoscopia diagnóstica atendidos en el Hospital Nacional “Dr. Juan José Fernández” Zacamil del municipio de Mejicanos en el mes de noviembre del 2022”.

Investigadores: Br. Elisa Patricia García Ascencio, Br. Johanna Sofía Rosales Pérez y Br. Carlos Isai Alferez Rodríguez.

Yo, _____

(Nombre y apellidos en MAYÚSCULAS).

Declaro que:

- He sido informado e invitado a participar en el proyecto de investigación antes mencionado, el cual es un requisito para optar al grado de Licenciado en Anestesiología e Inhaloterapia, el cual cuenta con el respaldo del Hospital Nacional “Dr. Juan José Fernández” Zacamil para su ejecución.
- He podido formular las preguntas que he considerado necesarias acerca del estudio.
- He recibido información adecuada y suficiente por el investigador abajo indicado sobre:
 - Los objetivos del estudio y sus procedimientos.
 - Los beneficios e inconvenientes del proceso.
 - Que mi participación es voluntaria y altruista.

- El procedimiento y la finalidad con que se utilizarán mis datos personales y las garantías de cumplimiento de la legalidad vigente.
- Que en cualquier momento puedo revocar mi consentimiento (sin necesidad de explicar el motivo y sin que ello afecte a mi atención médica) y solicitar la eliminación de mis datos personales.
- Que tengo derecho de acceso y rectificación a mis datos personales.

CONSIENTO EN LA PARTICIPACIÓN EN EL PRESENTE ESTUDIO.

SÍ _____ **NO** _____

(Marcar lo que corresponda)

Para dejar constancia de todo ello, firmo a continuación:

Fecha _____

Firma _____

Nombre investigador encargado _____

Firma del investigador _____

ANEXO 3

Clasificación ASA de los grados de sedación

Tabla 1 - Clasificación ASA de los grados de sedación				
	Grado I (ansiolisis)	Grado II (sedación consciente)	Grado III (sedación profunda/analgesia)	Grado IV (anestesia general)
Respuesta	Respuesta normal a estímulo verbal	Respuesta coordinada a estímulo verbal o táctil	Respuesta coordinada a estímulo táctil repetido o doloroso	No respuesta aun con estímulo doloroso
Vía aérea	No se afecta	No requiere intervención	Puede requerir intervención	Usualmente requiere intervención
Ventilación espontánea	No se afecta	Adecuada	Puede ser inadecuada	Frecuentemente inadecuada
Función cardiovascular	No se afecta	Se mantiene normal	Usualmente se mantiene	Puede afectarse

Fuente: Tomado de: Practice guidelines for sedation and analgesia by non-anesthesiologists. *Anesthesiology*. 2002;96:1004-17.
Reproducido con permiso

Ibarra P. Galindo M. (2012). Recomendaciones para la sedación y la analgesia por médicos no anesestesiólogos y odontólogos de pacientes mayores de 12 años. Recuperado el 5 de agosto de 2022, de: <https://go.gale.com/ps/i.do?p=IFME&u=goglescholar&id=GALE|A307669544&v=2.1&it=r&sid=IFME&asid=a31ebbb8>

ANEXO 4

Escala de valoración del estado de sedación del paciente ó escala de Ramsay

Utilizada para evaluar el nivel de sedación en pacientes sometidos a diferentes procedimientos médicos. Consta de seis niveles, que van desde el paciente completamente despierto (nivel 1) hasta la ausencia total de respuesta a estímulos (nivel 6).

Escala de Ramsay

Valoración objetiva del grado de sedación

1	Ansioso, agitado e inquieto
2	Cooperador, orientado y tranquilo.
3	Dormido, responde a órdenes.
4	Dormido con rápida respuesta a estímulos.
5	Dormido con respuesta lenta a estímulos.
6	Dormido, no responde a estímulos

Polo Moris B., González Fernández A. (2019). Papel de la enfermería en la sedoanalgesia del paciente crítico. Recuperado el 4 de agosto del 2022, de: <https://www.npunto.es/revista/16/papel-de-la-enfermeria-en-la-sedoanalgesia-del-paciente-critico#:~:text=El%20personal%20enfermero%20tiene%20un,detecci%C3%B3n%20temprana%20de%20problemas%20etc>

ANEXO 5

Escala Campbell.

Está diseñada no solo para evaluar la presencia del dolor, sino para cuantificar su intensidad, su graduación del dolor del 1-10, la hace más equiparable a las escalas usadas en los pacientes conscientes.

	0	1	2
Musculatura facial	relajada	tensión mueca de dolor	dientes apretados
Tranquilidad	relajado	inquietud	movimientos frecuentes
Tono muscular	normal	aumentado	rígido
Respuesta verbal	normal	quejas, lloros, gruñidos	quejas, lloros, gruñidos elevados
Confortabilidad	tranquilo	se tranquiliza con la voz	difícil confortar

Polo Moris B., González Fernández A. (2019). Papel de la enfermería en la sedoanalgesia del paciente crítico. Recuperado el 4 de agosto del 2022, de: <https://www.npunto.es/revista/16/papel-de-la-enfermeria-en-la-sedoanalgesia-del-paciente-critico#:~:text=El%20personal%20enfermero%20tiene%20un,detecci%C3%B3n%20temprana%20de%20problemas%20etc>

ANEXO 6

Compatibilidad farmacos en anestesia.

En el siguiente cuadro se presenta algunas interacciones farmacológicas de los medicamentos más usados en anestesia.

Rojo: no compatible. Verde: compatible. Amarillo: no concluyente.

		Propofol	Etomidato	Midazolam	Ketamina	Remifentanil	Fentanil	Morfina	Tramadol	Succinilcolina	Rocuronio	Vecuronio	Cisatracurio	Lidocaína	Ketorolaco	Acetaminofén	Dexametasona	Metoclopramida	Ondansetron	Ranitidina
Hi p n ó t i c o s	Propofol																			
	Etomidato																			
	Midazolam																			
	Ketamina																			

Tafur-Betancourt, L. A. (2017) El mundo oculto de las interacciones farmacológicas en anestesia. Rev. Colombiana de Anestesiología. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-colombiana-anestesiologia-341-pdf-S012033471730040>