



Analgesedación con ketofol en infusión continua para colonoscopia electiva.


Hospital Clínico Quirúrgico Lucía Íñiguez Landín. Holguín, 2020


Analgesedation with ketofol in continuous infusion for elective colonoscopy.


Lucía Íñiguez Landín Surgical Clinical Hospital. Holguin, 2020

María de los A. Jaramillo López ^{1*} 

Carlos Rafael Peña Pérez ¹ 

Roberto Soto Barinaga ² 

Maidelin Campos González ³ 

Marcos Daniel Ramos Serrano ¹ 

¹ Hospital Clínico Quirúrgico Lucía Íñiguez Landín. Holguín, Cuba.

² Hospital Universitario Vladimir Ilich Lenin. Holguín, Cuba.

³ Hospital Militar Dr. Fermín Valdés Domínguez. Holguin, Cuba.

*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: majaramillolopez74@gmail.com

Recibido: 21/03/2023.

Aprobado: 30/03/2023.

RESUMEN

Introducción: En la actualidad no existe un agente farmacológico ideal que garantice una analgesedación óptima para colonoscopias. En este sentido, se ha suscitado un especial interés por la combinación ketamina-propofol (ketofol).

Objetivo: Caracterizar la analgesedación con ketofol (1:20) en infusión continua para colonoscopia electiva.

Método: Se realizó un estudio observacional, descriptivo y prospectivo de una serie de casos en 106 pacientes. Se empleó una solución que se obtuvo al asociar 0,5 ml de ketamina (5%) y 50 ml de propofol (1%). La relación ketamina -propofol fue de 1:20. Se calculó la dosificación del bolo y la infusión tomando como referencia el propofol con dosis de carga de 1,1 mg/kg, equivalente a 2 µg/ml de concentración plasmática.

Se estudiaron durante el pre, trans y postoperatorio variables cardiorrespiratorias: presión arterial media, frecuencia cardíaca, saturación periférica de oxígeno, nivel de sedación según puntaje de Ramsay y eventos

ABSTRACT

Introduction: At present there is not any ideal pharmacological agent that guarantees optimal analgesedation for colonoscopies. In this regard, there has been particular interest in the ketamine-propofol (ketofol) combination.

Objective: To characterize analgesedation with ketofol (1:20) in continuous infusion for elective colonoscopy.

Method: An observational, descriptive and prospective study of a series of cases was performed in 106 patients. A solution obtained by associating 0.5 ml of ketamine (5%) and 50 ml of propofol (1%) was used. The ketamine-propofol ratio was 1:20. The bolus and infusion dosage was calculated taking propofol as a reference with a loading dose of 1.1 mg/kg, equivalent to a 2 µg/ml plasmatic concentration. Cardiorespiratory variables were studied during the pre, trans and postoperative period: mean arterial pressure, heart rate, peripheral oxygen saturation (SpO₂), sedation level according to Ramsay score and adverse events.

Results: There was a tendency to cardiorespiratory stability

adversos.

Resultados: Hubo tendencia a la estabilidad cardiorrespiratoria en los diferentes momentos del procedimiento, solo discreta disminución de la presión arterial media durante el transoperatorio respecto al pre y post operatorio. El puntaje de Ramsay reflejó niveles de sedación mínimo entre II y III (6,60 y 93,39%) durante todo el proceder endoscópico, como máximo la totalidad de los pacientes tuvieron puntaje III. Solo seis pacientes (5,66%) presentaron eventos adversos, el dolor fue el más frecuente.

Conclusiones: La sedoanalgesia con ketofol (1:20) en infusión continua, representa una estrategia novedosa y útil.

Palabras clave: colonoscopia, analgosedación, ketamina, propofol, ketofol

at different moments of the procedure, only a slight decrease in mean arterial pressure during the intraoperative period compared to pre and postoperative. The Ramsay score reflected minimum sedation levels between II and III (6.60 and 93.39%) during the entire endoscopic procedure, with a maximum of all patients having a III score. Only six patients (5.66%) presented adverse events, pain being the most frequent.

Conclusions: Sedoanalgesia with ketofol (1:20) in continuous infusion represents a new and useful strategy.

Keywords: colonoscopy, analgosedation, ketamine, propofol, ketofol

Introducción

La colonoscopia es un procedimiento de gran precisión en el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades del colon. Permite la visualización endoscópica del intestino grueso desde el ano hasta la válvula ileocecal, su solicitud se incrementa de forma vertiginosa, es el "gold standard" para el diagnóstico de enfermedades colorrectales y brinda la posibilidad de realizar excéresis de lesiones.⁽¹⁾

El dolor y la ansiedad asociados con el procedimiento han hecho que muchos centros utilicen sedación y analgesia (analgosedación) para brindar un mayor confort y obtener una mejor cooperación del paciente, sin dejar de considerar que esta técnica no escapa de las posibles complicaciones que puedan presentarse como parte del método anestésico y las complicaciones propias del proceder.^(1,2)

Impone plantearse el balance riesgo-beneficio al utilizar sedación y la elección de los fármacos más adecuados, con la finalidad de lograr disminución de la ansiedad y el dolor; así como la de proporcionar algún grado de efecto amnésico.

Las literaturas médicas reportan sustanciales diferencias en las prácticas de sedación durante la colonoscopia entre los diferentes países. Su uso de modo rutinario varía entre el 44 y el 72%.⁽²⁾ Sin embargo en la búsqueda de un agente farmacológico ideal este debería lograr todos los objetivos mencionados previamente además de tener un inicio rápido de acción, ser seguro en todos los grupos de edad, económico, e igualmente eficaz en las diferentes rutas de administración.⁽³⁾

Desafortunadamente hasta la actualidad no existe ningún agente único que posea todas estas cualidades, por lo cual los anestesiólogos se han visto en la necesidad de hacer combinaciones de diferentes drogas y la variación de las distintas dosis para lograr parte de los efectos deseados.

En este sentido se ha suscitado un especial interés por la combinación ketamina-propofol (ketofol), que 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; para ello necesariamente se necesita menor dosis de cada uno de ellos para alcanzar el mismo objetivo anestésico.⁽⁴⁾

Cabe destacar que la forma de administración del ketofol tiene una influencia directa en el resultado, pues la administración de bolos tiene el riesgo de sobredosificación con la consecuente aparición de efectos adversos; y la subdosificación por el fenómeno farmacocinético de distribución provoca superficialidad manifestada en el paciente como efectos de insatisfacción.

Por lo que se recomienda el uso de infusiones continuas con diseño de un régimen de administración racional que garantice concentraciones plasmáticas deseables y así la consecuente estabilidad del efecto farmacológico, además de simplificar los cálculos, disminuye los recursos y abarata el procedimiento anestésico al administrar las drogas en una dosis menor que cuando se les utiliza sola, aprovechando sus propiedades potencialmente sinérgicas.⁽⁵⁾

En el Hospital Clínico Quirúrgico Lucía Íñiguez Landín, se ha trabajado arduamente en la búsqueda de técnicas y combinaciones anestésicas más eficaces. Esto unido a la reciente disponibilidad de medios técnicos como las jeringuillas perfusoras para administrar anestésicos y la necesidad de brindar una anestesia segura y adecuada en procedimientos fuera del quirófano, han contribuido a la implementación de guías con adecuados estándares de monitorización y cuidados básicos, disminuyendo el número de eventos adversos durante la realización de estos procedimientos.

Estas razones motivaron a realizar la presente investigación con el objetivo de describir la analgesedación con ketofol en infusión continua para colonoscopia electiva.

Método

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y prospectivo, en el Hospital Clínico Quirúrgico Lucía Íñiguez Landín de la provincia Holguín, en el período comprendido entre febrero de 2019 a diciembre de 2020.

El universo lo integraron 197 pacientes mayores de 18 años atendidos en las consultas de chequeo anestésico, en el período señalado, propuestos para colonoscopia electiva y que estuvieron de acuerdo a participar en el estudio. La muestra se determinó de acuerdo a los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión, por lo cual quedó constituida por 106 pacientes.

Criterios de inclusión: pacientes mayores de 18 años, con estado físico I-II según clasificación de la Sociedad Americana de Anestesiólogos, de ambos sexos y propuestos para colonoscopia electiva.

Criterios de exclusión: Pacientes con contraindicación al uso de ketamina o propofol, enfermedad psiquiátrica, abuso de alcohol o drogas ilícitas, embarazadas y puérperas.

Criterios de salida: Cambios en la técnica anestésica.

Se estudiaron las variables presión arterial media (PAM), frecuencia cardiaca (FC), saturación periférica de oxígeno (SpO₂), nivel de sedación y eventos adversos.

A todos los pacientes se les administró, por vía endovenosa (EV), solución salina al 0,9% a razón de 4-10 ml/kg/h según requerimientos individuales, y pre-medicación con midazolam a dosis de 0,02 a 0,04 mg/kg de peso corporal, más ondasetrón en dosis 0,1 mg/kg de peso corporal (por igual vía de administración) 20 min antes de pasar al quirófano. Se administró oxígeno (O₂) al 100% a tres litros por minuto con mascarilla facial durante el procedimiento.

El proceder de analgosedación se realizó de la forma siguiente:

Se preparó en jeringa perfusora 50 ml de propofol (1% ámp. 20 ml) y 0,5 ml de ketamina (bbo. 50 mg/ml). La relación ketamina-propofol fue de 1:20. Se calculó la dosificación del bolo y la infusión tomando como referencia el propofol con dosis de carga de 1,1 mg/kg, equivalente a 2 µg/ml de concentración plasmática. El régimen de infusión se realizó de la siguiente forma: velocidad de infusión tras la administración del bolo 5 mg kg h, velocidad de infusión a los 30 min tras bolo inicial 4,25 mg kg h y velocidad de infusión a los 60 min tras bolo inicial 3,6 mg

kg h. La dosificación de ketamina en consecuencia se calculó de la siguiente forma: dosis de carga = dosis de carga de propofol (mg)/20, velocidad de infusión tras la administración del bolo 0,25 mg kg h, velocidad de infusión a los 30 min tras bolo inicial 0,21 mg kg h y velocidad de infusión a los 60 min tras bolo inicial 0,18 mg kg h. La infusión se suspendió al visualizarse la válvula íleo-cecal y comienza a retirarse el endoscopio.

Los valores de PAM, FC y SpO₂ se recogieron en el preoperatorio inmediato, cada cinco minutos durante todo el tiempo que duro el proceder, y en el posoperatorio inmediato de forma no invasiva a través de monitor Ductus VII. Para determinar el nivel de sedación transoperatoria se utilizó la escala de Ramsay⁽⁷⁾ en idénticos momentos. Se identificó la aparición de efectos adversos.

Para la realización de la investigación se obtuvo la aprobación del Comité Científico de la institución y el Consentimiento Informado de los pacientes. Se cumplieron los principios que se establecen en la Declaración de Helsinki.⁽⁸⁾

La información recolectada se ordenó utilizando el Microsoft Excel 2010 y se procesó de forma automatizada empleando el paquete estadístico StatisticalPackagefor Social Sciences (SPSS), versión 23.0. Se utilizaron medidas de frecuencias: medidas de resumen para variables cualitativas (frecuencias absolutas y porcentajes) y medidas de resumen para variables cuantitativas (media, desviación estándar, mínimo y máximo).

Resultados

Las variables cardiorrespiratorias (Tabla I) tuvieron tendencia a la estabilidad en los diferentes momentos del procedimiento, solo discreta disminución de la TAM durante el transoperatorio respecto a los otros dos momentos, descendió hasta 57 mmHg en un paciente.

Analgesedación con ketofol en infusión continua para colonoscopia electiva. Hospital Clínico Quirúrgico Lucía Ñíguez Landín. Holguín, 2020

Tabla I. Valores de las variables cardiorrespiratorias en los diferentes momentos del procedimiento.

Variables cardiorrespiratorias	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Frecuencia cardiaca (l/min)				
Preoperatorio	76,6	6,3	63	92
Transoperatorio	80,9	5,1	69	97
Postoperatorio	79,4	7,2	65	98
Tensión arterial media (mm Hg).				
Preoperatorio	88,6	13,2	59	117
Transoperatorio	83,4	14,3	57	116
Posoperatorio	86,8	15,2	61	122
Saturación periférica de oxígeno (SpO ₂).				
Preoperatorio	99,9	0,3	99	100
Transoperatorio	99,7	0,7	98	100
Postoperatorio	99,8	0,4	99	100

Fuente: Historias clínicas individuales.

Al determinar el nivel de sedación de los pacientes (tabla II) se encontró que tuvieron niveles de sedación mínimo entre II y III (6,60 y 93,39%) durante todo el proceder endoscópico; como máximo la totalidad de los pacientes tuvieron nivel III.

Tabla II. Análisis del Puntaje de Ramsay durante el procedimiento.

Puntaje de Ramsay		No	%
Mínimo	II	7	6,60
	III	99	93,39
	IV	0	0
	V	0	0
Máximo.	II	0	0
	III	106	100
	IV	0	0
	V	0	0

Fuente: Historias clínicas individuales.

Solo seis pacientes presentaron eventos adversos durante el procedimiento endoscópico (Tabla III), el dolor fue el más frecuente (4,71%), mientras que después del proceder solo dos pacientes (1,88%) mantuvieron dolor y uno de ellos (0,94%) nauseas.

Tabla III. Eventos adversos en los diferentes momentos del procedimiento.

Complicaciones	Momentos			
	Transoperatorio		Postoperatorio	
	No	%	No	%
Dolor	5	4,71	2	1,88
Nauseas	3	2,83	1	0,94

Fuente: Historias clínicas individuales.

Discusión

La estabilidad cardiorrespiratoria es una de las propiedades que acercan al ketofol como un agente ideal en analgesedación.^(4,5,9,10) Se atribuye a la conservación de la actividad simpática del sistema nervioso central y en neuronas adrenérgicas postganglionares del sistema nervioso periférico que produce la ketamina. El empleo de bajas dosis garantiza un balance adecuado entre las acciones del propofol y la ketamina. La propofolemia se relaciona con los efectos clínicos de este fármaco y ello constituye el centro de atención de estudios que comparan el uso clínico del propofol en diferentes métodos de administración.⁽¹¹⁾

Pedroza X.J y colaboradores⁽¹¹⁾ obtuvieron un incremento en el promedio de la frecuencia cardíaca durante el trans y posoperatorio ($80,9 \pm 11,2$; $79,4 \pm 9,7$; $p=0,03$) en relación a la presión arterial media no hubo diferencias, el promedio de saturación de O₂ disminuyó durante el transoperatorio ($96,0 \pm 2,2$; $p < 0,01$), estos resultados difieren un poco de los encontrados en esta investigación. Por otra parte, Estrada Ramos⁽¹²⁾ no apuntó diferencias significativas en cuanto a los valores de las variables cardiorrespiratorias en los diferentes momentos del procedimiento, resultados que coinciden de alguna manera con los que se encontraron en esta investigación.

Influye en esta estabilidad una adecuada monitorización y control de las constantes vitales que favorecen la aplicación de maniobras correctoras durante los episodios de desaturación o de cualquier otra incidencia que pudiera surgir.

Diversos investigadores analizaron de forma puntual el comportamiento del nivel de sedación cuando se emplea la combinación ketamina-propofol para la colonoscopia.^(5,10,12)

García y colaboradores,⁽⁵⁾ mostraron un nivel de sedación (medido mediante la escala

Ramsay) adecuado y equivalente entre ambas combinaciones de fármacos en un análisis realizado en sujetos adultos sometidos a procedimientos quirúrgicos cortos, demostrando la seguridad de ketofol durante los mismos, resultados concordantes con nuestros hallazgos.

El nivel de sedación obtenido en este estudio puede estar en correspondencia con la administración en bomba de infusión continua, lográndose concentraciones plasmáticas estables que garantizaron el nivel de sedación deseado. Este régimen para la administración de medicamentos de vida media corta como el propofol evita la ocurrencia de ondas de sedación profunda y depresión respiratoria que pueden alternarse con episodios de superficialidad anestésica y riesgos de agitación durante la colonoscopia.

Debe considerarse que, por tener una ventana terapéutica muy estrecha, la cual lleva con facilidad de un estado de sedación moderada a profunda y por no tener un agente de reversión, el propofol debe administrarse solo por médicos con experiencia suficiente en el control de la vía aérea.

Cabe señalar que en el presente estudio el porcentaje de pacientes con efectos adversos fue muy bajo (5,66%) y se solucionaron sin necesidad de aplazar el estudio endoscópico, ni interferir en su desarrollo, pues los mismos no comprometieron la vida del paciente.

La mayor incidencia estuvo en el dolor durante el transoperatorio relacionado con los pacientes que obtuvieron una sedación, según escala de Ramsay, puntaje II al inicio del procedimiento, esta complicación disminuyó aún más cuando alcanzaron nivel de sedación mayor, puntaje III, considerando además la influencia que ejerce la variabilidad individual en la respuesta a la estimulación dolorosa.

Estos resultados concuerdan con lo reportado por Amarillo y Rodríguez.⁽¹³⁾ sobre colonoscopia, encontrando la mayor prevalencia en la no presencia de complicaciones, a la vez que apuntan la necesidad de efectuar una rápida monitorización para lograr cada vez más calidad en los servicios y confianza en la atención médica a los pacientes.⁽¹⁾

Otros autores que profundizan en el tema, destacan que los pacientes que recibieron menores dosis de Ketamina tuvieron mayor incidencia de eventos adversos como: vómitos, reacciones de emergencia y dolor; aunque la diferencia no fue estadísticamente significativa.^(3,7) En esta serie la percepción de dolor como evento adverso llama a la reflexión sobre la necesidad de adecuar el componente analgésico.

Entre las limitaciones del presente estudio se encuentran el limitado tamaño muestral.

Conclusiones

El ketofol (1:20) en infusión continua para la analgosedación de los pacientes sometidos a colonoscopias, representó una estrategia anestésica adecuada y segura, en la que no se presentaron complicaciones ni reacciones adversas.

Referencias Bibliográficas

1. Mulett Vásquez E, Osorio Chica M, Arango Molano LA. Sedación con propofol por no anesthesiólogos para colonoscopia total. Rev Colomb Gastroenterol.2019 [citado 12/01/2022]; 34(4):345-349. Disponible en:

<https://revistagastrocol.com/index.php/rcg/article/download/302/701/>

2. Olmos M, Varela D, Klein F. Enfoque actual de la analgesia, sedación y el delirium en cuidados críticos. Rev Méd Clín Las Condes. 2019 [citado 12/11/2020];30(2):126-139. Disponible en:

<https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-enfoque-actual-de-la-analgesia-S0716864019300215>

3. Teramoto Matsubara OT, Abdo Francis JM, Mateos Pérez G, Morales G, Sobrino Cossío S. Evaluación de la satisfacción del paciente sometido a colonoscopia de escrutinio y la calidad del procedimiento. Cir cir.2020[citado 16/12/2022]; 88(4): 441-447. Disponible en:

https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2444-054X2020000400441&script=sci_arttext

4. Comparison of ketamine- propofol mixture (ketofol) and midazolam-meperidine in endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) for oldest old patients. Ther Clin Risk Manag. 2019 [citado 27/11/2020];15:755-763. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6592063/>

5. Garcia Garcia E, Oramas Rodríguez D, Massip Nicot J, Navarrete Zuazo V, Wilson Batista B, Rodríguez Martínez DM. Propofol- fentanil en bolo frente a ketofol en infusion continua para sedoanalgesia en colonoscopia electiva. Rev Cuba Anestesiol Reanim.2018 [citado 27/11/2019];17(1): 1-11. Disponible en:

<http://revanestesia.sld.cu/index.php/anestRean/article/view/61>

6. Kunze S. Evaluación preoperatoria en el siglo XXI. Rev Méd Clín Las Conde.2019 [citado 27/11/2020];28(5):661-670. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-evaluacion-preoperatoria-en-el-siglo-50716864017301207>

7. Telechea H, Idiarte L, Pardo L, Mondada S, Silva A, Silveira L, et al. Evaluación del uso de sedación y analgesia en niños con asistencia ventilatoria mecánica. Arch Pediatr Urug.2019 [citado 16/01/2020]; 90(1):6-11. Disponible en:

http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12492019000100006

8. Miranda Novales MG, Villasis Kevever MA. El protocolo de investigación VIII. La ética de la investigación en seres humanos. Rev Alerg Mèx.2019.[citado 13/07/2019];66(1):115-122. Disponible en:

<https://www.scielo.org.mx/pdf/ram/v66n1/2448-9190-ram-66-01-115.pdf>

9. Sabertanha A, Shakhsemampour B, Ekrami M, Allahyari E. Comparision of infusion of propofol and ketamine-propofol mixture(ketofol) as anesthetic maintenance agents on blood pressure of patients undergoing orthopedic leg surgeries. Anesth Pain Med.2019 [citado 14/12/2019];9(6):96998. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7118446/pdf/aapm-9-6-96998.pdf>

10. Foo TY, Mohd Noor N, Yazid MB, Fauzi MH, Abdull Wahab SF, Ahmad MZ. Ketamine-propofol (Ketofol) for procedural sedation and analgesia in children: a systematic review and meta-analysis. BMC Emerg Med.2020. [citado 14/12/2021];20(1):81. Disponible en:

<https://bmccemergmed.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12873-020-00373-4>

11. Pedroza XJ, Peña Peamo SF, Bayas Bayas LC, Alvaro Erazo AP. Anestesia con propofol, remifentanil, lidocaine y sulfato de magnesio en pacientes epilépticos y retraso psicomotor. UNIANDÉS EPISTIME. Rev Ciencia Tecnol Innovación.2018 [citado 05/072019]; 5(1):1-15. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6756347.pdf>

12. Estrada Ramos D, Leyva Pérez L, Barreda Pavón JL, Sánchez Pérez DH, Gallardo Pedraza AM. Propofol-ketamina y propofol-fentanilo como combinaciones de anestesia en colonoscopia ambulatoria. Rev Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta.2019 [citado 17/03/2020];44(5) Disponible en: <https://revzoilomarinaldo.sld.cu/index.php/zmv/article/view/2026>

13. Amarillo HA, Rodríguez GM, Díaz L, Catalán J, Marcotulio J, Reyero Esber N. Complicaciones de la colonoscopia en pacientes de la tercera edad. Rev Argent Cirug.2019[citado 27/11/ 2020];111(1):27-32. Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/pdf/racir/v111n1/v111n1a04.pdf>

Financiamiento

Esta investigación no utilizó financiamiento.

Conflicto de intereses

Los autores no declaran conflicto de intereses.

Contribución de autoría

Conceptualización: María de los A. Jaramillo López.

Curación de datos: María de los A. Jaramillo López, Carlos R. Peña Pérez.

Análisis formal: Carlos R. Peña Pérez, Roberto E. Soto Bainaga.

Adquisición de fondos: Marcos Daniel Ramos Serrano.

Investigación: María de los A. Jaramillo López, Carlos R. Peña Pérez.

Metodología: Maidelin Campos González.

Administración del proyecto: Marcos Daniel Ramos Serrano.

Recursos: Carlos R. Peña Pérez.

Software: Carlos R. Peña Pérez.

Supervisión: María de los A. Jaramillo López.

Validación: María de los A. Jaramillo López.

Visualización: María de los A. Jaramillo López.

Redacción – borrador original: María de los A. Jaramillo López.

Redacción – revisión y edición: María de los A. Jaramillo López.



Esta obra está bajo [una licencia de Creative Commons Reconocimiento-
No Comercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).