

# Sedación con propofol por no anesthesiólogos para colonoscopia total

## Sedation for total colonoscopy with propofol administered by non-anesthesiologists

Edelberto Mulett-Vásquez, MD, PhD<sup>1\*</sup>; Mauricio Osorio-Chica, MD<sup>1</sup>; Lázaro A. Arango-Molano, MD<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Docente del departamento quirúrgico de la Universidad de Caldas. Unión de Cirujanos, Manizales, Caldas, Colombia.

\*Correspondencia: Edelberto Mulett-Vásquez, edelberto.mulett@ucaldas.edu.co

Fecha recibido: 08/10/18  
Fecha aceptado: 23/07/19

### Resumen

**Introducción:** la colonoscopia es un procedimiento de gran precisión en el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades del colon, lo que permite visualizar la mucosa de todo el colon y el íleon terminal, si la exploración es adecuada. Clásicamente se ha utilizado ansiólisis o sedación consciente mediante la administración de benzodiacepinas o la asociación de estos fármacos y opiáceos, sin embargo, la utilización de propofol como sedante en endoscopia digestiva se ha ido extendiendo de forma paulatina en los últimos años. **Objetivo:** evaluar la evolución de los procedimientos de sedación con propofol administrado por médicos no anesthesiólogos en colonoscopia total. **Material y métodos:** se evaluaron los pacientes programados para colonoscopia total que fueron sedados con propofol administrado por médicos no anesthesiólogos, con el entrenamiento apropiado para tal fin, midiendo el comportamiento hemodinámico y respiratorio. Se excluyen los pacientes con ASA (*American Society of Anesthesiologists*) mayor de II. **Resultados:** se evaluaron 390 pacientes, 269 (69%) mujeres y 121 (31%) hombres, con una edad promedio de 53,1 años. La dosis promedio utilizada de propofol fue de 2,3 mg/kg. El 4,9% de los pacientes presentó bradicardia según la definición utilizada. La dosis promedio de propofol en los pacientes que presentaron bradicardia fue de 1,76 mg/kg. **Conclusión:** la utilización del propofol por médicos no anesthesiólogos es un procedimiento que se puede considerar seguro, siempre y cuando se sigan los protocolos establecidos para tal fin.

### Palabras clave

Colonoscopia, propofol, endoscopia, sedación consciente.

### Abstract

**Introduction:** Colonoscopy is a very precise procedure for diagnosis and treatment of diseases of the colon. It allows visualization of the mucosa of the entire colon and the terminal ileum if the examination is adequate. Classically, anxiolysis or conscious sedation has been used through the administration of benzodiazepines, or benzodiazepines plus opiates. However, the use of propofol as a sedative in digestive endoscopy has been gradually spreading in recent years. **Objective:** This study evaluates the evolution of sedation procedures with propofol administered by non-anesthesiologists for total colonoscopies. **Material and Method:** Patients who underwent total colonoscopy who were sedated with propofol administered by appropriately trained non-anesthesiologists were evaluated. Hemodynamic and respiratory behavior were measured. Patients were excluded if they were over II on the American Society of Anesthesiologists Physical Status Classification System. **Results:** Three hundred ninety patients were evaluated, 269 (69%) were women, and 121 (31%) were men. Their average age was 53.1 years. The average dose of propofol used was 2.3 mg/kg. Bradycardia developed in 4.9% of the patients according to the definition used. The average dose of propofol in patients with bradycardia was 1.76 mg/kg. **Conclusion:** The use of propofol by non-anesthesiologists can be considered safe as long as the protocols established for this purpose are followed.

### Keywords

Colonoscopy, propofol, endoscopy, conscious sedation.

## INTRODUCCIÓN

La colonoscopia es un procedimiento de gran precisión en el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades del colon, lo que permite visualizar la mucosa de todo el colon y el íleon terminal, si la exploración es adecuada (1). Clásicamente se ha utilizado ansiólisis o sedación consciente mediante la administración de benzodiacepinas o la asociación de estos fármacos y opiáceos, sin embargo, la utilización de propofol como sedante en endoscopia digestiva se ha ido extendiendo de forma paulatina en los últimos años (2). La administración del propofol es dirigida por un anestesiólogo en la mayoría de los casos, pero se ha reportado el uso de propofol por endoscopistas sin la presencia del anestesiólogo, siendo reportados en total 82,620 procedimientos, con una morbilidad del 0,19% y mortalidad del 0% (3).

El objetivo de este proyecto es evaluar el comportamiento de los pacientes durante la colonoscopia total con la administración de sedación con propofol por no anestesiólogos.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Este trabajo se realizó en la sección de endoscopia diagnóstica de la Unión de Cirujanos, Manizales, Colombia. Se evaluaron los pacientes programados para colonoscopia total según agenda programada y que cumplieran los criterios de inclusión, los cuales fueron sedados con propofol administrado por médicos no anestesiólogos, con el entrenamiento apropiado para tal fin, midiendo el comportamiento hemodinámico y respiratorio con monitorización durante la sedación con pulsioximetría. Se excluyen los pacientes con ASA (*American Society of Anesthesiologists*) mayores de II, según las recomendaciones generales para este tipo de procedimientos, y los menores de 18 años. Se administraron dosis de propofol en forma de bolos endovenosos, iniciando con 10-30 mg y continuando en dosis de bolos tituladas a necesidad según la respuesta del paciente. Todos los pacientes recibieron oxígeno por cánula nasal al menos de 3 L/min. Se definió como bradicardia para estos procedimientos una frecuencia cardíaca menor de 50 latidos por minuto. El trabajo fue aprobado por el Comité de Bioética Institucional de la Facultad de Ciencias para la Salud de la Universidad de Caldas, según resolución CBCS-023-16 del 31 de marzo de 2016.

## RESULTADOS

Se evaluaron 390 pacientes, 269 (69%) mujeres y 121 (31%) hombres, con una edad promedio de 53,1 años y con un peso promedio de 64,4 kg (Tabla 1). El 70,8% de los pacientes fue ASA I y el 29,2% fue ASA II. Con respecto

a los antecedentes, el 26,7% de los pacientes sufría de hipertensión arterial, 6,2% tenía diabetes *mellitus*, 38,2% tenía antecedentes de cirugía abdominal y el 8,2% de las mujeres tenía histerectomía abdominal. El 9,5% de los pacientes era fumador, 8,5% consumía alcohol regularmente y 0,3% consumía otro tipo de sustancias (Tabla 2). El promedio de la presión arterial media antes del procedimiento fue de 92 mm Hg en el ciego o sitio de mayor avance fue de 84 mm Hg y luego del procedimiento fue de 79 mm Hg. El promedio de la saturación arterial en el ciego o sitio de mayor avance fue de 97% (Tabla 3). La dosis promedio utilizada de propofol fue de 2,3 mg/kg (Tabla 4). El 4,9% de los pacientes presentó bradicardia según la definición utilizada, que requirió el uso de hioscina para revertirla, sin necesidad del uso de atropina u otros medicamentos. No se encontró relación en la presencia de bradicardia con la clasificación ASA I o ASA II. La dosis promedio de propofol en los pacientes que presentaron bradicardia fue de 1,76 mg/kg, mientras en los que no la presentaron fue de 2,3 mg/kg, siendo una diferencia significativa ( $p = 0,012$ ), con un poder estadístico del 99%.

Tabla 1. Variables sociodemográficas

N	Femenino	Masculino	Edad promedio	Peso promedio
390	269 (69%)	121 (31%)	53,1 años	64,4 kg

Tabla 2. Antecedentes

ASA 1	ASA 2	HTA	DM	C abd	Cigarrillo	Alcohol	Sustancias	Hist
70,8%	29,2%	26,7%	6,2%	38,2%	9,5%	8,5%	0,3%	8,2%

ASA: *American Society of Anesthesiologists*; C abd: cirugía abdominal; DM: diabetes *mellitus*; HIST: histerectomía; HTA: hipertensión arterial.

Tabla 3. Variables hemodinámicas

TAM pre	TAM ciego o sitio de mayor avance	TAM post	Saturación arterial en ciego o sitio de mayor avance
92 mm Hg	84 mm Hg	79 mm Hg	97%

Tabla 4. Dosis de propofol

Dosis propofol promedio	Dosis bradicardia	Dosis sin bradicardia
2,3 mg/kg	1,76 mg/kg	2,3 mg/kg

## DISCUSIÓN

En este estudio se evaluó el comportamiento hemodinámico y de oxigenación de pacientes ASA I y ASA II durante la colonoscopia, con sedación administrada por médicos no anestesiólogos. Se encontró una preponderancia de pacientes ASA I, sin encontrar diferencias reales en los niveles de presión arterial durante el procedimiento en los diferentes sitios evaluados. Igualmente, tampoco se encontraron diferencias respecto a la saturación arterial. En los pacientes en que se encontró bradicardia, esta cedió al uso de hioscina y puede estar relacionada más con la tensión sobre el mesocolon (reflejo vagal) que con la dosis utilizada de propofol, pues en los pacientes en que se presentó este fenómeno, la dosis de propofol fue menor, siendo una asociación significativa.

La sedación o analgesia son comúnmente empleadas para procedimientos médicos, dentales o quirúrgicos por una amplia gama de profesionales de la salud, con diversas calificaciones y entrenamiento, para facilitar los procedimientos diagnósticos y terapéuticos (4). El propósito de la sedación y la analgesia es disminuir la ansiedad, la incomodidad o el dolor y disminuir los recuerdos del evento. El nivel de sedación adecuado para el examen puede ir de una sedación mínima hasta la anestesia general (5). El confort del paciente es una importante medida del desenlace de la calidad de la colonoscopia y tiene influencia en la satisfacción del paciente y en la aceptación para un nuevo procedimiento (6).

Los niveles de sedación se comprenden desde una mínima a moderada sedación hasta la sedación profunda y la anestesia, teniendo en cuenta que en la sedación el paciente puede estar despierto o no, pero este retiene su capacidad de mantener una vía aérea abierta y respirar espontáneamente. Igualmente, la sedación consciente permite la comunicación y responder a órdenes verbales (7). En general, se utilizan 3 tipos de sedación durante la colonoscopia (8):

- Anestesia general administrada por un anestesiólogo
- Sedoanalgesia administrada por un anestesiólogo o un gastroenterólogo (diferente al que realiza el examen)
- Sedoanalgesia administrada por una enfermera entrenada.

Se han utilizado varios esquemas de sedación para procedimientos invasivos, siendo estos midazolam con meperidina, midazolam con fentanilo o midazolam solo, sin embargo, estos medicamentos tienen mayor duración de acción, náuseas después del procedimiento, depresión respiratoria y acumulación en caso de falla renal (9). El propofol es un medicamento desarrollado para la inducción y mantenimiento de la anestesia general, que entre sus mayores ventajas tiene el corto tiempo para recuperación, lo que permite la rápida

salida del paciente de la sala de endoscopia, el rápido inicio de acción y menos náuseas y vómito (10).

El propofol se utiliza regularmente para sedación, inducción, hipnosis, mantenimiento, efecto anticonvulsivante y disminución de la tasa metabólica cerebral, y actúa de manera inespecífica en membranas lipídicas y parcialmente en el sistema transmisor inhibitorio (GABA) (11). Este es clasificado como un agente sedante hipnótico de acción ultracorta que provoca amnesia, pero mínimos niveles de analgesia (12).

El dolor en el sitio de la inyección es frecuente y ocurre en más del 30% de los pacientes que recibe un bolo intravenoso. Los efectos cardiovasculares incluyen disminución del gasto cardíaco, resistencia vascular sistémica y presión arterial. También se presentan depresión respiratoria e inotropía cardíaca negativa (13).

La sedación con propofol dirigida por el endoscopista se refiere a la administración de propofol por una persona entrenada no anestesióloga, bajo la dirección y supervisión del endoscopista que está realizando el procedimiento endoscópico. La sedación con propofol para colonoscopia se ha mostrado superior a otros métodos de sedación debido a que el propofol se asoció con una baja incidencia de complicaciones cardiopulmonares y fue superior a las benzodiazepinas respecto a la rapidez para la inducción de sedación y recuperación (14).

El uso del propofol para sedación, administrado por enfermeras y dirigidas por el endoscopista, permanece controversial debido a preocupaciones relacionadas con la seguridad por el uso de un anestésico utilizado para sedación (15). Recientemente se ha demostrado que el propofol puede ser un agente efectivo y seguro cuando es usado por no anestesiólogos para conseguir un nivel adecuado de sedación, y se encuentra adecuada evidencia que soporta su uso por no anestesiólogos debido a la rareza de episodios que comprometen la vida (16). La administración de la sedación por el endoscopista que hace el procedimiento endoscópico o la enfermera que lo asiste, en ausencia de otra persona dedicada solo a la monitorización del paciente y administración de la medicación, es segura y efectiva (17). Una desventaja del propofol es su habilidad para producir rápidos cambios en la función neurosicológica, desde la sedación consciente a la sedación profunda, o aun narcosis con depresión respiratoria y apnea; otra desventaja es que no hay antagonista (18).

Se ha demostrado que las complicaciones cardiorrespiratorias en una colonoscopia pueden estar asociadas con prácticas anestesiológicas debido a una dosis excesiva del medicamento, inadecuada monitorización del paciente o una inducción rápida de la sedación (19). Se necesita un entrenamiento especializado para los individuos que administrarán el propofol, con un programa multifacético, como

el soporte cardíaco avanzado, y se realizan cursos con requerimientos diseñados para tal fin (20-22). Sin embargo, para procedimientos clasificados como sedación grado I y grado II, uno de los medicamentos recomendados es el propofol. En Colombia, esta es la recomendación de las principales sociedades involucradas, como la Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación, la Asociación Colombiana de Gastroenterología y la Asociación Colombiana de Endoscopia Digestiva (23).

## CONCLUSIÓN

La utilización del propofol por médicos no anestesiólogos es un procedimiento que se puede considerar seguro, siempre y cuando se sigan los protocolos establecidos para tal fin, así como básicamente el conocimiento del medicamento y sus posibles complicaciones, pacientes ASA I y ASA II y contar con los recursos necesarios ante una eventualidad.

## Conflicto de interés

Los autores refieren no tener conflicto de intereses.

## Fuente de financiación

Los autores refieren no tener apoyo económico para la realización de este trabajo.

## REFERENCIAS

1. González-Huix L, Figa M, Huertas C. Criterios de calidad que deben exigirse en la indicación y en la realización de la colonoscopia. *Gastroenterol Hepatol*. 2010;33:33-42. doi: <https://doi.org/10.1016/j.gastrohep.2009.02.014>.
2. Martínez J, Casellas J, Aparicio J, Garmendia M, Amorós A. Seguridad de la administración de propofol por el personal de la unidad de endoscopia digestiva. *Gastroenterol Hepatol*. 2007;30:105-9. doi: <https://doi.org/10.1157/13100070>.
3. Triantafyllidis J, Merikas E, Nikolakis D, Papalois A. Sedation in gastrointestinal endoscopy: current issues. *World J Gastroenterol*. 2013;19:463-81. doi: <https://doi.org/10.3748/wjg.v19.i4.463>.
4. Baker B, Roessler K, Sutherland J, Tay T. Guidelines on sedation and/or analgesia for diagnostic and interventional medical, dental or surgical procedures. *ANZCA PS09 BP*. 2014;1-5.
5. Faigel D, Baron T, Goldstein J, Hirota W, Jacobson B, Johanson JF, et al. Guidelines for the use of deep sedation and anesthesia for GI endoscopy. *Gastrointest Endosc*. 2002;56:613-7. doi: [https://doi.org/10.1016/S0016-5107\(02\)70104-1](https://doi.org/10.1016/S0016-5107(02)70104-1).
6. Ball AJ, Rees CJ, Corfe BM, Riley SA. Sedation practice and comfort during colonoscopy: lessons learnt from a national screening programme. *Eur J Gastroenterol Hepatol*. 2015;27:741-6. doi: <https://doi.org/10.1097/MEG.0000000000000360>.
7. Burtea D, Dimitriu A, Malos A, Saftoiu A. Current role of non-anesthesiologist administered propofol sedation in advanced interventional endoscopy. *World J Gastrointest Endosc*. 2015;7:981-6. doi: <https://doi.org/10.4253/wjge.v7.i10.981>.
8. Sporea I, Popescu A, Sandesc D, Salha Ch, Sirlu R, Danila M. Sedation during colonoscopy. *Rom J Gastroenterol*. 2005;14:195-8.
9. Rex DK. Review article: moderate sedation for endoscopy: Sedation regimens for non-anaesthesiologists. *Alimen Pharmacol Ther*. 2006;24:163-71. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2036.2006.02986.x>.
10. Byrne M, Chiba N, Singh H, Sadowski D. Propofol use for sedation during endoscopy in adults: A Canadian association of gastroenterology position statement. *Can J Gastroenterol*. 2008;22:457-9. doi: <https://doi.org/10.1155/2008/268320>.
11. Muñoz-Cuevas JH, de la Cruz-Paz MA, Olivero-Vásquez YI. Propofol ayer y hoy. *Rev Mex Anestesiol*. 2005;28:148-58.
12. Vargo J, Holub J, Faigel D, Lieberman D, Eisen G. Risk factors for cardiopulmonary events during propofol-mediated upper endoscopy and colonoscopy. *Aliment Pharmacol Ther*. 2006;24:955-63. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2036.2006.03099.x>.
13. Lichtenstein DR, Jagannath S, Baron T, Anderson M, Banerjee S, Dominitz J. Sedation and anesthesia in GI endoscopy. *Gastrointest Endosc*. 2008;68:815-26. doi: <https://doi.org/10.1016/j.gie.2008.09.029>.
14. Horiuchi A, Nakayama Y, Kajiyama M, Kato N, Kamijima T, Ichise Y, et al. Safety and effectiveness of propofol sedation during and after outpatient colonoscopy. *World J Gastroenterol*. 2012;18:3420-5. doi: <https://doi.org/10.3748/wjg.v18.i26.3420>.
15. Ooi M, Thomson A. Morbidity and mortality of endoscopist-directed nurse-administered propofol sedation (EDNAPS) in a tertiary referral center. *Endosc Int Open*. 2015;3:E393-7. doi: <https://doi.org/10.1055/s-0034-1392511>.
16. Repici A, Pagano N, Hassan C, Carlino A, Rando G, Strangio G. Balanced propofol sedation administered by nonanesthesiologists: the first Italian experience. *World J Gastroenterol*. 2011;17:3818-23. doi: <https://doi.org/10.3748/wjg.v17.i33.3818>.
17. Sáenz-López S, Rodríguez Muñoz S, Rodríguez-Alcalde D, Franco A, Marín JC, de la Cruz J, et al. Endoscopist controlled administration of propofol: an effective and safe method of sedation in endoscopic procedures. *Rev Esp Enferm Dig*. 2006;98:25-35. doi: <https://doi.org/10.4321/S1130-01082006000100004>.
18. Sieg A. Propofol sedation in outpatient colonoscopy by trained practice nurses supervised by the gastroenterologist: a prospective evaluation of over 3000 cases. *Z Gastroenterol*. 2007;45:697-701. doi: <https://doi.org/10.1055/s-2007-963349>.

19. Cardin F, Minicuci N, Campigotto F, Andreotti A, Granziaera E, Donà B, et al. Difficult colonoscopies in the propofol era. *BMC Surg.* 2012;12(S9). doi: <https://doi.org/10.1186/1471-2482-12-S1-S9>.
20. Vargo J, Cohen L, Rex DK, Kwo PY. Position statement: nonanesthesiologist administration of propofol for GI endoscopy. *Gastrointest Endosc.* 2009;70:1053-9. doi: <https://doi.org/10.1016/j.gie.2009.07.020>.
21. Morse J, Fowler S, Morse A. Endoscopist-administered propofol: a retrospective safety study. *Can J Gastroenterol.* 2008;22:617-20. doi: <https://doi.org/10.1155/2008/265465>.
22. Dumonceau J, Riphaus A, Beilenhoff U, Vilmann P, Hornslet P, Aparicio J. European curriculum for sedation training in gastrointestinal endoscopy: position statement of the European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE). *Endoscopy.* 2013;45(3):496-504. doi: <https://doi.org/10.1055/s-0033-1344142>.
23. Ibarra P, Galindo M, Molano A, Niño C, Rubiano A, Echeverry P. Recomendaciones para la sedación y la analgesia por médicos no anestesiólogos y odontólogos de pacientes mayores de 12 años. *Rev Colomb Anesthesiol.* 2012;40:67-74. doi: [https://doi.org/10.1016/S2256-2087\(12\)40012-8](https://doi.org/10.1016/S2256-2087(12)40012-8).