



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACIÓN

HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD
SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA

**CAMBIOS HEMODINÁMICOS EN PACIENTES SOMETIDOS A
COLONOSCOPIA CON USO DE SEVOFLURANO VS FENTANILO MÁS
PROPOFOL.**

T E S I S

PARA OPTAR POR EL GRADO DE ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA:

DR. JESÚS DÍAZ ÁLVAREZ

TUTOR

DR. CLAUDIA CRISTINA CORTÉS FLORES

ASESOR DE TESIS

DRA. EVA MARÍA LUNA RIVERA

CIUDAD DE MEXICO, JULIO DEL 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**Cambios hemodinámicos en pacientes sometidos a colonoscopia con uso
de sevoflurano vs fentanilo más propofol.**

Autores:

Jesús Díaz-Álvarez^a, Eva María Luna-Rivera^b, Claudia Cristina Cortés-Flores^c

- a. Residente de Anestesiología, Hospital Central Sur de Alta Especialidad de
Petróleos Mexicanos, Ciudad de México, México.
- b. Médico adscrito al Departamento de Enseñanza e Investigación
- c. Médico adscrito al Servicio de Anestesiología, Hospital Central Sur de Alta
Especialidad de Petróleos Mexicanos, Ciudad de México, México.

Correspondencia:

Dra. Claudia Cristina Cortés Flores

Anillo periférico (Blvd. Adolfo Ruiz Cortines) 4091,

Colonia: Fuentes del Pedregal, CP. 14140

Alcaldía de Tlalpan, Ciudad de México

Correo electrónico: claudia.cristina.cortes@pemex.com

RESUMEN

Introducción: La colonoscopia es empleada como método diagnóstico y terapéutico en la mayoría de los hospitales de segundo y tercer nivel, en los cuales el anestesiólogo forma parte importante para que se lleven a cabo en óptimas condiciones, ofreciendo adecuada analgesia, inmovilidad y menores cambios hemodinámicos con el objetivo de reducir la comorbilidad de estos pacientes.

Objetivo: Comparar los cambios hemodinámicos posterior al uso de sevoflurano vs fentanilo más propofol durante la colonoscopia electiva.

Métodos: Es un estudio observacional, analítico, retrospectivo y transversal que incluyó a 79 pacientes programados para colonoscopia electiva bajo sedación anestésica, ambos sexos, >18 años, derechohabientes del Hospital Central Sur de Alta Especialidad durante el periodo de enero 2018 a junio 2019. El análisis estadístico empleado para el análisis de las variables sociodemográficas fue de medidas de frecuencia para variables cualitativas y se empleó para la comparación de medias T de student para muestras independientes

Resultados:

Nosotros encontramos que existe una diferencia en las medias comparadas de Presión arterial media 5.65 mayor en los pacientes que se les administró fentanilo + Propofol con valor de P: 0.36, en lo que respecta a la frecuencia cardiaca la diferencia de medias hallada fue 6.01 menor en los pacientes que se administró sevoflurano con valor de P: 0.27, no existen cambios significativos en la diferencia

de medias de la saturación de oxígeno entre los pacientes a quienes se les administró sevoflurano y a los que se les administró fentanilo + Propofol.

Conclusiones:

Los datos encontrados en este estudio con respecto al uso de anestésicos intravenosos (fentanilo + sevoflurano) así como anestésicos volátiles (sevoflurano) nos indican que si hubo cambios en la hemodinámicos en ambos casos, siendo mayores en el uso de sevoflurano en comparación a fentanilo + Propofol en la colonoscopia. Esta diferencia no es estadísticamente significativa, debido a que la población estudiada es muy pequeña.

Palabras clave: Palabras clave: Fentanil - Propofol - Sevoflurano - Colonoscopia - estabilidad hemodinámica.

Abstract

Introduction:

Colonoscopy is used as a diagnostic and therapeutic method in the majority of second and third level hospitals, in which the anesthesiologist is an important part to be carried out under optimal conditions, offering adequate analgesia, immobility and minor hemodynamic changes. with the aim of reducing the comorbidity of these patients.

Objective:

To compare the hemodynamic changes after the use of sevoflurane vs fentanyl plus propofol during elective colonoscopy.

Methods:

It is an observational, analytical, retrospective and cross-sectional study that included 79 patients scheduled for elective colonoscopy under anesthetic sedation, both sexes, > 18 years, right-holders of the Central South High Specialty Hospital during the period from January 2018 to June 2019. The statistical analysis used for the analysis of the sociodemographic variables was frequency measurements for qualitative variables and was used for the comparison of student T means for independent samples.

Results:

We found that there is a difference in the mean means of mean blood pressure 5.65 higher in the patients who were administered fentanyl + Propofol with a P value: 0.36, in terms of heart rate the mean difference found was 6.01 lower in In patients who were administered sevofluorane with a P value: 0.27, there are no significant changes in the difference in mean oxygen saturation between patients who were administered sevofluorane and those who were administered fentanyl + Propofol.

Conclusions:

The results in this study regarding the use of intravenous anesthetics (fentanyl + sevofluorane) as well as volatile anesthetics (sevofluorane) indicate that if there were changes in hemodynamics in both cases, being greater in the use of sevofluorane

compared to fentanyl + Propofol in colonoscopy. This difference is not statistically significant, because the population studied is very small.

Keywords: Fentanyl - Propofol - Sevoflurane - Colonoscopy - hemodynamic stability.

INTRODUCCIÓN

La historia de los procedimientos endoscópicos camina por dos senderos, el de los hombres que soñaron con ver el interior del ser humano y el de los endoscopios, instrumentos en busca de la eficiencia. Ambos han caminado en paralelo, confundidos en un solo objetivo.¹ En México, existen registros de los primeros procedimientos endoscópicos se realizaron a principios del siglo XX, exactamente en 1917 se reporta en la Gaceta médica de México un procedimiento endoscópico de una probable acalasia realizada por el Dr. Pedro P. Peredo.¹ Otro de los pioneros en el ámbito de la endoscopia en México es el Dr. Ayala González que en 129 publicó en Medicina, revista científica mensual, el artículo “La endoscopia en enfermos del esófago y del estómago. Informe del Dr. Ayala González de los trabajos verificados en el pabellón 19 del Hospital General” donde se relata la crónica de la creación de los primeros pabellones de Gastroenterología en el Hospital General de México y las endoscopías realizadas en los mismos.¹

Los procedimientos endoscópicos eran una serie de técnicas invasivas que permitían resolver problemas para el paciente, pero que resultaban gravemente incómodas para éste. El dolor y agitación postprocedimiento fue motivo de la implementación de tratamientos agresivos con opioides, antiinflamatorios no

esteroides (AINEs) o ambos, con el riesgo inminente de desencadenar depresión respiratoria y un desenlace fatal,² lo que ha motivado a la creación e implementación de nuevos fármacos que han mejorado la calidad del procedimiento y disminuido los efectos secundarios potencialmente peligrosos.

Es indiscutible que la colonoscopia desempeña un papel crucial en la identificación de múltiples patologías como los tumores primarios sincrónicos que pueden surgir en la mucosa del tracto digestivo inferior que se ha alterado por la exposición prolongada a carcinógenos conocidos, como el alcohol y el tabaco, exposición a sustancias lesivas y factores genéticos.³

Por lo que es indispensable que la técnica sea realizada bajo la supervisión de un anestesiólogo quien brindará la sedación óptima basado en las condiciones de cada paciente. Actualmente, la sedación durante las endoscopías del tracto digestivo se ha convertido en algo inherente al procedimiento. De manera que, actualmente es obligado ofrecerla a todos los pacientes, explicándoles las ventajas, riesgos, inconvenientes y alternativas de la misma.³ Sin embargo, el efecto más frecuente de la inducción de la anestesia endovenosa es la hipotensión. Entre sus causas están la vasodilatación directa, depresión del miocardio, disminución del control de barorreceptores y un decremento generalizado del tono simpático central.⁴

Datos reportados por Haytural C y cols. en pacientes sometidos a procedimientos endoscópicos (panendoscopia-colonoscopia), mencionan que la administración de propofol + opioide proporcionó una sedación efectiva y confiable, redujo la dosis total de propofol, disminuyó el nivel de dolor y proporcionó estabilidad hemodinámica en comparación con la administración de propofol solo.⁵

Así mismo, Yin N y cols. mencionan los beneficios del uso de propofol + opioide en colonoscopia más toma de biopsia, ya que inhibe los efectos vagales, reflejo de la estimulación continua del ano.⁶ Por su parte, Bart-Jan L. MertensJaap Y. concluyen que la administración de propofol + opioide es una asociación terapéutica segura en procedimientos colonoscópicos siempre y cuando en el momento de la sedación el paciente se encuentre bajo monitorización continua para evitar los efectos adversos de esta asociación.⁸

En cuanto al uso de anestésicos inhalados, la literatura científica reporta que el sevoflurano tiene propiedades que parecen deseables en el entorno ambulatorio. Su relativamente bajo coeficiente de partición sangre/gas proporciona tanto una rápida inducción como un adecuado mantenimiento del nivel de sedación. Además, su falta de pungencia lo hace adecuado para la inducción por inhalación.⁹

Fredman B y cols. en el 1995 realizaron un estudio comparativo entre el uso de sevoflurano y propofol para la inducción de la anestesia en el que reportan que aunque de los valores de presión arterial fueron similares en los grupos comparativos, el empleo de sevoflurano fue asociado con valores más bajos de frecuencia cardiaca.¹⁰

Las colonoscopias se realizan con más frecuencia son los adultos mayores, situación que ha motivado la generación de ensayos clínicos que evalúen de cerca la seguridad de los anestésicos empleados. En la población geriátrica, el sevoflurano causa alteraciones respiratorias, ocasionando apneas, desaturación e hipercapnia, situación que exige un monitoreo más estricto.¹¹

En este estudio, nosotros realizamos la revisión de expedientes para identificar la presencia de cambios hemodinámicos sometidos a sedación previa realización de colonoscopia, debido a la escases de estudios sobre este tema.

MÉTODOS

Diseño

Este proyecto con registro: 17-19, fue aprobado por los Comités de Investigación y de Ética en Investigación del Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos de la Ciudad de México.

Este proyecto se realizó en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos de la Ciudad de México. Es un estudio observacional, analítico, retrospectivo y transversal.

Población

Se realizó un muestreo por conveniencia, el cual incluyó los expedientes de 79 pacientes programados para colonoscopia electiva bajo sedación anestésica en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos en el periodo comprendido entre enero 2018 a junio 2019. Se dividió a los pacientes en dos grupos; el 1er grupo incluyó a pacientes que se los se usó anestésicos intravenosos, fentanilo dosis de 1 a 2 mcg/kg+ Propofol dosis inicial de 30 mg y posteriormente evaluando la respuesta a la administración del fármaco y el 2do grupo con el anestésico inhalado, sevoflurano la dosis administrada fue individualizada según los registros del Concentración Alveolar Mínima en cada

paciente. Los criterios de inclusión fueron: mayores de edad, ambos sexos, pacientes programados para colonoscopia electiva. Se excluyeron los expedientes que no fueron llenados completamente y que no cumplían todos los criterios de inclusión

Variables analizadas

Las variables demográficas recabadas fueron: edad, sexo, peso, talla, y ASA. Las constantes vitales recabadas para el análisis comparativo fueron: frecuencia cardiaca, presión arterial media y saturación de oxígeno previa y posterior administración de los anestésicos.

Análisis estadístico

Para el análisis descriptivo, todas las variables se analizaron con medidas de tendencia central. Las variables analizadas en el estudio tienen una distribución normal por ese motivo se empleó para la comparación de los resultados el estadístico T de student para muestras independientes. Para todas las pruebas se consideró la diferencia estadísticamente significativa cuando $p \leq 0.05$.

Resultados.

Se revisaron 79 expedientes, se excluyeron dos por ser menores de edad. De los 77 seleccionados, pertenecían al sexo femenino 52 pacientes (69.3%), sexo masculino 23 con pacientes (30.7%), edad media de 59.31 años D.E (división estándar) 14.04 años. Clasificación ASA II 58 participantes (77.3%), ASA III 17 pacientes (22.7%). En cuanto al anestésico empleado para la sedición, se aplicó

sevoflurano a 36 pacientes (48.8%) y anestésicos administrados por vía Intravenosa 39 pacientes (52%)

El comportamiento de los cambios hemodinámicos se evaluó analizando la frecuencia cardiaca, presión arterial media y saturación de oxígeno.

Resultados, posterior a la sedación con sevoflurano, FC media 66.81 D.E. 11,83, varianza 140.1; PAM media 80.25, varianza 114.19, DE 10.86, saturación de oxígeno media 97.92%, varianza 4.25% D.E. 2.06. Posterior anestesia intravenosa: FC media 72,82lpm D.E. 11.18, varianza 125.2; PAM media 85.95, varianza 120.4, DE 10.97, saturación de oxígeno media 97.85%, varianza 5.29%, D.E. 2.30.

La diferencia de PAM 5.69 mayor en el grupo de administración de anestésicos intravenosos fentanilo + propofol en comparación con sevoflurano P: 0.36, diferencia de frecuencia cardiaca 6.01 mayor en el grupo de administración de fentanilo + propofol en comparación con sevoflurano P: 0.27 y diferencia de media de saturación de oxígeno, 0.71 P: 0.89.

Discusión.

En este proyecto nos enfocamos en identificar los cambios hemodinámicos en pacientes sometidos a colonoscopia comparando el uso de anestésicos inhalados, contra anestésicos intravenosos.

Los signos vitales posterior a la administración de los medicamentos anestésicos independientemente de su vía de administración fueron modificados, pero con los anestésicos inhalados el descenso de los signos fue más notorio sugiriendo que la seguridad de éstos para nuestra población fue menor.

A pesar de no ser significativo el descenso de PAM y FC posterior a la administración de anestésicos está presente. Como se reporta en muchos ensayos muy similares a este.

La seguridad de los fármacos anestésicos ha sido ampliamente estudiada en todo el mundo, para un empleo adecuado y mayor beneficio de los pacientes. Un ejemplo de ello fue el reporte de Baykal Z y cols. En el que reportaron que la seguridad del sevoflurano en adultos utilizado como fármacos para la sedación rápida en procedimientos endoscópicos y colonoscópico no ocasiona cambios hemodinámicos considerables, menos náusea y vómitos, así como complicaciones respiratorias.

La media de edad en este estudio fue de 59.6 años, es decir en su gran mayoría eran pacientes próximos a la tercera edad y en esta etapa el sevoflurano es capaz de ocasionar cambios hemodinámicos más notorios tal como como lo refleja el estudio de Syaed EA y cols.¹⁰

Otro beneficio además de la seguridad hemodinámica de los anestésicos intravenosos es el aspecto económico, debido a que ha sido reportando que el costo es accesible a la población.

Una de las debilidades que presenta este estudio es el carácter retrospectivo, por lo tanto, está limitado solo al análisis de las variables con las que se cuenta en el expediente, es por esto que los autores consideran importante que a partir de este trabajo se realicen estudios prospectivos, para mayor impacto del análisis y su difusión en la comunidad.

Otra debilidad de este estudio es la muestra, a pesar de que se seleccionó por conveniencia a todos los pacientes que se le realizó la colonoscopia bajo sedación en un periodo de 18 meses, son muy pocos los expedientes que se seleccionaron para su análisis.

CONCLUSIONES

Los datos encontrados en este estudio con respecto al uso de anestésicos intravenosos (fentanilo + sevoflurano) así como anestésicos volátiles (sevoflurano) nos indican que, si hubo cambios en la hemodinámicos en ambos casos, siendo mayores en el uso de sevoflurano en comparación a fentanilo + Propofol en la colonoscopia. Esta diferencia no es estadísticamente significativa, debido a que la población estudiada es muy pequeña.

Los fármacos anestésicos independiente de su familia o vía de administración modifican los signos vitales de una manera importante, por este motivo se emplean aquellos que muestren menor impacto en las variaciones de las constantes vitales y que al mismo tiempo favorezcan a que las endoscopías se realicen con una técnica exitosa.

Tabla 1. Variables antropométricas.

	<i>Minino</i>	<i>Máximo</i>	<i>Media</i>	<i>D.E.**</i>
<i>Edad</i>	19	91	59.31	14.047
<i>Peso</i>	44	117	70.36	15.34
<i>talla</i>	1.45	1.88	1.60	0.100
<i>IMC*</i>	13.30	44	27.6	5,82

*IMC: índice de masa corporal ** D.E.: Desviación estándar

Tabla 2. Datos hemodinámicos.

	<i>Minino</i>	<i>Máximo</i>	<i>Media</i>	<i>D.E.****</i>
<i>FC* pre sedación</i>	51	99	70.51	12.03
<i>FC* post sedación</i>	50	107	69.93	11.82
<i>PAM** pre sedación</i>	72	138	99.84	12.97
<i>PAM** post sedación</i>	60	112	83.21	11.13
<i>SatO2%*** pre sedación</i>	83	100	94.16	4.179
<i>SatO2%*** post sedación</i>	91	100	97.88	2.175

*FC: Frecuencia cardiaca. ** PAM: Presión Arterial Media. *** SatO2%: Saturación de oxígeno ****D.E.: Desviación estándar

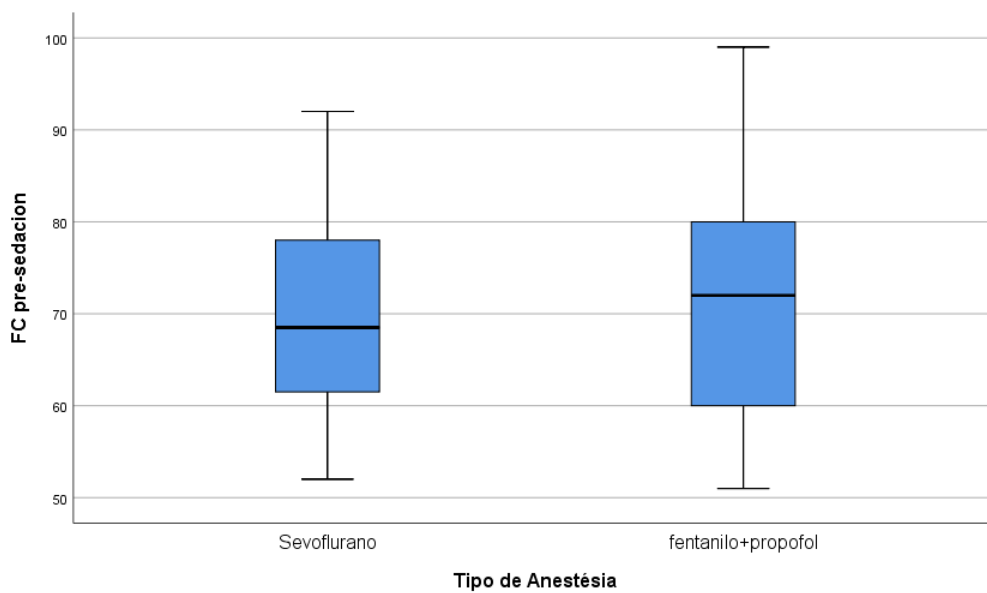


Gráfico 1: frecuencia cardiaca previa sedación

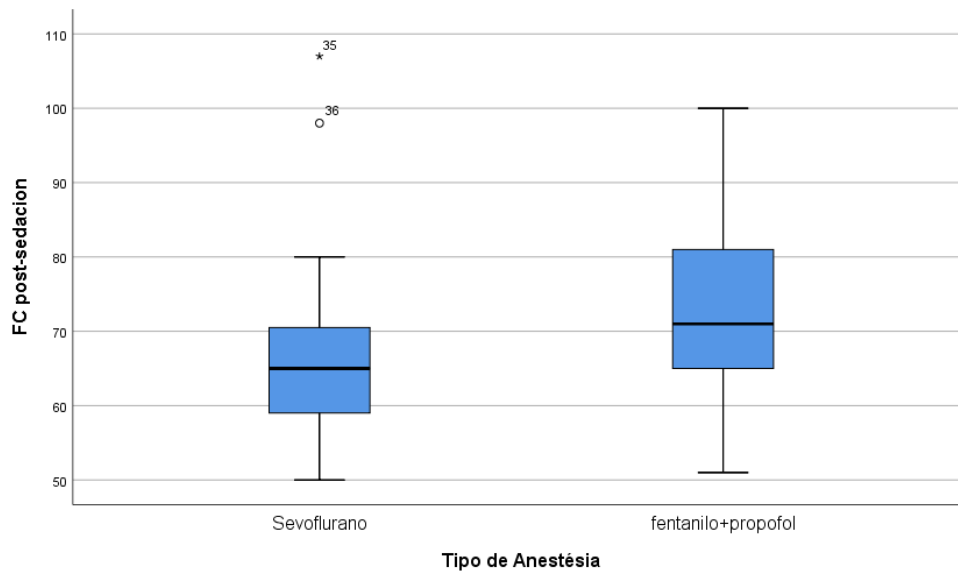


Gráfico 2: frecuencia cardiaca posterior a sedación

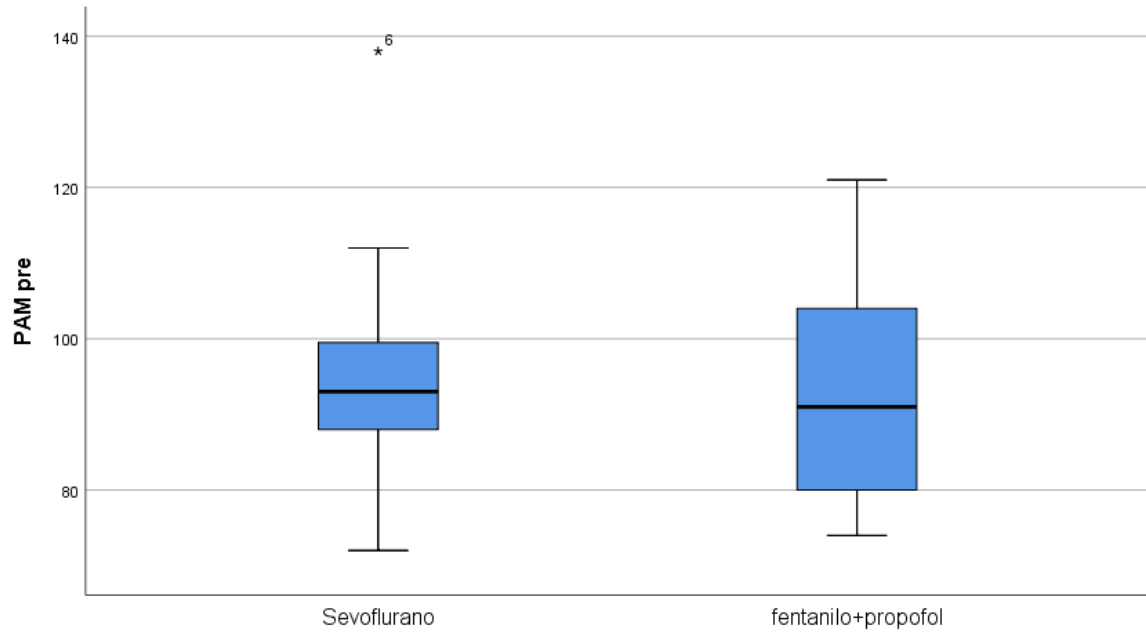


Gráfico 3: Presión Arterial Media previa a sedación

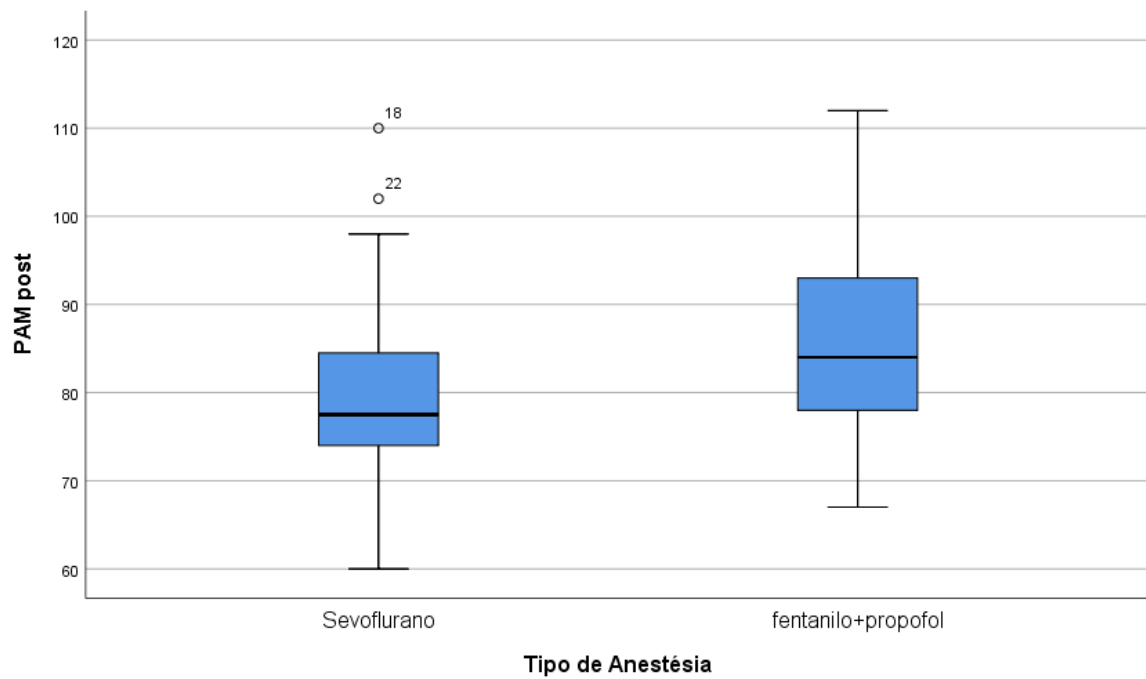


Gráfico 4: Presión Arterial Media posterior a sedación

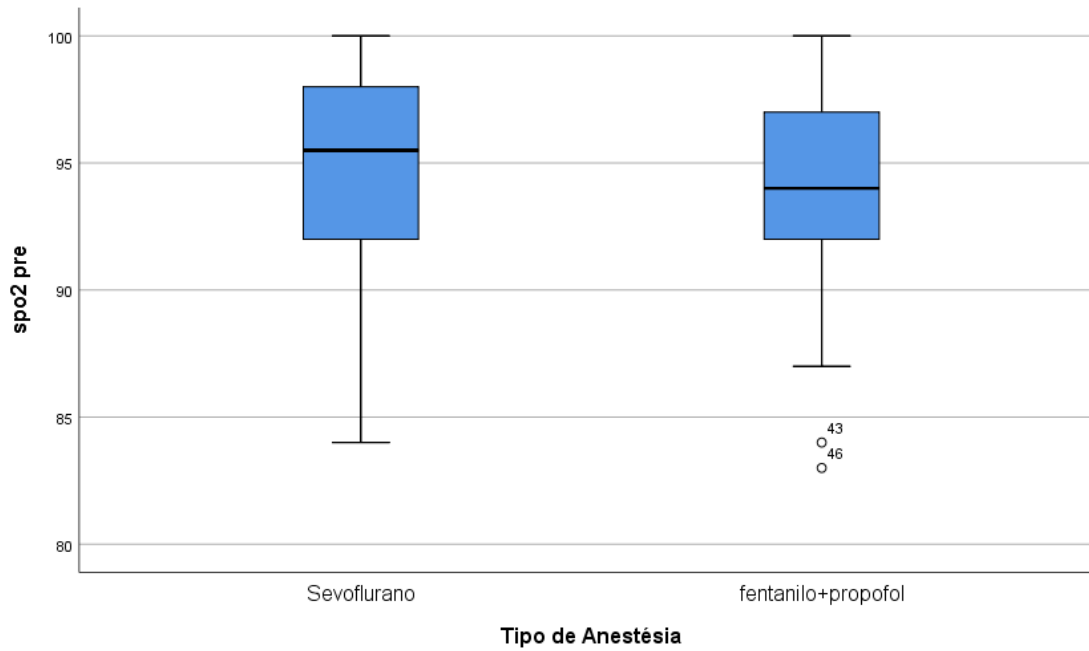


Gráfico 5: Saturación de oxígeno previa a sedación

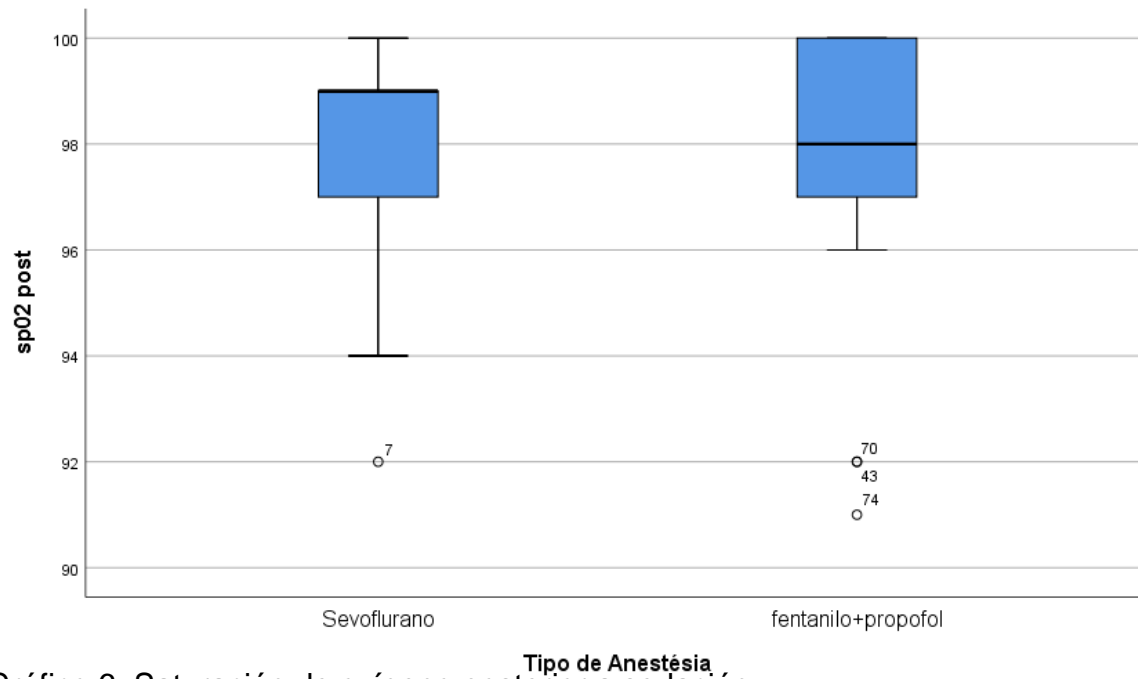


Gráfico 6: Saturación de oxígeno posterior a sedación

CONFLICTOS DE INTERESES

Los autores declaramos que no existe ningún conflicto de intereses.

REFERENCIAS

1. De la Torre BA. Evolución de la endoscopia en México. Rev Gastroenterol Méx 1995;60:38-43.
2. Redondo-Cerezo E. Sedación endoscópica digestiva. Controversias y perspectivas. RAPD Online. 2018;41(1):14-21
3. Noor A, Stepan L, Kao SS, Dharmawardana N, Ooi EH, Hodge JC, Krishnan S, Foreman A. Reviewing indications for panendoscopy in the investigation of head and neck squamous cell carcinoma. J Laryngol Otol. 2018;132(10):901-905. Available from: <http://doi.org/10.1017/S0022215118001718>
4. Dumonceau JM, Riphaus A, Beilenhoff U, Vilmann P, Hornslet P, Aparicio JR et al. European Curriculum for Sedation Training in Gastrointestinal Endoscopy: position statement of the European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) and European Society of Gastroenterology and Endoscopy Nurses and Associates (ESGENA). Endoscopy 2013;45(6):495-503. Available from: <http://doi.org/10.1055/s-0033-1344142>
5. Haytural C, Aydınlı B, Demir B, Bozkurt E, Parlak E, Dişibeyaz S et al. Comparison of Propofol, Propofol-Remifentanil, and Propofol-Fentanyl Administrations with Each Other Used for the Sedation of Patients to Undergo ERCP. Biomed Res Int. 2015;456-65. Available from: <http://doi.org/10.1155/2015/465465>

6. Yin N, Xia J, Cao YZ, Lu X, Yuan J, Xie J. Effect of propofol combined with opioids on vagal reflex suppression in colonoscopy: study protocol for a double-blind randomized controlled trial. *BMJ* 2017;7(9): e014881. Available from: <http://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-014881>
7. Akhondzadeh R, Ghomeishi A, Nesioonpour S, Nourizade S. A comparison between the effects of propofol-fentanyl with propofol-ketamine for sedation in patients undergoing endoscopic retrograde cholangiopancreatography outside the operating room. *Biomed J.* 2016;39:145-9. Available from: <http://doi.org/10.1016/j.bj.2015.11.002>
8. Lichtenbelt BJ, Mertens M, Vuyk J. Strategies to Optimise Propofol-Opioid Anaesthesia. *Clin Pharmacokinet.* 2004;43(9):577-93. Available from: <http://doi.org/10.2165/00003088-200443090-00002>
9. Theodorou T, Hales P, Gillespie P, Robertson B. Total Intravenous Versus Inhalational Anaesthesia for Colonoscopy: A Prospective Study of Clinical Recovery and Psychomotor Function. *Anaesth Intensive Care* 2001;29(2):124-136
Available from:
10. Fredman B, Nathanson MH, Smith I, Wang J, Klein K, White PF. Sevoflurane for outpatient anesthesia: A comparison with propofol. *Anaesth Analg* 1995;81(4):823-828. Available from: <http://doi.org/10.1097/00000539-199510000-00028>
11. Peng PW and Sandler AN. A review of the use of fentanyl analgesia in the management of acute pain in adults. *Anesthesiology.* 1999;90(2):576–99. Available from: <http://doi.org/10.1097/00000542-199902000-00034>

12. Syaed EA. Modified sevoflurane-based sedation technique versus propofol sedation technique: A randomized controlled study. Saudi Journal of Anesthesia. 2015; 9(1):19-22. Available from: <http://doi.org/10.4103/1658-354X.146265>
13. Krigel A1, Chen L2, Wright JD3, Lebwohl B4. Substantial Increase in Anesthesia Assistance for Outpatient Colonoscopy and Associated Cost Nationwide. Clin Gastroenterol Hepatol. 2019.pii: S1542-3565(19)30010-2. Available from: <http://doi.org/10.1016/j.cgh.2018.12.037>