



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO



SECRETARIA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO
DIRECCIÓN DE FORMACIÓN, ACTUALIZACIÓN MEDICA E INVESTIGACIÓN

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN
ANESTESIOLOGÍA

**“EFECTO DEL PROPANIDIDO EN COMPARACION CON PROPOFOL SOBRE EL NIVEL DE HIPNOSIS
EN PROCEDIMIENTOS AMBULATORIOS (PANENDOSCOPIA Y COLONOSCOPIA)”**

TESIS

PRESENTADO POR

Dra. Nallely Jazmín Consuelos Rojas

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
ANESTESIOLOGÍA.

DIRECTORES DE TESIS

Dra. Herlinda Morales López

CIUDAD DE MEXICO, 2020



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO



SECRETARIA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO
DIRECCIÓN DE FORMACIÓN, ACTUALIZACIÓN MEDICA E INVESTIGACIÓN

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN
ANESTESIOLOGÍA

“EFECTO DEL PROPANIDIDO EN COMPARACION CON PROPOFOL SOBRE EL NIVEL DE HIPNOSIS
EN PROCEDIMIENTOS AMBULATORIOS (PANENDOSCOPIA Y COLONOSCOPIA)”

TRABAJO DE INVESTIGACION CLÍNICA

PRESENTADO POR

Dra. Nallely Jazmín Consuelos Rojas

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
ANESTESIOLOGÍA.

DIRECTORES DE TESIS

Dra. Herlinda Morales López

2020

“EFECTO DEL PROPANIDIDO EN COMPARACION CON PROPOFOL SOBRE EL NIVEL DE
HIPNOSIS EN PROCEDIMIENTOS AMBULATORIOS (PANENDOSCOPIA Y
COLONOSCOPIA)”

AUTOR: Dra. Nallely Jazmín Consuelos Rojas

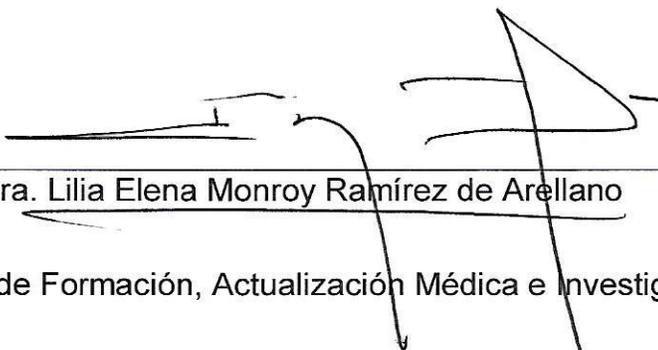
Vo. Bo.



Dra. Herlinda Morales López.

Profesor titular del curso de Especialización en Anestesiología.

Vo. Bo.



Dra. Lilia Elena Monroy Ramírez de Arellano

Directora de Formación, Actualización Médica e Investigación

Secretaría de salud de la Ciudad de México



SECRETARÍA DE SALUD DE LA
CIUDAD DE MÉXICO
DIRECCIÓN DE FORMACIÓN,
ACTUALIZACIÓN MÉDICA E
INVESTIGACIÓN

“Efecto del propanidido en comparación con Propofol sobre el nivel de hipnosis en procedimientos ambulatorios (panendoscopia y colonoscopia)”

AUTOR: Dra. Nallely Jazmín Consuelos Rojas

Vo. Bo.



Dra. Herlinda Morales López

Director de Tesis

Profesora Titular del Curso de Anestesiología

Hospital General de Ticomán

Vp. Bo.



Dr. Andrés Muñoz García

Asesor de tesis

Médico Anestesiólogo e Intensivista

Hospital General de Xoco

AGRADECIMIENTOS.

A la Dra. Herlinda Morales López, que sin su ayuda y orientación no hubiese llevado a cabo este trabajo, por su orientación y la disposición en ayudar a sus residentes, académicamente y que nunca ha perdido el sentido humano. Además de brindarnos las herramientas necesarias para nuestra formación en la especialidad.

A todos mis maestros con los que tuve la oportunidad de trabajar en cada uno de los hospitales, ya que, sin sus enseñanzas, disciplina, paciencia y experiencia, no hubiera logrado llegar al fin de la especialidad.

A mis padres, que, sin su apoyo y palabras de aliento, tanto en momentos felices y momentos difíciles, me confortaron para continuar con la residencia, además de apoyarme en todo momento y ser mi inspiración para continuar mi formación académica.

A mi abuela Beatriz, a Elizabeth y David, que, aunque hubo momentos difíciles, siempre me cobijaron y apoyaron en todo momento a pesar de todos los cambios que hubo en estos tres años.

A mis hermanos, que siempre confiaron en mí y que ofrecieron su apoyo en mis decisiones.

A mis amigos que forme durante la residencia, que mas que amigos ahora son mis hermanos, que nos apoyamos mutuamente en momentos de estrés, diversión, angustia, tristeza y alegría.

INDICE

INTRODUCCION	1
MATERIAL Y METODOS	34
RESULTADOS	40
DISCUSION	52
CONCLUSIONES	54
RECOMENDACIONES	56
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICA	57

RESUMEN

Objetivo: Determinar la estabilidad hemodinámica con el uso de propanidido para sedación en pacientes ambulatorios que requieren panendoscopia y colonoscopia.

Material y métodos: estudio comparativo, longitudinal, prospectivo, el universo de participantes se obtuvo por censo de pacientes programados que se presentaron para procedimientos endoscópicos, en el periodo comprendido de mayo – junio 2019. Se compararon dos grupos, grupo 1: propanidido y grupo 2: propofol. Se evaluó la estabilidad hemodinámica durante el a los 0, 1, 5 minutos y al finalizar el estudio. El análisis estadístico se realizó con el programa Minitab 18, MINITAB.INC.

Resultados: El comportamiento hemodinámico de los pacientes tuvo diferencias significativas al 1er minuto y a los 5 minutos del estudio con una $p= 0.001$ y $p= 0.01$, con propanidido. El tiempo en despertar con propanidido fue de 4.47 ± 2.11 minutos a comparación de propofol que fue de 6.37 ± 1.34 minutos.

Conclusiones: La estabilidad hemodinámica es superior el propofol, pero en cuanto a egreso del paciente y despertar es superior el propanidido. El propofol, continúa siendo el inductor de elección para procedimientos ambulatorios por presentar menos efectos secundarios y mayor estabilidad hemodinámica.

Palabras claves: propanidido, Propofol, panendoscopia, colonoscopia, sedación, Aldrete modificado.

SUMMARY

Objective: To determine hemodynamic stability with the use of propanidide for sedation in ambulatory patients requiring endoscopy and colonoscopy.

Material and methods: comparative, longitudinal, prospective study, the universe of participants was obtained by census of programmed patients who presented for endoscopic procedures, in the period from May - June 2019. Two groups were compared, group 1: propanidide and group 2: propofol. The hemodynamic stability was evaluated during the 0, 1, 5 minutes and at the end of the study. The statistical analysis was carried out with the Minitab 18 program, MINITAB.INC.

Results: The hemodynamic behavior of the patients had significant differences at the first minute and at 5 minutes of the study with $p = 0.001$ and $p = 0.01$, with propanidide. The time to wake up with propanidide was $4.47 + 2.11$ minutes compared to propofol which was $6.37 + 1.34$ minutes. Conclusions: The hemodynamic stability is higher than propofol, but in terms of patient discharge and arousal, propanidide is superior. Propofol continues to be the inducer of choice for outpatient procedures because it has fewer side effects and greater hemodynamic stability.

Keywords: propanidido, Propofol, panendoscopy, colonoscopy, sedation, modified Aldrete.

INTRODUCCION

La incidencia de procedimientos quirúrgicos ambulatorios cada vez ha ido en aumento, tanto en el sector público y privado; el reto del anestesiólogo es conseguir un “estado anestésico” ideal que brinde seguridad al paciente, disminuir el costo hospitalario al egresarlos lo más pronto posible del hospital y con mínimos efectos anestésicos residuales; para ello se requiere de fármacos de verdadera acción y eliminación ultracorta; el termino de “acción ultracorta” es para aquellos fármacos anestésicos endovenosos que tengan una eliminación dependiente de colinesterasa plasmática es decir; no dependiente de hígado ni riñón, y el único anestésico hipnótico endovenoso que existe con estas características de eliminación es el propanidido. (6, 7, 19, 28)

Para la sedación en procedimientos endoscópicos, se ha usado por muchos años el propopol, como medicamento “gold standard”, sin embargo, se ha presentado depresión respiratoria, por lo que se han hecho diversos estudios donde se ha querido suplir a este inductor con dexmedetomidina y diferentes combinaciones de medicamentos, entre benzodiazepinas y opiáceos. (2, 3, 5-10)

Este estudio surge con la necesidad de encontrar fármacos para procedimientos anestésicos ambulatorios, específicamente en el área de endoscopia, teniendo como objetivo encontrar el medicamento ideal para realizar una sedación eficaz, con un margen de seguridad ventilatoria y cambios mínimos hemodinámicos, logrando un pronto despertar para obtener un tiempo mínimo de estancia en el área de recuperación. (19, 28 - 30)

El propanidido es un hipnótico que actúa a nivel de los receptores GABA surgido en los 60's, el cual presenta propiedades únicas que lo califican como un fármaco ideal para procedimientos ambulatorios donde el mantenimiento de la ventilación espontánea y la protección de la vía aérea es clave. El propanidido es un eugenol (derivado del feniloxiacético) quien dentro de su mecanismo de acción es la inhibición alostérica del GABA A, actuando a nivel mesencefálico y bulbar, puesto que neutraliza la acción de los neurolépticos centrales en estos sitios. Este fármaco fue introducido en los 60's como anestésico para procedimientos quirúrgicos menores y dentales, en donde se pudo observar su principal efecto en el mantenimiento de la ventilación espontánea. Sin embargo, su uso fue suspendido por reportes de reacciones anafilácticas y severos cambios hemodinámicos, todo esto causado por su vehículo Cremophor. En el año 2000, se reformula el medicamento, logrando una estabilidad de este con Macrogol HS 15. (19 – 32)

El propanidido se considera un fármaco con gran estabilidad cardiocirculatoria. Tiene una vida media de acción de 7 a 10 minutos con una recuperación entre 20 y 25 minutos a una dosis de 5 a 7 mg/kg. Durante su circulación después de la inyección de 7 mg/kg aumenta el volumen respiratorio aproximadamente de 300% y la frecuencia respiratoria. Esta hiperventilación persiste por 40 segundos promedio. En forma simultánea con el inicio de la estimulación respiratoria disminuye la presión arterial y aumenta la frecuencia del pulso. La TA sistólica disminuye un 10% y la diastólica un 15% en tanto que el pulso aumenta en promedio a un 15% volviendo a la normalidad en dos minutos. (19 - 32)

Con base a lo anterior por la necesidad de demostrar la eficacia de propanidido frente a Propofol como agente anestésico en sedación, mínimos cambios hemodinámicos y rápida recuperación en procedimientos ambulatorios en el área de panendoscopias y colonoscopias con su nueva formulación. El propanidido se puede utilizar para administrarlo en la sedación con menos efectos hemodinámicos y una rápida recuperación posanestésica al compararlo con propofol en procedimientos ambulatorios. (19)

El realizar procedimientos ambulatorios como son los procedimientos diagnóstico-terapéuticos de forma ambulatoria, como las panendoscopias y colonoscopias donde los pacientes al finalizar el estudio pasan al área de recuperación hasta recuperar el estado de alerta y encontrarse hemodinámicamente estables para poder ser egresados. Lo anterior ocasiona, que debemos buscar un medicamento con un margen amplio de seguridad donde se asegure la estabilidad hemodinámica, ventilatoria y la pronta recuperación del paciente para ser egresado de la unidad de cuidados posanestésicos. (19, 34-36)

En cuanto al Propofol, que es el medicamento que más se usa para sedación en procedimientos cortos, se ha presentado la desventaja de perdida de reflejos protectores de la vía aérea que ha obligado a instrumentar la vía aérea con dispositivos como cánulas orales, dispositivos supraglóticos o intubación orotraqueal y que prolonga el tiempo de recuperación. (5 - 12)

Autores refieren que el propanidido en los años 1960 – 1980 y actualmente, presenta características farmacocinéticas y farmacodinámicas que lo convierten en un agente anestésico intravenoso recomendable que puede ser utilizado con seguridad en las áreas de procedimientos ambulatorios porque presenta menos

cambios hemodinámicos, menos efectos adversos sobre la ventilación y rápida recuperación en comparación al propofol al administrarlo para sedación en pacientes sometidos a panandoscopias y colonoscopias, así como comparar la eficacia del propanidido con la del propofol en procedimientos ambulatorios. (19 –

33)

ANTECEDENTES

PANENDOSCOPIA Y COLONOSCOPIA.

La endoscopia digestiva alta o panendoscopia, representa la mayoría de los procedimientos endoscópicos, se usa por diferentes estados patológicos como Enfermedad de Reflujo Gastroesofágico, enfermedad ulcerosa de tubo digestivo, sangrado de tubo digestivo alto o búsqueda de neoplasias. (1, 5, 7)

Por otro lado, la colonoscopia se ha realizado en Estados Unidos para detección de cáncer colorrectal, búsqueda de enfermedad diverticular o extirpación de pólipos, para este tipo de procedimiento endoscópico, es necesaria la preparación adecuada del intestino y así poder detectar lesiones menores a 5 mm. (1, 5, 7)

Para ambos procedimientos generalmente se usa sedación. La sedación es una práctica frecuente utilizada en múltiples escenarios fuera de salas de cirugía y que actualmente se usa esta técnica anestésica para procedimientos médicos invasivos y dentales, como el diagnóstico por imágenes, la radiología intervencionista, cateterización cardíaca y endoscopias. (2 - 5)

La sedación es una depresión inducida por drogas en el nivel de conciencia. Los objetivos clínicos de administrar sedación para la endoscopia gastrointestinal son aliviar la ansiedad y el malestar del paciente, mejorar el resultado del examen y causar amnesia del procedimiento. Se pueden usar varios sedantes y analgésicos para lograr niveles adecuados de sedación para los procedimientos endoscópicos gastrointestinales. (3, 5)

El nivel objetivo de sedación puede variar según el paciente y las variables de procedimiento, y las dosis de sedantes deben ajustarse en consecuencia para lograr un procedimiento endoscópico seguro, cómodo y técnicamente exitoso. El conocimiento de los perfiles farmacológicos de los agentes de sedación es necesario para maximizar la probabilidad de que se logre el nivel deseado de sedación. (5 - 7)

Se han descrito diferentes niveles de sedación, que van desde sedación mínima o ansiolisis, sedación moderada, sedación profunda y anestesia general, se describe en la tabla 1. (5 - 7)

Nivel de sedación	Sedación mínima (ansiolisis)	Sedación moderada	Sedación profunda	Anestesia general
Grado de respuesta	Respuesta normal a la estimulación verbal	Respuesta a estímulos verbales o táctiles	Respuesta a estímulos repetidos verbales o estímulos dolorosos	Falta de respuesta a estímulos dolorosos
Vía aérea	Normal	No es necesario intervenir	Puede ser necesario intervenir	Se requiere intervención
Ventilación espontánea	Normal	Adecuada	Puede ser insuficiente	Habitualmente es insuficiente
Función cardiovascular	Normal	Normal	Habitualmente se mantiene	Puede estar alterada

Tabla 1. Niveles de sedación

Diferentes guías sugieren los siguientes puntos para la seguridad de paciente para la preparación antes de realizar el procedimiento endoscópico, evaluación previa, consideraciones durante el estudio y consideraciones para el alta del paciente. (2, 4 - 7)

Las recomendaciones de los expertos apoyan firmemente una evaluación de todos los pacientes antes del procedimiento bajo sedación y analgesia. Las evaluaciones deben incluir: historial médico con antecedentes de enfermedades coexistentes y antecedentes quirúrgicos, sedación previa y anestesia general, medicamentos, alergias, estado de ayuno, estado dental y presencia de prótesis. La exploración física debe incluir: evaluación de la vía aérea, estado respiratorio cardiovascular y cualquier aspecto relevante de la historia del paciente. Durante la evaluación previa a la sedación, es fundamental identificar a los pacientes con riesgo de presentar eventos adversos, entre ellos: con riesgo cardiovascular o respiratorio o compromiso de la vía aérea; aquellos con enfermedad hepática o renal, obesidad mórbida, síndrome de apnea obstructiva del sueño, aquellos con riesgo de broncoaspiración, antecedentes de eventos adversos durante sedaciones previas y mayores de 75 años. (2, 4 - 7)

Las normas generales para la sedación que deben cumplir todas las unidades de endoscopias son:

- Conocer las necesidades mínimas de dotación para la sedación de las que debe disponer una unidad de endoscopia.
- Tener elaborado un protocolo de sedación adaptado a las características de la unidad, siguiendo las recomendaciones de las guías de práctica clínica.
- Conocer las características de los fármacos que emplearán en la sedación.

- Reconocer los distintos niveles de sedación saber rescatar a los pacientes en cualquier momento desde un nivel superior hasta el deseado.
- Poseer las habilidades necesarias para el manejo de la vía aérea y disponer de un certificado de soporte vital básico. (2, 4 -7)

El equipo y los medicamentos para la reanimación de emergencia deben estar disponibles de inmediato. (5 - 7)

Las recomendaciones de los expertos muestran que el entorno en el que se administra la sedación debe tener al menos una fuente confiable de oxígeno, equipo de succión, equipo de reanimación y medicamentos de emergencia como se muestra en la tabla 2. (5- 8)

Equipo de emergencia para sedación y analgesia fuera de quirófano en las unidades de endoscopia.	
Equipo intravenoso (apropiado para edad y talla)	Guantes Torniquetes Torundas alcoholadas Catéteres intravenosos de diversos fr. Equipos de venoclisis Soluciones intravenosas Jeringas
Equipo básico para manejo de la vía aérea	Tanque de oxígeno Equipo de succión Cánulas para succión Succión tipo yankauer Mascarillas faciales Mascarilla válvula-reservorio Cánulas orales y nasales Lubricante
Equipo para manejo avanzado de la vía aérea	Equipos supraglóticos. Mangos de laringoscopia Hojas Miller y machintosh de diferentes tamaños

	Tubos endotraqueales de diferentes tamaños Guía metálica
Fármacos antídotos	Naloxona Flumazenil
Medicación de emergencia	Epinefrina Efedrina Vasopresina Atropina Nitroglicerina (spray o tabletas) Amiodarona Lidocaína Dextrosa Difenhidramina Hidrocortisona, metilprednisolona o Dexametasona Benzodiazepinas Betabloqueadores Adenosina

Tabla 2. Equipo de emergencia para sedación y analgesia fuera de quirófano en las unidades de endoscopia.

VALORACIÓN PREANESTÉSICA.

La persona que realiza el procedimiento debe informar al paciente por escrito sobre la naturaleza del procedimiento; otras instrucciones, incluido el ayuno; y lo que puede esperar durante el procedimiento, incluidos los posibles efectos secundarios. (2, 4 -7)

Se debe contar con una valoración previa de los riesgos del paciente, haciendo una valoración preanestésica que debe contar con historia clínica, clasificación ASA de riesgo anestésico, tabla 3, entre otros para el reconocimiento de las situaciones que pueden poner en riesgo al paciente. (5 -7)

Clasificación	Descripción
I	Paciente normal y saludable
II	Paciente con enfermedad crónica que no limita sus actividades (ej. hipertensión controlada, diabetes mellitus controlada sin repercusión sistémica)
III	Paciente que tiene una enfermedad sistémica moderada o severa que no limita sus actividades (ej. Angina estable o diabetes mellitus con secuelas sistémicas)
IV	Paciente que tiene una enfermedad sistémica severa y que su vida este en riesgo constante (ej. Cardiopatía congestiva crónica, enfermedad renal crónica en estadio V)
V	El paciente moribundo y que tiene riesgo latente de muerte las siguientes 24 horas (con o sin procedimiento quirúrgico)
VI	Paciente con muerte cerebral, donador de órganos

Tabla 3. Clasificación ASA

La clasificación de Mallampati, debe formar parte de la evaluación preanestésica del paciente presedación, ya que ayuda a identificar apnea del sueño y nos predice dificultad para intubación orotraqueal. Esta clasificación se base en la visualización de las estructuras de la boca, con la apertura máxima de la boca y la protrusión de la lengua en posición sedente del paciente, figura 1. (5, 7)

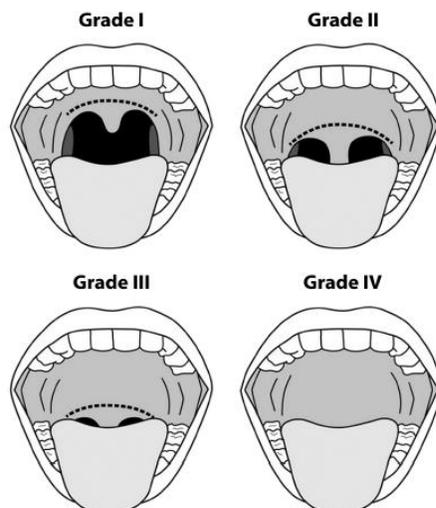


Figura 1. Escala de Mallampati

Recomendaciones de ayuno.

- Ayuno preoperatorio a partir de sólidos durante al menos 6 h. Se sugiere en pacientes que requieren sedación.
- Permitiendo la ingesta preoperatoria, se sugieren líquidos claros hasta 2 horas antes de sedación fuera de la sala de operaciones.
- En pacientes con patologías que alteran gástricas. Aclaramiento, como obesidad, diabetes mellitus, Reflujo gastroesofágico, ayuno de líquidos y sólidos durante al menos 8 h antes del procedimiento. debería ser considerado, tabla 4. (5 - 7)

Sustancia	Recomendación
Líquidos claros	Consumo previo de 2 horas mínimo
Leche materna	Consumo previo de 4 horas mínimo
Leche de formula	Consumo previo de 6 horas mínimo
Comida ligera	Consumo previo de 6 horas mínimo
Comida empanizada, alta en grasa o carne	Consumo previo de 8 horas mínimo o más si se requiere

Tabla 4. Recomendaciones de ayuno.

El consentimiento informado para la sedación y/o la analgesia para el procedimiento debe obtenerse del paciente o, cuando el paciente es menor de edad o tiene otra limitación, de un representante legal. Este es un requisito de la legislación vigente. Los pacientes deben dar su consentimiento informado para la administración de la sedación a través de un proceso que involucra una lista de beneficios, riesgos y posibles alternativas al plan de sedación. (5 - 7)

El monitoreo del paciente durante la sedación de la endoscopia gastrointestinal, puede detectar cambios en el pulso, la presión arterial, el estado ventilatorio, la actividad eléctrica cardíaca y el nivel de sedación antes de que ocurran eventos

clínicamente significativos por la sedación moderada y profunda, el nivel de conciencia del paciente y los signos vitales deben evaluarse y documentarse periódicamente con una frecuencia que depende del tipo y la cantidad de medicamento administrado, la duración del procedimiento y el estado general del paciente. Como mínimo, la evaluación del nivel de conciencia y los signos vitales del paciente debe realizarse:

- Antes de comenzar el procedimiento.
- Después de la administración de agentes sedantes.
- Al menos cada 5 minutos durante el procedimiento.
- Durante la recuperación inicial, al término del procedimiento.
- Durante la recuperación anestésica.
- Justo antes del alta. (5 - 7)

SEDACIÓN Y ENDOSCOPIA.

La sedación es importante en los procedimientos endoscópicos, para mantener el confort del paciente, evitar movimientos bruscos del paciente y la comodidad del endoscopista, por esa razón se dan uso diferentes hipnóticos, benzodiazepinas u opiodes para mantener la sedación durante este procedimiento.

Los métodos más utilizados para sedación mínima y moderada consisten en una benzodiazepina para minimizar la ansiedad y un analgésico narcótico para minimizar el dolor y las molestias, los cuales se han utilizado solos o en combinación. Las benzodiazepinas más utilizadas son midazolam y diazepam. La mayoría de los endoscopistas prefieren el midazolam por su rápido inicio de

acción, corta duración de acción, menor riesgo de tromboflebitis y altas propiedades amnésicas. Opiáceos, como la meperidina y el fentanilo administrados por vía intravenosa, aportan tanto analgesia y sedación. El fentanilo tiene un inicio más rápido de acción y tiene una menor incidencia de náuseas en comparación con la meperidina. En pacientes ancianos o con insuficiencia renal, hepática o respiratoria deben usarse con precaución y a dosis reducidas los medicamentos. (3, 7-9)

Guías internacionales recomiendan el uso de benzodiazepinas, opiáceos, hipnóticos y tener antagonistas de estos fármacos en caso de reacciones anafilácticas.

- **Benzodiazepinas:** pueden considerarse el midazolam y el diazepam. La acción de midazolam es de inicio rápido y duración corta, consiguiendo efectos amnésicos muy útiles, aunque variables. Esto la ha convertido en la benzodiazepina de elección. Los efectos cardiovasculares en el individuo sano son mínimos. Dosis recomendables:
 - Dosis inicial: 0.5 - 2 mg.
 - Dosis adicionales: 0.5 – 1 mg cada 2 minutos.
 - Inicio de acción: 1 – 2 minutos.
 - Efecto máximo: 3 – 4 minutos.
 - Duración del efecto: 15 – 80 minutos.
 - Efectos secundarios: depresión respiratoria (hipoxemia, retención de CO₂), disminución del volumen tidal con incremento en la frecuencia respiratoria, apnea, incremento en la resistencia de la vía aérea e hipotensión. (7 - 9)

- **Opiáceos:** los de uso más común son la meperidina y el fentanilo, se aconseja usarlos con precaución en pacientes que reciben otros depresores del sistema nervioso central y deben evitarse en pacientes que toman inhibidores de la monoamino-oxidasa.
 - **Fentanilo:** presenta una potencia analgésica mucho mayor que la meperidina y un perfil farmacodinámico mejor, por su menor vida media en comparación con meperidina. Puede producir depresión respiratoria, que persiste más tiempo que el efecto analgésico. Se adapta bien a la duración de los procedimientos endoscópicos, a que a los 20 - 25 minutos de su administración la mayoría de los pacientes presentan estabilidad en los signos vitales, pudiendo ser dados de alta. Además del riesgo de depresión respiratoria, a dosis altas la aparición de bradicardia e hipotensión son efectos adversos para tener en cuenta.
 - Dosis inicial: 50 a 100 mcg
 - Dosis adicionales: 25 mcg cada 2 – 5 minutos hasta efecto deseado. Uso con precaución con las dosis repetidas ante riesgo de redistribución plasmática.
 - Inicio de acción: 1 – 2 minutos.
 - Efecto máximo: 3 – 5 minutos.
 - Duración del efecto: 30 – 60 minutos.
 - Efectos adversos: depresión respiratoria (hipoxemia y retención de CO₂), disminución de la frecuencia respiratoria,

posible disminución del volumen tidal. Se potencia con las benzodiazepinas. (7 - 9)

La sedación con propofol para endoscopia ambulatoria se ha convertido en una técnica popular en lugar de midazolam y opioides. El propofol solo se ha asociado con una mejor satisfacción del paciente y una recuperación más rápida con menos náuseas y vómitos y se ha recomendado como una técnica segura para los pacientes. Tiene un inicio de acción muy corto y tiene una vida media en plasma de 2 a 4 minutos, lo que lleva a una recuperación rápida. Sin embargo, una serie de efectos adversos potenciales están asociados con el propofol. No tiene efectos analgésicos; por lo tanto, cuando se usa para una sedación moderada, el propofol con frecuencia debe administrarse en cantidades que proporcionen niveles profundos de sedación para permitir que se realice un procedimiento doloroso.

- Dosis inicial: 25 mcg/kg/min perfusión intravenosa.
- Acción rápida, da amnesia e hipnosis, provee mínima analgesia.
- Inicio de acción: 30 a 60 segundos
- Vida media: 1.8 – 4.1 min
- Efectos secundarios: dolor en el sitio de inyección, depresión respiratoria, disminución de las resistencias vasculares sistémicas, posible hipotensión, contraindicado en pancreatitis. (2, 7 - 9)

Se han hecho diversos estudios donde se han realizado diferentes estudios, donde se han utilizado diferentes inductores para valorar la sedación, ajuste de dosis de medicamento, la satisfacción del paciente y el endoscopista. Entre ellos se han utilizado combinaciones de midazolam y fentanyl por ser agentes

farmacológicos eficaces, seguros y de bajo costo. Por otro lado, se ha utilizado Propofol y fentanyl en combinación de midazolam y sin la benzodiacepina. (11, 13) Otro estudio realizado en colonoscopias, fue uso de Propofol con y sin opiodes, se acepto como una estrategia para sedación para estos procedimientos para anesthesiólogos y no médicos no anesthesiólogos por su rápida acción y su vida media corta, usando Propofol en bolos intermitentes o en infusión con bombas TCI. (12)

Además de los múltiples esquemas utilizados para la sedación para endoscopias y colonoscopias, se ha valorado la satisfacción del paciente y los efectos secundarios durante el procedimiento endoscópico. (14)

PROPOFOL

Es un agente anestésico intravenoso de acción corta, adecuado para la inducción y el mantenimiento de la anestesia general, se puede utilizar también para la sedación en pacientes que requieren ventilación mecánica como lo es en la unidad de cuidados intensivos. Su principal indicación en anestesia es la sedación consciente e inconsciente en procedimientos quirúrgicos y diagnósticos. (15-18)

Su uso en anestesiología fue en enero de 1973 en Cheshire Inglaterra, fue hasta 1977 cuando se tienen reportes de su uso clínico. En 1977 los primeros estudios clínicos fueron realizados en Europa con el vehículo Cremophor EL. Sin embargo, se cambio su formulación debido a reportes de muertes súbitas por anafilaxia desencadenada por el vehículo. Es el agente hipnótico más

revisado desde su introducción en la práctica clínica desde finales de los años 80. (15, 16)

El propofol (2, 6, diisopropilfenol), figura 2, es una emulsión blanca, acuosa e isotónica con un peso molecular de 178, y con un pH neutro. Pertenece al grupo de los Alquifenoles. Su actual vehículo contiene glicerol, fosfátido de huevo purificado, hidroxilo de sodio, aceite de soya y agua, Es isotónico con un pH neutro. Debe guardarse entre 2 y 25° C. No contiene antimicrobianos.

(15 -18)

Propofol

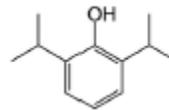


Figura 2. Estructura química de propofol

Es poco soluble en agua y se comercializa en forma de emulsión, el vehículo preparado para la alimentación parenteral contiene lecitinas de yema de huevo y soya, y se han descrito casos de reacciones anafilactoides en personas sensibles a los componentes de su formulación, se ha demostrado la existencia de IgE específica contra el propofol. (15 - 17)

El mecanismo de acción, como ocurre con todos los agentes anestésicos en general es poco conocido, actualmente se proponen varias teorías y la más aceptable recientemente es sobre las membranas lipídicas y en el sistema transmisor inhibitorio GABA_A, al aumentar la conductancia del ion cloro y a dosis altas puede desensibilizar el receptor GABA_A con supresión del sistema inhibitorio en la membrana postsináptica en el sistema límbico, el propofol sigue la correlación entre potencia anestésica y su liposolubilidad. Algunas

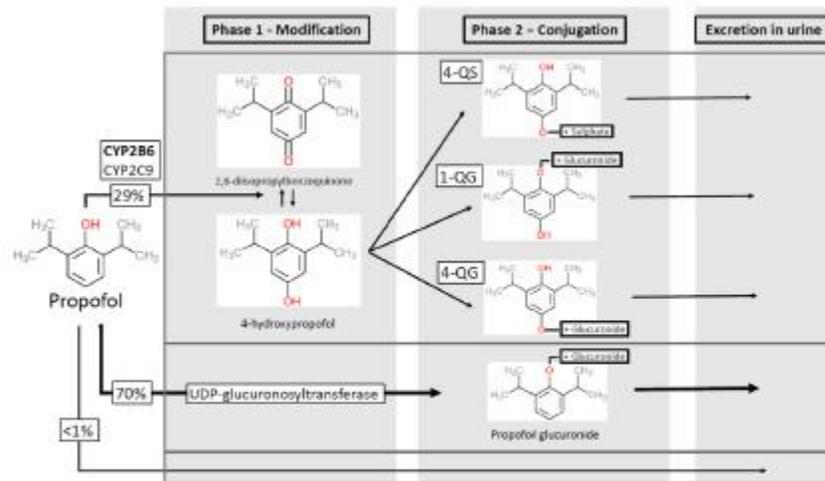
evidencias sugieren que el propofol puede aumentar la depresión del SNC mediada por el GABA. (15 -18)

Farmacocinética y farmacodinamia: Obedece a un modelo tricompartmental. Se liga fuertemente a las proteínas humanas (97 - 98%), albúmina y eritrocitos.

- 1ª fase: se caracteriza por una distribución rápida de 2 a 4 minutos.
- 2ª fase: se caracteriza por eliminación metabólica de 30 a 60 minutos.
- 3ª fase: la más lenta y representa la redistribución de propofol en los tejidos pocos profundos. De 6 - 10 horas.

Se distribuye ampliamente y se elimina del organismo rápidamente con una eliminación total del organismo de 1.5 – 2 litros/minuto. La eliminación se lleva a cabo mediante procesos metabólicos, principalmente en el hígado, para formar conjugados inactivos de propofol y su correspondiente quinol, que se excretan en la orina. (15 - 17)

Metabolismo, figura 3: El metabolismo es por gluco y sulfoconjugación hepática, eliminándose los productos de degradación en un 88% por el riñón. Tiene un aclaramiento metabólico muy elevado (25 a 35 ml/kg/min) que es mayor que el débito sanguíneo hepático, por lo que no existen otros lugares de iotransformación. Junto con su rápido inicio y la pronta recuperación después de la inyección de propofol, es debida a su elevada liposolubilidad y extenso metabolismo hepático (vida media de eliminación de una a tres horas).



4-QS: 4-(2,6-diisopropyl-1,4-quinol)-sulphate a.k.a. 4-hydroxypropofol-sulphate
 1-QG: 1-(2,6-diisopropyl-1,4-quinol)-glucuronide a.k.a. 1-hydroxypropofol-glucuronide
 4-QG: 4-(2,6-diisopropyl-1,4-quinol)-glucuronide a.k.a. 4-hydroxypropofol-glucuronide

Figura 3. Metabolismo de Propofol.

Sistema nervioso central: El propofol produce una rápida anestesia sin analgesia. Existe riesgo de memorización durante la sedación. En el SNC disminuye las resistencias vasculares, el flujo sanguíneo cerebral y el consumo de oxígeno hasta un 36 %, conservándose el acoplamiento FSC-CMRO₂ y disminuyendo la PIC; mantiene la autorregulación del flujo sanguíneo cerebral y la reactividad al CO₂. El efecto protector cerebral es controvertido. Los efectos sobre el EEG dependen de las dosis. Modifica poco los potenciales evocados auditivos no siendo así en el índice bispectral tras un bolo o en infusión continua.

La imputabilidad sobre la inducción de convulsiones es actualmente dudosa. Ha sido utilizado en el tratamiento del estatus epiléptico. Son frecuentes los movimientos como mioclonias, hipertonia (hasta opistótonos). Son raros al despertar y parecen tener un origen subcortical.

Sistema cardiovascular: Sobre el sistema cardiovascular produce una pronunciada disminución de la función cardiovascular. La reducción de la presión sanguínea es mayor en pacientes hipovolémicos, ancianos, y en pacientes con disfunción ventricular izquierda. A dosis de 2-2.5 mg/kg se produce una disminución de la presión arterial de los 25 al 40 %. El gasto cardiaco cae un 15 %, el volumen sistólico de eyección un 20 %, las resistencias vasculares sistémicas 15-25 % y el índice de trabajo del ventrículo izquierdo un 30 %. El efecto sobre el sistema cardiovascular se aumenta con la adición de opioides, benzodiazepinas, betabloqueadores, edad (> 65 años) y pacientes ASA III y IV. El propofol tiene un efecto simpaticolítico y produce una vasodilatación pulmonar y sistémica más venosa que arterial. Produce disminución del flujo coronario y consumo de O₂. Es muy debatido el efecto inotrópico negativo del Propofol.

Sistema respiratorio: Sobre el sistema respiratorio produce un efecto depresor pronunciado. A dosis de 2.5 mg/kg produce una disminución del volumen corriente del 60 % y un aumento de la frecuencia respiratoria del 40 %. Produce apnea dependiendo de la dosis administrada y de la adición de opioides. Produce también pérdida de la respuesta al CO₂ tardando hasta 20 min en recuperarla después del despertar. La vasoconstricción pulmonar hipóxica se mantiene con la utilización del propofol. Puede producir una disminución del diámetro anteroposterior de la faringe y ser responsable de una apnea por obstrucción. (15 - 18)

Reacciones adversas: El propofol puede producir dolor en el sitio de la inyección, esto es variable, aparece con una incidencia del 28 al 90 % y es

atribuido a la molécula del propofol. No se acompaña de trombosis, el dolor se puede disminuir o desaparecer cuando se mezcla en la misma jeringa con una dosis de 1 mg/kg/IV lidocaína al 1% antes de su administración. Puede aparecer ocasionalmente rashs cutáneos en el 0.2 % de los pacientes. Y reacciones anafilácticas en personas sensibles o atópicas esto mediado por IgE. Ha sido descrito un aumento del riesgo de alergia con la utilización de relajantes musculares no despolarizantes. Existe riesgo de infección ya que la emulsión lipídica favorece la proliferación bacteriana y fúngica. Es indispensable aplicar una asepsia segura antes de la manipulación con Propofol. (5 - 7, 15,17)

PROPANIDIDO

Los eugenoles, así llamados porque derivan del aceite de clavo (*Eugenia caryophyllata*), fueron los primeros fármacos que presentaron una seria competencia a los barbitúricos como anestésicos intravenosos. Tres de ellos se usaron clínicamente y uno, el propanidido, tiene uso en la actualidad. (19, 20, 28)

Éste fue introducido a la clínica por Hiltmann en el año de 1963-1965; este fármaco fue utilizado como anestésico para procedimientos quirúrgicos menores y dentales. El principal efecto benéfico observado fue su acción ultracorta. Su uso fue suspendido debido a los severos efectos hemodinámicos causados por el solvente Cremophor El y no por el propanidido mismo.

Su primer nombre fue FBA 1420. Este fármaco es un ácido derivado del feniloxiacético, resaltando su rápido inicio de acción y rápido despertar comparado con tiopental. (21, 22)

Químicamente esta droga es un aceite pálido, de color paja con un punto de ebullición 210-212°C; se presentaba en ampollitas de 10 mL como una solución al 5% en agua destilada con la ayuda de un disolvente llamado Cremophor EI. (19, 20 - 22)

Cada mL de la solución contiene 50 mg de propanidido y tiene la siguiente fórmula estructural, figura 4:

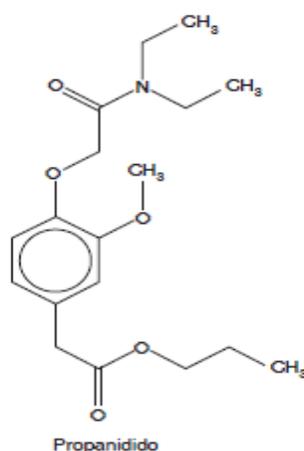


Figura 4. Estructura de propanidido

Esta molécula posee las siguientes propiedades:

- Rápido inicio de acción.
- Propiedades analgésicas.
- Rápida recuperación de la conciencia.
- Sin irritación venosa al administrarse. (19, 20, 28)

Los usos iniciales de este compuesto fueron en consultorios dentales, utilizado en Europa por los propios dentistas; su uso fue tan popular y su despertar tan rápido, que lo utilizaba personal con poca preparación en el manejo de la vía aérea, capaz de manejar alguna eventualidad adversa de los fármacos hipnóticos. (20, 21, 23)

Al igual que los barbitúricos, estos fármacos tienen ciertas características de grupo:

1. Insolubles en agua.
2. De acción rápida.
3. Acción estimulante respiratoria inicial.
4. Prolongan la acción de los relajantes musculares despolarizantes (succinilcolina).
5. Efectos secundarios en relación con la dosificación y ritmo de inyección.
6. Recuperación rápida por desintoxicación. (19, 28 - 30)

Mecanismo de acción: Inhibidor alostérico del GABA A; actúa a nivel mesencefálico y bulbar, puesto que neutraliza la acción de los neurolépticos centrales en estos sitios.

Farmacocinética y farmacodinamia: La característica que distingue a los eugenoles de todos los demás anestésicos intravenosos disponibles es la rapidez de la recuperación completa. Aunque todo fármaco que se da por vía intravenosa se redistribuirá en el cuerpo, la velocidad de la recuperación en este caso se debe a su rápida destrucción por la colinesterasa del plasma en un metabolito ácido sin propiedades anestésicas. El efecto del propanidido sobre la intensidad de su propio metabolismo es un fenómeno interesante; los niveles sanguíneos

descienden de forma más aguda después de una inyección rápida (y por tanto un pico alto en la concentración) que después de una inyección lenta, debido a la mayor concentración de sustrato alcanzada para la hidrólisis enzimática. Tiene gran estabilidad cardiocirculatoria, aunado a su actual preparación, que le proporciona baja liberación de histamina, tiene una vida media de acción de siete a 10 minutos, con una recuperación aceptable entre 20 y 25 minutos. Tales características fueron evaluadas comparándolo con el propofol.

La rapidez de la recuperación después de dosis únicas o infusiones del fármaco se debe a su conversión por la enzima plasmática pseudocolinesterasa a metabolitos ácidos carentes de actividad anestésica. Por lo tanto no se acumula y su velocidad de degradación es directamente proporcional a la concentración del fármaco. La dosis letal media LD50 es de aproximadamente 80 mg/kg. No se han observado cambios patológicos en exámenes macroscópicos o microscópicos de muestras de hígado, bazo, riñones, corazón, pulmones, tiroides, suprarrenales, páncreas, cerebro, intestino, ganglios linfáticos, testículos y ovarios. (19 - 30)

Metabolismo: Inactivado por medio de la pseudocolinesterasa plasmática que produce una hidrólisis enzimática.

Distribución y excreción: Fueron estudiadas por Putter; es inactivado rápidamente por las esterases del plasma y hepáticas, y los metabolitos inactivos se eliminan rápidamente por la orina. Hay ruptura enzimática de la ligadura del éster.

Sistema nervioso central: El fármaco es un agente de acción notablemente rápida. Produce inconsciencia. Por lo regular el reflejo pupilar, corneal, y laríngeo

permanecen activos, pero falta el reflejo faríngeo y hay relajación de los músculos maseteros en la mayor parte del período anestésico. La duración media de la anestesia, con 5 a 7 mg/kg es aproximadamente de 8-10 minutos. Después de 10 a 12 minutos hay recuperación de la conciencia, el paciente está orientado adecuadamente sus sensaciones son normales y puede abandonar el quirófano por su propio pie con mínima somnolencia.

Aparato respiratorio: Durante su circulación después de la inyección de 7 mg/kg aumenta el volumen respiratorio aproximadamente 300% y la frecuencia respiratoria al igual un 20%. Esta hiperventilación persiste en promedio 40 segundos, seguida de hipoventilación que dura dos a cinco segundos. Después de ésta el volumen respiratorio por minuto, vuelve prácticamente en forma súbita a los niveles testigo. Dosis menores tienen efectos semejantes pero menos intensos en la respiración. En lo que dura el período anestésico, la saturación de oxígeno permanece a un nivel normal o aumentado un poco y por ello cabría pensar que el efecto global del medicamento en la respiración es beneficioso e inocuo.

Aparato cardiovascular: En forma simultánea con el inicio de la estimulación respiratoria disminuye la presión arterial y aumenta la frecuencia del pulso. La T/A sistólica disminuye un 10% y la diastólica un 15%, en tanto que el pulso aumenta en promedio a un 15% volviendo a la normalidad en dos minutos. Los efectos hemodinámicos son muy semejantes a los conocidos del propofol.

Reacciones adversas: Puede presentarse durante la inducción, hipotensión, taquicardia, tos, hipo; durante la fase de recuperación se pueden presentar presentar náusea, vómito y cefalea, sólo en un porcentaje bajo de pacientes.

Flebitis cuando se administra en forma extravascular. Rash o reacción alérgica cuando contenía Cremophor El. (19, 28 - 30)

Contraindicaciones: Pacientes alérgicos a las especies, chile, o clavo, así como precaución en pacientes asmáticos y/o atópicos.

Dosis inducción:

- Adulto: 5 a 7 mg/kg por vía intravenosa con una latencia de 30 segundos.
- ASA 1-2. Adultos jóvenes.
- ASA 2-4 de 3 a 5 mg/kg. Pacientes seniles o debilitados.
- Niños: 10 mg/kg inducción.
- Perfusión continua: 300 a 600 mcg/kg/min (19, 28, 29, 31)

En el año 2000 se logró estabilizar propanidido en una base de microemulsiones como lo es el Macrogol Hydroxystearate ph (Kolliphor HS 15 o Macrogol HS 15), con el cual se mantienen las mismas propiedades benéficas del propanidido y sin efectos alérgicos.

Recientemente esta microemulsión Kolliphor HS 15 consta de poliglicol mono y diésteres de ácido 12-hidroxiesteárico (parte lipófila) y de aproximadamente el 30% de polietilenglicol libre (parte hidrófila), figura 5.

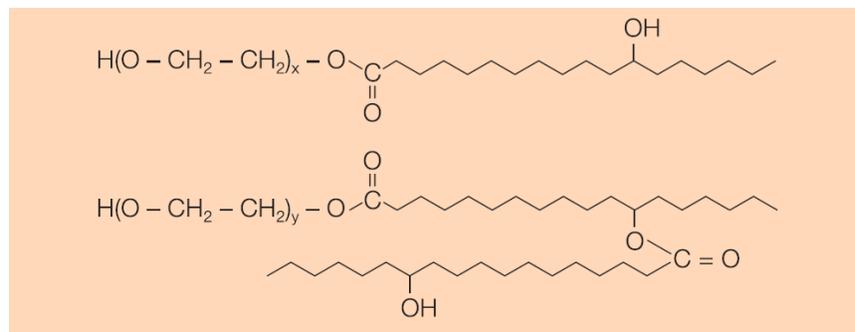


Figura 5. Estructura de Macrogol HS15

Macrogol 15, es un potente agente solubilizante y emulsionante no iónico, con baja toxicidad. Ayuda a abordar incluso los desafíos de mezclas difíciles. Se utiliza para la fabricación de preparaciones parenterales acuosas como las vitaminas A, D, E y K, además de drogas tales como propanidido, miconazol, alfadolona, alfaxalona, nifedipino y piroxicam.

Macrogol HS15 es soluble en agua, contiene etanol y 2-propanol y se puede diluir con soluciones glucosadas al 5% de preferencia. Es particularmente adecuado para formas de dosificación parenteral y oral, y se presta bien a formulaciones humanas y del ámbito veterinario, sus características principales son una alta capacidad de solubilización, baja liberación de histamina lo cual reduce efectos adversos. Macrogol HS 15 es una pasta blanca amarillenta que se vuelve líquida aproximadamente a 30°C. (19, 32, 33)

RECUPERACIÓN EN LA UNIDAD DE CUIDADOS POSANESTESICOS

Para considerar el nivel de alerta y recuperación posterior al procedimiento endoscópico, se han utilizado diferentes escalas, entre ellas Escala de Sedación Ramsay, Escala de sedación de agitación Richmond (RASS) y la evaluación de alerta sedación (OAAS), tabla 7. (6, 7)

La Escala de Sedación Ramsay (RSS), tabla 5: Escala compuesta por 6 dominios que evalúan el grado de agitación, ansiedad y respuesta al estímulo físico o auditivo. Para este instrumento, una puntuación alta identifica a los pacientes que se encuentran bajo los efectos de la sedación, ya que se obtiene una puntuación baja cuando el paciente está ansioso. (2, 6, 7)

Clasificación	Descripción
I	Ansioso, agitado, inquieto
II	Cooperador, orientado, tranquilo.
III	Sedado, pero responde a órdenes verbales.
IV	Dormido, pero hay respuesta rápida a estímulos táctiles ligeros.
V	Dormido, pero responde con lentitud a estímulos dolorosos.
VI	Dormido, sin respuesta a estímulos.

Tabla 5. Escala de Sedación Ramsay (RSS)

Escala de sedación de agitación de Richmond (RASS) tabla 6: escala compuesta por 10 ítems que evalúan la respuesta a estímulos físicos y auditivos (+4 a -5). Las puntuaciones positivas identifican a los pacientes inquietos y las puntuaciones negativas identifican a los pacientes sedados. (2, 6, 7)

Clasificación	Descripción
+ 4	Combativo, ansioso, violento
+3	Muy agitado (intenta quitarse el tubo endotraqueal, los catéteres)
+2	Agitado (movimientos frecuentes, asincronía con el ventilador)
+1	Ansioso (inquieto, pero sin conducta violenta)
0	Alerta y tranquilo
-1	Somnoliento (despierta con estímulos verbales, apertura ocular + 10 segundos)
-2	Sedación ligera (despierta con estímulos verbales, apertura ocular - 10 segundos)
-3	Sedación moderada (se mueve, apertura ocular, pero no dirige la mirada)
-4	Sedación profunda (no responde a estímulos verbales, abre los ojos a estímulos dolorosos)
-5	Sedación muy profunda (no hay respuesta a estimulación verbal o estímulos dolorosos)

Tabla 6. Escala de sedación de agitación de Richmond (RASS)

Evaluación de alerta/sedación (OAAS)	
Nivel 6	Agitado
Nivel 5	Responde rápidamente cuando se le llama por el nombre (alerta)
Nivel 4	Letárgico, respuesta normal cuando se le llama por el nombre.
Nivel 3	Responde solo cuando se le llama con voz fuerte o repetidamente.
Nivel 2	Responde solo tras un estímulo doloroso (pellizco) o al agitarlo.
Nivel 1	No responde después de un estímulo doloroso o de agitarlo
Nivel 0	No responde a ningún estímulo profundo.

Tabla 7. Evaluación de alerta/sedación (OAAS)

También se han utilizado escalas modificadas para decidir el alta del paciente de la unidad de cuidados posanestésicos, como la escala de Aldrete modificado para procedimientos ambulatorios, la cual se comenzó a utilizar desde 1970. ⁽³⁴⁾

El objetivo de que los pacientes que se someten a procedimientos ambulatorios es que vuelcan a su domicilio libres de complicaciones tanto anestésicas como quirúrgicas, cumpliendo así los requisitos básicos de seguridad, calidad y eficacia. Esta modalidad quirúrgica exige al anestesiólogo una recuperación excelente minimizando al máximo los efectos secundarios. Desde el punto de vista médico legal, en el momento del alta el paciente debe estar clínicamente estable y ser capaz de permanecer en su domicilio bajo la supervisión de un adulto responsable. ^(34 - 36)

Fases de la recuperación del paciente para cumplir con los criterios de alta, figura 5.

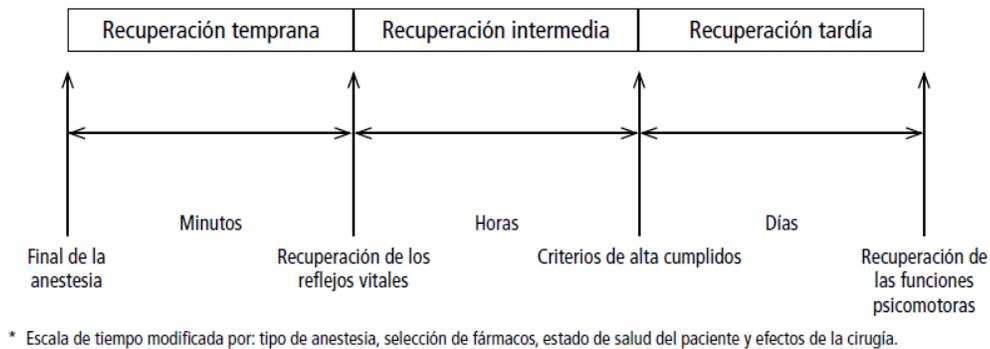


Figura 5. Fases de recuperación.

Fase 1. Corresponde con la fase temprana de recuperación postanestésica. Debe tener los mismos cuidados de enfermería y monitorización que un paciente hospitalizado.

Fase 2. La finalidad de esta fase es que el paciente alcance el nivel de recuperación suficiente para ser dado de alta a su domicilio de forma segura bajo los cuidados de un adulto responsable, en esta fase se evalúa al paciente de forma integral, se inicia la ingesta oral, la medicación se puede administrar por vía oral y comienza a recibir las instrucciones orales para el alta. Las escalas más utilizadas son Aldrete modificada para cirugía ambulatoria (tabla 8) y modificada de PADSS (post- anesthesia discharge scoring system) (tabla 9) (34 - 36)

ESCALA DE RECUPERACIÓN POSTANESTESICA DE ALDRETE MODIFICADA PARA PACIENTES DE CIRUGIA AMBULATORIA									
Índice	Descripción	Score	Tiempo en minutos						
			0	5	10	15	30	45	60
Actividad	Mueve las cuatro extremidades	2							
	Mueve solo dos extremidades	1							
	No mueve ninguna extremidad	0							
Respiración	Respira profundo, tose libremente	2							
	Disnea con limitación para toser	1							
	Apnea	0							
Circulación	TA < 20% del nivel preanestésico	2							
	TA de 21 a 49% del nivel preanestésico	1							
	TA > 50% del nivel preanestésico	0							
Conciencia	Completamente despierto	2							
	Responde al ser llamado	1							
	No responde	0							
Saturación	Mantiene > 92% SaO2 en aire	2							
	Necesita inhalar O2 para mantener SaO2 de 90%	1							
	SaO2 <90% aun inhalando oxígeno	0							
Apósito	Seco y limpio	2							
	Un poco manchado de sangre, pero no aumenta	1							
	La mancha de sangre va aumentando	0							
Dolor	Molestias leves o inexistentes	2							
	Dolor moderado, analgésicos P. O.	1							
	Dolor severo, requiere analgésicos parenterales	0							

Deambula	Puede pararse y caminar	2							
	Vértigo cuando se levanta	1							
	Mareo en posición supina	0							
Ayuno	Puede beber líquidos	2							
	Náuseas	1							
	Náuseas y vómitos	0							
Gasto urinario	Ha orinado	2							
	No puede orinar sin molestia	1							
	No ha orinado, muy incomodo	0							

Tabla 8. Escala de Aldrete modificado para cirugía ambulatoria

El puntaje total debe ser por lo menos 18 puntos para que los pacientes puedan ser dados de alta. (34 - 36)

MODIFIED POST-ANESTHESIA DISCHARGE SCORING SYSTEM (PASS)		
Constantes vitales	Presión arterial y frecuencia del pulso en un 20% del valor preoperatorio	2
	Presión arterial y frecuencia del pulso en un 20 – 40% del valor preoperatorio	1
	Presión arterial y frecuencia del pulso en un >40% del valor preoperatorio	0
Nivel de actividad	Marcha constante sin mareos	2
	Requiere ayuda	1
	Incapacidad para caminar	0
Náuseas y vómitos	Mínimas, tratamiento adecuado con la medicación oral	2
	Moderadas, tratamiento adecuado con la medicación intramuscular	1
	Intensas, sin respuesta al tratamiento repetido	0
Hemorragia quirúrgica	Mínima	2
	Moderada	1
	Intensa	0
Dolor	Mínimo	2
	Moderado	1
	Severo o intenso	0

Tabla 9. Modified post-anesthesia discharge scoring system (PADSS)

Los pacientes con una puntuación de 9 se consideran idóneos para el alta a domicilio. (35)

Fase 3. Recuperación tardía es la reanudación de sus actividades normales, incluida la recuperación psicológica. El paciente está en su domicilio. (34 - 36)

MATERIAL Y METODOS

Previa autorización del comité de bioética del Hospital General de Ticomán, se realizó un estudio clínico, comparativo, longitudinal, prospectivo. La muestra de pacientes se obtuvo por censo de personas programadas para panendoscopia o colonoscopia durante el periodo de mayo – junio 2019 que reunieran los siguientes criterios, tabla 10:

	Paciente
Criterios de Inclusión:	<ul style="list-style-type: none"> • Pacientes programados para panendoscopia o colonoscopia. • Pacientes entre 18 y 70 años. • Pacientes que acepten ingresar al protocolo de estudio firmando un consentimiento informado. • Pacientes que acudan de forma ambulatoria. • Pacientes con ASA I, II o III.
Criterios de no inclusión:	<ul style="list-style-type: none"> • Pacientes con insuficiencia cardiaca. • Pacientes con infarto agudo al miocardio. • Pacientes con cardiopatías congénitas. • Pacientes con arritmias cardiacas. • Pacientes alérgicos a los componentes de los medicamentos. • Pacientes en los cuales el procedimiento endoscópico sea de urgencia. • Pacientes embarazadas o menores de edad.
Criterios de interrupción:	<ul style="list-style-type: none"> • Reacciones anafilácticas. • Complicaciones durante el estudio, como sangrado, perforación etc. • Pacientes que requieran manejo avanzado de la vía aérea. • Pacientes que presenten inestabilidad hemodinámica que requieran apoyo de aminas o vasopresores.
Criterios de eliminación:	<ul style="list-style-type: none"> • Muerte.

Tabla 10. Criterios de inclusión, no inclusión, interrupción y eliminación.

1. Se realizó la valoración preanestésica a los pacientes programados para panendoscopia o colonoscopia como lo marca la NOM 006- SSA3-2011.
2. Se firmó el consentimiento informado por paciente y de ser posible por familiar responsable, se explicaron los riesgos y complicaciones de la técnica anestésica.
3. Se revisó la máquina de anestesia para verificar el adecuado funcionamiento de esta.
4. Se verificó la existencia del medicamento necesario para cualquier eventualidad.
5. Se usó método de aleatorización simple, por medio de programa informático <http://vassarstats.net>, para aleatorización simple con uso de tabla de números, para determinar el medicamento que se usó con cada paciente; con los números impares se usó propanidido y los números pares se usó propofol.
6. Una vez que ingresó el paciente a sala de endoscopia se colocó vía periférica con catéter 18 o 20 G y solución salina al 0.9% de 500 ml, el venoset se conectó a una llave de tres vías, para perfundir el medicamento seleccionado.
7. Se realizó monitoreo tipo II, con electrocardiograma de 5 derivaciones, oximetría de pulso y baumanómetro, para obtener frecuencia cardíaca continua, saturación de oxígeno continua, frecuencia respiratoria continua y tensión arterial cada 5 minutos.
8. Se tomaron signos vitales basales y se colocaron puntas nasales a 3 litros por minuto.

9. Se colocó al paciente en decúbito lateral izquierdo como preparación para el estudio y comodidad del endoscopista.

	Grupo 1. Pacientes bajo sedación con propanidido.	Grupo 2. Pacientes bajo sedación con Propofol.
Inicio	Preoxigenación y monitorización	Preoxigenación y monitorización
Inducción intravenosa	Midazolam dosis de 30 mcg/kg peso, Fentanyl dosis de 2 mcg/kg peso, propanidido 5 mg/kg de peso.	Midazolam dosis de 30 mcg/kg peso, Fentanyl dosis de 2 mcg/kg peso, propofol 1 mg/kg de peso.
Mantenimiento intravenoso	propanidido se inició una infusión de 300 mcg/kg/min.	Propofol se inició una infusión de 10 mcg/kg/min.
Presencia de datos de dolor durante el procedimiento.	Se administró fentanyl 0.5 mcg/kg IV en bolo.	Se administró fentanyl 0.5 mcg/kg IV en bolo.
Termino de procedimiento	Se suspende perfusión de propanidido.	Se suspende perfusión de propofol.

Tabla 11. Grupos de estudio.

10. Al término del procedimiento, se tomó el tiempo en despertar y el tiempo en que tardó en responder a estímulos verbales y dolorosos el paciente.

11. Se evaluó OAAS, Ramsay y Aldrete modificado a los 0, 5, 10, 15, 30, 45 y 60 minutos.

12. Se mantuvo vigilancia estrecha en la unidad de cuidados posanestésicos.

13. Se recabaron datos en la hoja de recolección de datos.

14. Se dio de alta al paciente al obtener por lo menos 18 puntos de Aldrete modificado.

VARIABLES

VARIABLE / CATEGORIA	TIPO	DEFINICION OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICION	CALIFICACION
Edad	Independiente	Tiempo que ha vivido una persona, contando desde su Nacimiento.	Cuantitativa nominal	En años
Peso	Independiente	Fuerza con que la tierra atrae un cuerpo por acción de la gravedad.	Cuantitativa continua	En kilogramos
Talla	Independiente	Estatura de una persona medida desde la base del pie hasta el vértice de la cabeza	Cuantitativa continua	En centímetros.
Frecuencia cardiaca	Dependiente	Número de latidos cardíacos ocurridos en un minuto	Cuantitativa nominal	60 – 100
Presión arterial	Dependiente	Es la tensión ejercida por la sangre que circula sobre las paredes de los vasos sanguíneos.	Cuantitativa nominal	MmHg
Tiempo en despertar	Dependiente	Es el tiempo en minutos que demora el	Cuantitativa discreta	Minutos

		paciente en recobar el estado de conciencia posterior a la sedación.		
Ramsay	Dependiente	Escala que evalúa el grado de agitación, ansiedad y respuesta al estímulo físico o auditivo.	Cuantitativa nominal	0 – 6. A los 0, 5, 10, 15, 30, 45 y 60 minutos.
OAAS	Dependiente	Escala que evalúa el grado de sedación alerta.	Cuantitativa nominal	0 – 5. A los 0, 5, 10, 15, 30, 45 y 60 minutos.
Aldrete modificado para procedimientos ambulatorios	Dependiente	Escala que evalúa el nivel de recuperación suficiente para ser dado de alta a su domicilio de forma segura	Cuantitativa nominal	0 -20 puntos. A los 0, 5, 10, 15, 30, 45 y 60 minutos.

Tabla 12. Variables.

Se utilizó el programa Mini tab 18 para el análisis estadístico, se usó prueba T de student para cada variable e índice de confianza.

La cobertura de los aspectos bioéticos, se realizó la firma de consentimiento informado.

Medidas de bioseguridad para los sujetos de estudio.

- Realizar la valoración preanestésica, como lo marca la NOM 006, 2011.

- Firma de consentimiento informado por los pacientes.
- Supervisión de médico anesthesiólogo para realizar Anestesia General Endovenosa.

Medidas de bioseguridad para los investigadores o personal participante.

- Uso de guantes estériles para realizar ventilación del paciente, si lo amerita.
- Desecho de material punzocortante en el bote rojo.
- Supervisión de médico anesthesiólogo para realizar la Anestesia General Endovenosa.

Otras medidas de bioseguridad necesarias; (ambientales, etc.).

- Contar con sala de endoscopia para realizar el estudio.
- Monitor multiparámetros para monitorización de paciente
- Bomba volumétrica para perfusión de medicamentos.
- Máquina de anestesia con adecuado funcionamiento.
- Material listo para complicaciones o reacciones alérgicas.
- Personal de quirófano debidamente uniformado quirúrgicamente
- Gorros, guantes y cubrebocas.

RESULTADOS

Se ingresaron al estudio un total de 38 pacientes, que fueron sometidos a procedimientos ambulatorios como son colonoscopia y panendoscopia, bajo sedación; manejados con uno de los siguientes inductores 1) Propanidido o 2) Propofol. Se evaluó la estabilidad hemodinámica durante el procedimiento mediante el monitoreo de la Tensión arterial sistólica (TAS), Tensión arterial diastólica (TAD) a los 0, 1 y 5 minutos, así como al finalizar; Frecuencia cardiaca (FC) a los 0, 1 y 5 minutos, así como al finalizar; Frecuencia Respiratoria (FR) a los 0, 1 y 5 minutos, así como al finalizar. También se evaluó el grado de sedación y el despertar mediante las escalas de RAMSAY, Aldrete modificado para procedimientos ambulatorios y la escala de alerta sedación (OAAS) se realizó a los 0, 5, 10, 15, 30, 45 y 60 minutos de finalizar el estudio; este estudio se realizó en el periodo comprendido de mayo a junio 2019.

Se observó que de los 38 pacientes 19 (50%) pertenecieron al grupo 1 (propanidido) y 19 (50%) al grupo 2 (propofol). Las características demográficas que se observaron fueron 8 pacientes del sexo masculino (42%) y 11 del sexo femenino (58%) en ambos grupos, con una distribución homogénea sin diferencias estadísticamente significativas con $p=1.0$ (tabla 13).

				Recuento
Grupo	Propanidido	Sexo	Femenino	11 (58%)
			Masculino	8(42%)
Grupo	Propofol	Sexo	Femenino	11(58%)
			Masculino	8(42%)

Tabla 13. Distribución por Grupos y Sexo.

La edad promedio en el grupo 1 (propanidido) fue de 51.68 años con una desviación estándar de ± 14.18 , con una edad mínima de 19 años y máxima de 70; en el grupo 2 (propofol) la edad promedio fue de 50.95 años con una desviación estándar de ± 13.98 , con una edad mínima de 21 y máxima de 68 (tabla 14). Encontrando homogeneidad en ambos grupos en su distribución por edad mediante U de Mann-Whitney para muestras independientes con una $p = 0.977$, sin diferencias estadísticamente significativas.

Grupo	Media	N	Desviación	Mínimo	Máximo
Propanidido	51.68	19	14.189	19	70
Propofol	50.95	19	13.986	21	68
Total	51.32	38	13.901	19	70

Tabla 14. Distribución por Grupos y edad.

En cuanto a la clasificación de ASA no se registraron pacientes en clase I en ninguno de los dos grupos; para el ASA II, 16 (84%) pacientes en el grupo 1 (propanidido) y 17 (89%) pacientes en el grupo 2 (propofol); con ASA III se encontraron 3 (16%) pacientes en el grupo 1 (propanidido) y en el grupo 2 (propofol) 2 (11%) pacientes (tabla 15). Mediante U de Mann-Whitney para muestras independientes con una $p = 0.785$, sin diferencias estadísticamente significativas.

Grupo	Propanidido	ASA	Recuento		
			Clase	Recuento (%)	
		ASA	I	0 (0%)	
			II	16 (84%)	
			III	3 (16%)	
		Propofol	ASA	I	0 (0%)
				II	17 (89%)
				III	2 (11%)

Tabla 15. Distribución por Grupos y ASA.

Los procedimientos realizados en cada grupo fueron; grupo 1 (Propanidido) con 11 (58%) panendoscopias y 8 (42%) colonoscopias; en el grupo 2 (propofol) se realizaron 11 (58%) panendoscopias y 8 (42%) colonoscopias; sin diferencias estadísticamente significativas con $p=1.0$ (tabla 16).

			Recuento	
Grupo	Propanidido	Procedimiento	Panendoscopia	11(58%)
			Colonoscopia	8(42%)
	Propofol	Procedimiento	Panendoscopia	11(58%)
			Colonoscopia	8(42%)

Tabla 16. Distribución por Grupos y procedimiento.

Los diagnósticos encontrados en los grupos fueron, para el grupo 1 (Propanidido) Enfermedad por reflujo gastroesofágico 4 (21%) pacientes, Gastritis crónica 6 (32%) pacientes, Sangrado de tubo digestivo bajo 1 (6%) paciente, Colon irritable 4 (21%) pacientes, Colon espástico 2 (10%) pacientes, otros 2 (10%). En el grupo 2 (propofol), Enfermedad por reflujo gastroesofágico 5 (26%) pacientes, enfermedad diverticular 1 (6%) pacientes, Gastritis crónica 6 (32%) pacientes, Sangrado de tubo digestivo bajo 1 (6%) paciente, colon irritable 3 (14%) pacientes, cambios en el hábito intestinal 2 (10%) pacientes, colon espástico 1 (6%) paciente; Mediante U de Mann-Whitney para muestras independientes con una $p = 0.402$, sin diferencias estadísticamente significativas (tabla17).

			Recuento	
Grupo	Propanidido	Diagnostico	Enfermedad por reflujo gastroesofágico	4 (21%)
			Gastritis crónica	6 (32%)
			Sangrado de tubo digestivo bajo	1 (6%)
			Colon irritable	4 (21%)
			Colon espástico	2 (10%)
			Otros	2 (10%)
			Propofol	Diagnostico
Enfermedad Diverticular	1 (6%)			
Gastritis crónica	6 (32%)			
Sangrado de tubo digestivo bajo	1 (6%)			
Colon irritable	3 (14%)			
Cambios en el habito intestinal	2 (10%)			
Colon espástico	1 (6%)			

Tabla 17. Distribución por Grupos y diagnóstico.

El tiempo en despertar del procedimiento en el grupo 1 (Propanidido) fue de 4.47 minutos, con una desviación estándar de ± 2.11 minutos, en el grupo 2 (propofol) el tiempo promedio de despertar fue de 6.37 minutos con una desviación estándar de ± 1.34 ; encontrando diferencias estadísticamente significativas, con una $p=0.001$ (tabla 18, gráfico 1).

	Grupo	N	Media	Desviación estándar
Tiempo de despertar (minutos)	Propanidido	19	4.47	2.118
	Propofol	19	6.37	1.342

Tabla 18. Tiempo (minutos) en despertar por grupos.

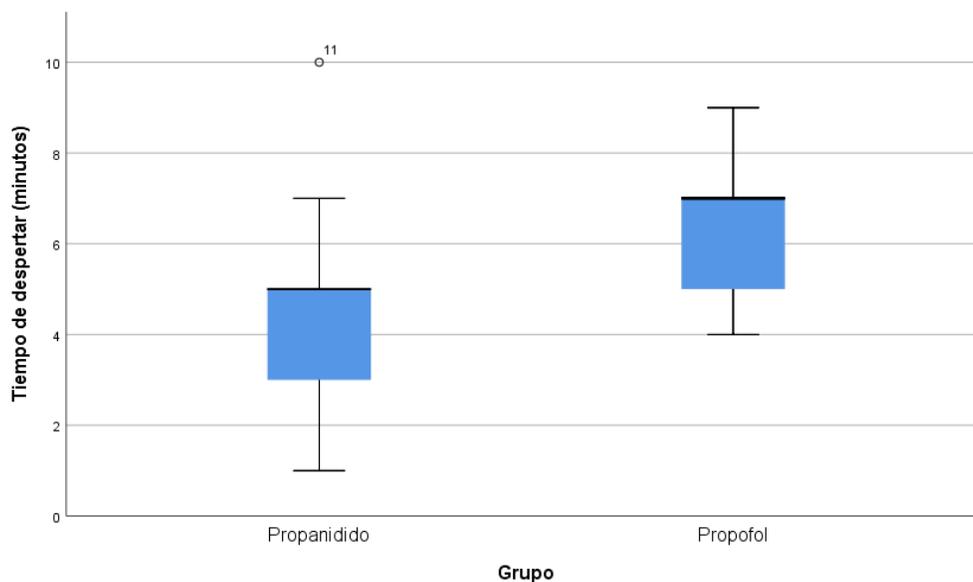


Gráfico 1. Tiempo (minutos) en despertar por grupos.

En cuanto a la presentación de náuseas post procedimiento, se observó que en el grupo 1 (Propanidido) 15 (79%) pacientes lo presentaron con la necesidad de administrar ondansetron como rescate, mientras que en el grupo 2 (propofol) solo 3 (16%) pacientes presentaron náuseas con la necesidad de administrar ondansetron de rescate, encontrando diferencias estadísticamente significativas, con una $p= 0.001$ (tabla 19)

Grupo	Propanidido	Nauseas	Si	15 (79%)
			No	4 (21%)
	Propofol	Nauseas	Si	3 (16%)
			No	16 (84%)

Tabla 19. Presentación de náuseas por grupo.

El comportamiento hemodinámico de los pacientes se realizó mediante la toma de la tensión arterial sistólica y diastólica; su comportamiento se analizó mediante la prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes, se obtuvo que en la TAS hubieron diferencias estadísticamente significativas al minuto 1 de la toma

con una $p= 0.001$ y al minuto 5 con una $p= 0.01$; en la TAD hubieron diferencias estadísticamente significativas al minuto 1 de la toma con una $p= 0.043$; el mayor cambio hemodinámico se observó tanto en la TAS como en la TAD al primer minuto clínicamente y estadísticamente significativos en el grupo 1 (Propanidido), traducándose en una mejor estabilidad hemodinámica de la presión arterial sistólica y diastólica media con grupo 2 (propofol) representado en la gráfica 2 y 3.

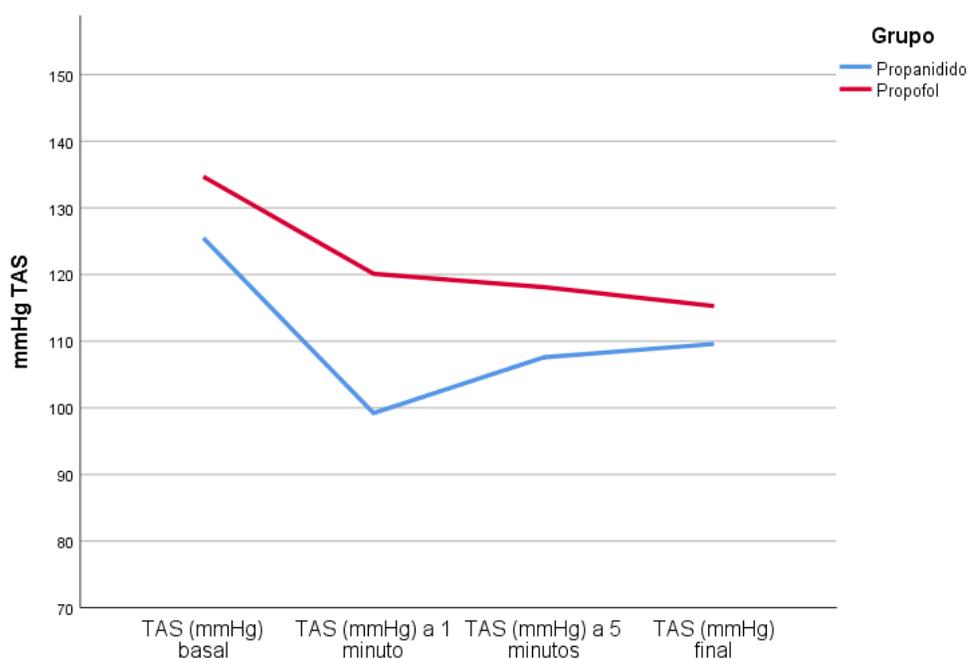


Gráfico 2. Comparación del comportamiento de la Tensión arterial sistólica. Mejor estabilidad en el grupo 2 (propofol).

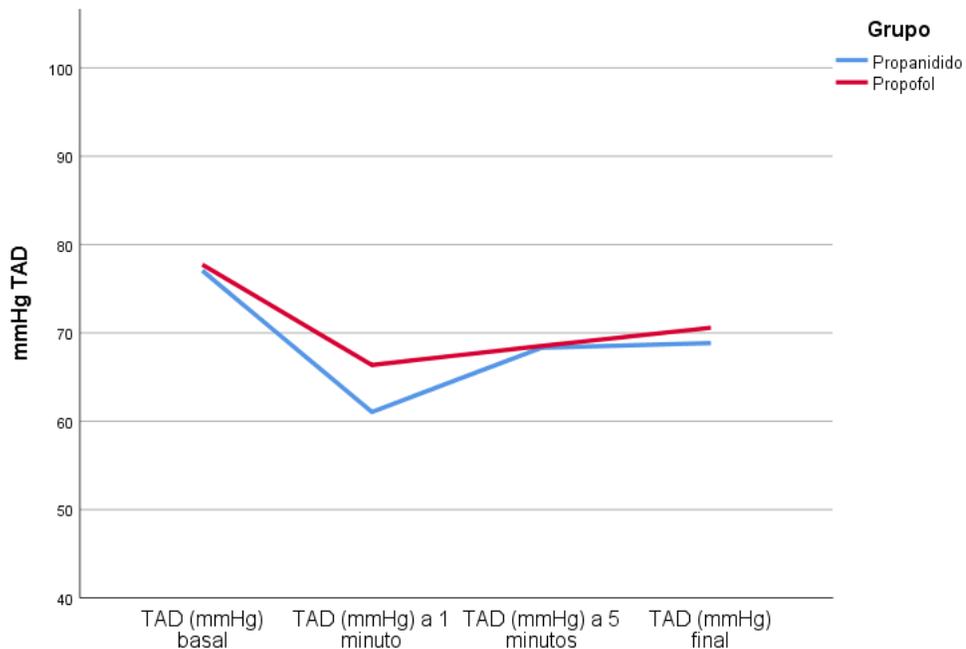


Gráfico 3. Comparación del comportamiento de la Tensión arterial diastólica. Mejor estabilidad en el grupo 2 (propofol).

El comportamiento de la frecuencia cardiaca (FC) mediante la prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes, se obtuvo que hubieron diferencias estadísticamente significativas en el minuto 1 con una $p= 0.000$, al minuto 5 con una $p= 0.05$ y al final del estudio con una $p= 0.001$, que si reflejan relevancia clínica, se obtiene mejor estabilidad hemodinámica de la frecuencia cardiaca con el grupo 2 (propofol), sin embargo con el grupo 1 (Propanidido) se observó una tendencia a la taquicardia con la administración del fármaco (gráfica 4).

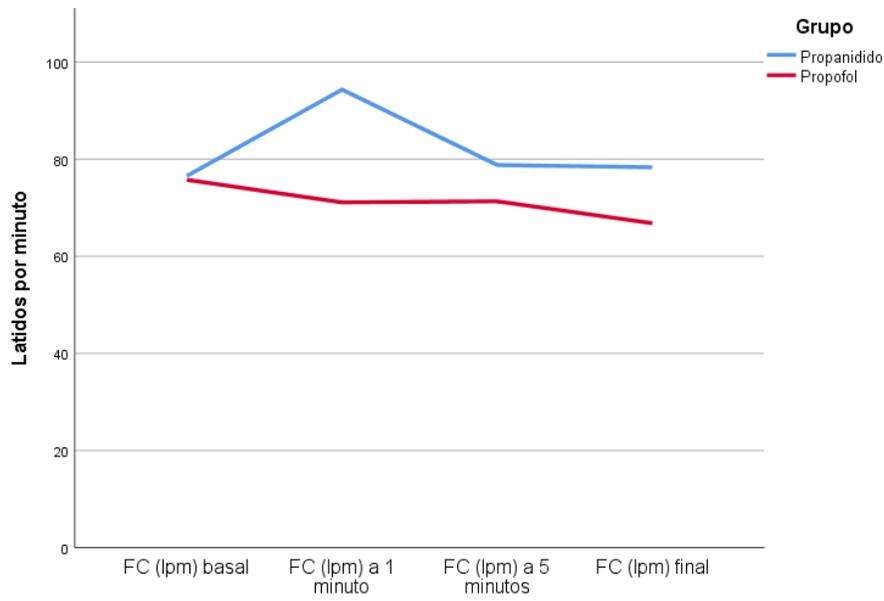


Gráfico 4. Comparación del comportamiento de la Frecuencia cardiaca. Mejor estabilidad en el grupo 2 (propofol), tendencia a la taquicardia en el grupo 1 (Propanidido).

En el comportamiento de la frecuencia respiratoria (FR), se obtuvo que hubieron diferencias estadísticamente significativas en el minuto 1 con una $p= 0.000$, sin encontrar diferencias estadísticamente significativas basales con $p= 0.085$, al minuto 5 con $p= 0.48$ y en la toma final con $p= 0.163$, se puede observar una franca tendencia a la depresión respiratoria posterior a la administración del Propanidido con relación al propofol, por lo que se obtuvo mejor estabilidad de la frecuencia respiratoria en el grupo 2 (propofol). (Gráfica 5).

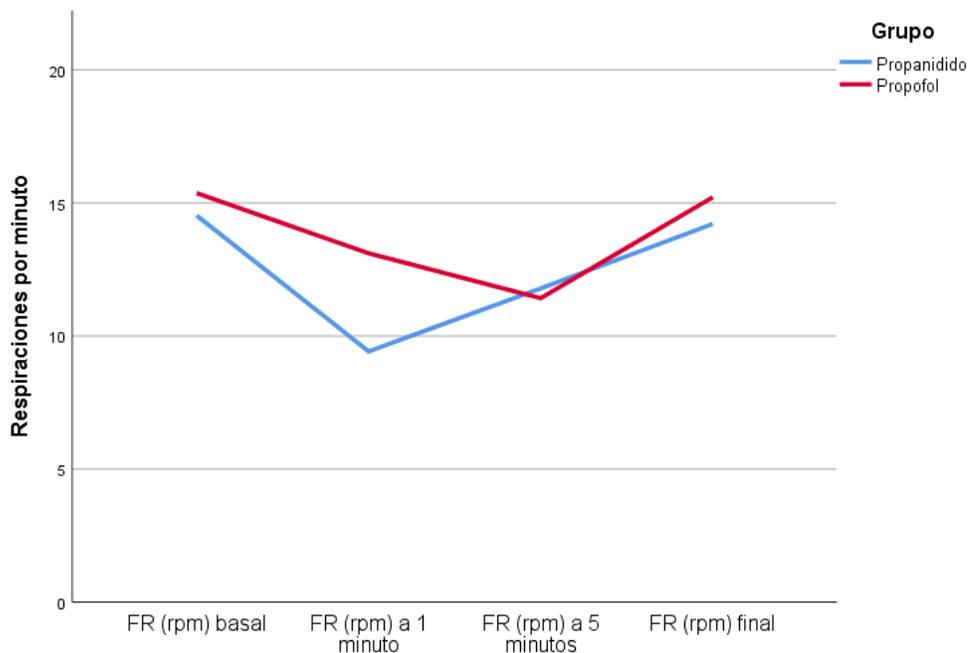


Gráfico 5. Comparación del comportamiento de la Frecuencia respiratoria. Mejor estabilidad en el grupo 2 (propofol).

Para considerar la efectividad de la recuperación de los pacientes en procedimientos ambulatorios, se utilizaron las escalas de la Evaluación de alerta /sedación (OAAS), escala de Ramsay y Aldrete modificado.

En la evaluación de alerta/sedación (OAAS) el análisis estadístico mediante la prueba U de Mann- Whitney para muestras independientes se obtuvo significancia estadística a los 5 minutos con un valor de $p= 0.000$ y a los 30 minutos con un valor de $p= 0.012$, sin significancia estadística en el resto de las mediciones, sin embargo con relevancia clínica al alcanzar un despertar más pronto en el grupo 1 (Propanidido) con relación al grupo 2 (propofol. (Grafica 6, table 20)

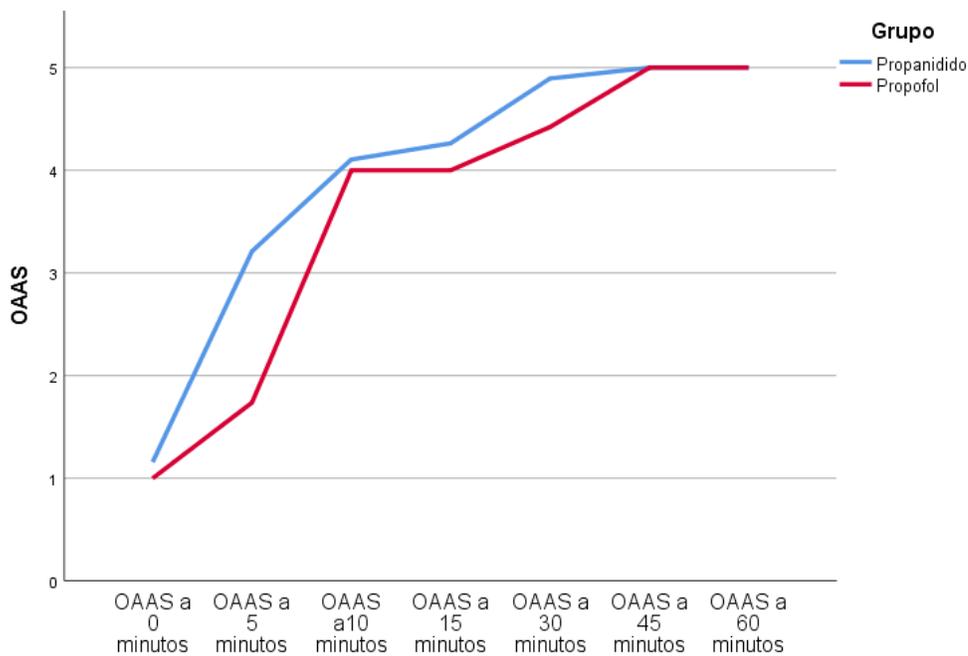


Gráfico 6. Comparación de la evaluación OAAS entre grupos. Despertar más rápido en el grupo 1 (Propanidido)

OAAS	0 minutos	5 minutos	10 minutos	15 minutos	30 minutos	45 minutos	60 minutos
Nivel 6	0	0	0	0	0	0	0
Nivel 5	0	3	5	6	25	38	38
Nivel 4	0	5	31	31	13	0	0
Nivel 3	0	13	1	1	0	0	0
Nivel 2	3	3	1	0	0	0	0
Nivel 1	35	14	0	0	0	0	0
Nivel 0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 20. Evaluación OAAS, general.

En la evaluación de la escala de Ramsay se obtuvo significancia estadística a los 5 minutos con un valor de $p=0.003$, a los 10 minutos con un valor de $p=0.000$ y a los 30 minutos con un valor de $p=0.018$, sin significancia estadística en el resto

de las mediciones, sin embargo con relevancia clínica al alcanzar un despertar más pronto en el grupo 1 (Propanidido) a los 30 minutos con relación al grupo 2 (propofol) a los 45 minutos (grafica 7, tabla 21).

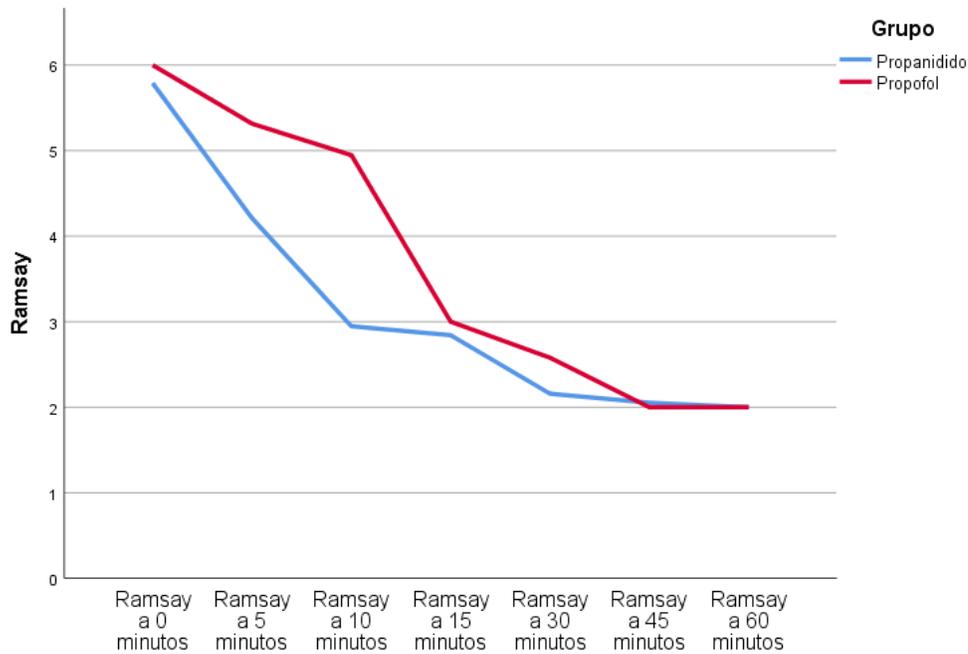


Gráfico 7. Comparación de la escala de Ramsay entre grupos. Despertar más rápido en el grupo 1 (Propanidido).

Ramsay	0 minutos	5 minutos	10 minutos	15 minutos	30 minutos	45 minutos	60 minutos
I	0	0	0	0	0	0	0
II	0	0	4	6	25	37	38
III	0	6	19	30	12	1	0
IV	1	12	2	1	1	0	0
V	2	5	1	1	0	0	0
VI	35	15	12	0	0	0	0

Tabla 21. Escala de RAMSAY general.

Al analizar la escala de Aldrete modificado para procedimientos ambulatorios, se obtuvo significancia estadística a los 5 minutos con un valor de $p=0.000$, a los 10 minutos con un valor de $p=0.000$, a los 15 minutos con una $p=0.017$, a los 30

minutos con un valor de $p=0.000$ y a los 45 minutos con un valor de $p= 0.000$, sin significancia estadística en el resto de las mediciones, con relevancia clínica al alcanzar el puntaje mínimo de 18 para el egreso del paciente en el grupo 1 (Propanidido) en la mayoría de los casos desde el minuto 30 (gráfica 8, tabla 22).

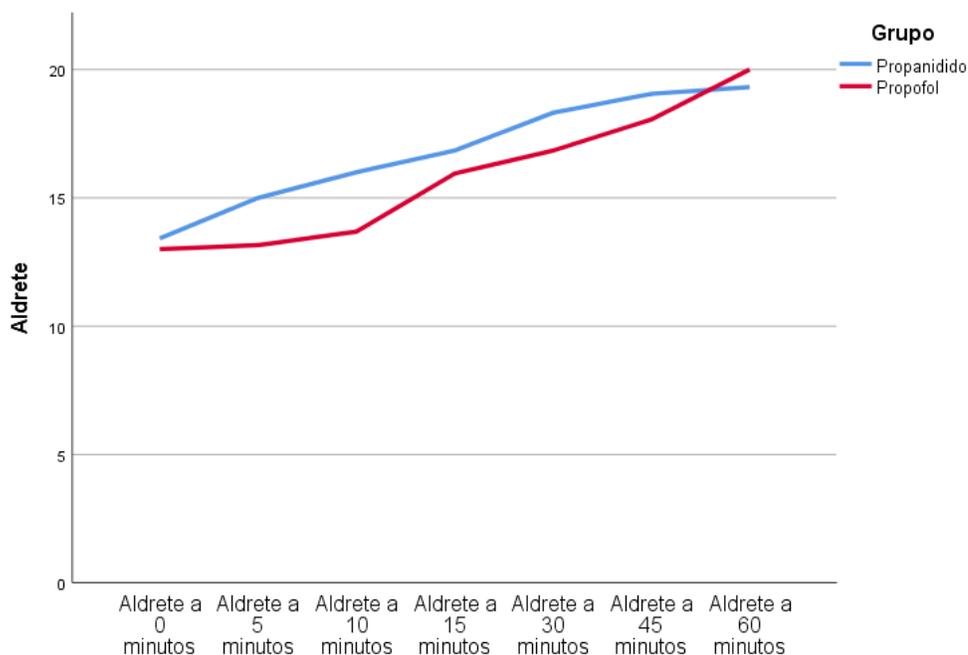


Gráfico 8. Comparación de la escala de Aldrete modificado entre grupos. Egresos más tempranos en el grupo 1 (Propanidido).

Aldrete modificado	0 minutos	5 minutos	10 minutos	15 minutos	30 minutos	45 minutos	60 minutos
10 – 13 puntos	34	19	13	0	0	0	0
14 – 15 puntos	4	16	7	2	0	0	0
16 – 17 puntos	0	3	17	28	12	0	0
18 puntos	0	0	1	8	18	20	2
19 puntos	0	0	0	0	8	15	1
20 puntos	0	0	0	0	0	3	35

Tabla 22. Aldrete modificado, general.

DISCUSION

La sedación anestésica representa el periodo en el cual pueden ocurrir cambios hemodinámicos importantes que pueden repercutir en la posibilidad de complicaciones, sobre todo en pacientes con enfermedades concomitantes. (2, 5-14)

Varios autores coinciden que el propanidido tiene repercusiones hemodinámicas como la presión arterial y la frecuencia cardíaca que son parámetros que nos orientan a la preservación del gasto cardiaco por lo que han determinado un margen de la seguridad si se mantienen en un porcentaje de \pm de un 20% del valor basal. (20-22)

El propofol, se ha usado como el inductor con mayor margen de seguridad para procedimientos ambulatorios, se han hecho diferentes estudios comparando diferentes inductores, como ketamina, dexmedetomidina, sin embargo, no se ha demostrado que haya superioridad en el control hemodinámico en los procedimientos ambulatorios, también se han realizado comparaciones con uso o no de medicamentos adyuvantes a la sedación como benzodiazepinas y opioides como es el midazolam y fentanyl, con los cuales se ha observado aún mayor control de sedación. (3 -14)

Reportes que se tienen con el uso de propanidido, inicialmente se reportó como el inductor ideal para procedimientos cortos en 1970-1980, sin embargo, se difundió información de reacciones anafilácticas, efectos secundarios a nivel cardiovascular e incluso muerte de pacientes, mencionándose como posible causa el vehículo Cremophor ÉI (aceite de ricino polioxietilado). (19- 22) En el año 2000, se reformulo usando otro vehículo, Solutol HS-15 (hidroxiesterato de

polietilenglicol 660), lo que estabiliza la molécula, asegurando que continúa siendo una alternativa de inductor para procedimientos ambulatorios por su rápida acción y corta vida media. Con base a lo anterior y la nueva formulación de propanidido, se ha empezado a hacer nuevos trabajos de investigación y se ha comparado con otros medicamentos, sin embargo, no hay mucha literatura actual sobre el fármaco. (19, 28 – 33)

Durante el estudio se observa que el propanidido continúa con mayores cambios hemodinámicos en comparación al propofol, sin embargo, el rápido despertar y la recuperación en la unidad posanestésica es más pronta. Con base a lo anterior, el propofol continúa siendo una opción segura para usarse en los procedimientos ambulatorios por estabilidad en la hemodinamia.

CONCLUSIONES

Falta mucho por estudiar para poder encontrar al anestésico ideal para sedación en procedimientos ambulatorios, sin embargo, el propanidido ha demostrado ser un agente rápido y con recuperación pronta para procedimientos en los cuales se logra una ventilación espontánea con adecuada saturación de oxígeno, sin la necesidad de la instrumentación de la vía aérea.

El estudio demostró que el propanidido causa más cambios hemodinámicos, en comparación con el propofol, se obtuvo que en la tensión arterial sistólica y diastólica al primer minuto clínicamente y estadísticamente significativos en el grupo 1 (Propanidido). En la frecuencia cardíaca, se obtuvo que hubieron diferencias estadísticamente significativas en el minuto 1 con una $p= 0.000$, al minuto 5 con una $p= 0.05$ y al final del estudio con una $p= 0.001$, que si reflejan relevancia clínica, se obtiene mejor estabilidad hemodinámica de la frecuencia cardíaca con el grupo 2 (propofol), sin embargo con el grupo 1 (Propanidido) se observó una tendencia a la taquicardia con la administración del fármaco. En cuanto a la frecuencia respiratoria, se observa una franca depression respiratoria con el uso de propanidido.

Con base a lo anterior, el propofol aún se reconoce como el estándar de oro, como medicamento para sedación, sin embargo, se observó que el propanidido tiene rápida recuperación en la unidad de cuidados posanestésicos. Las náuseas, fue un hallazgo que encontramos dentro del

protocolo, a todos los pacientes que se sedaron con propanidido, hubo la necesidad de usar un antiemético, en este caso ondansetrón.

RECOMENDACIONES

En esta nueva época de propanidido, Panitol, no se han hecho trabajos de investigación suficiente, para asegurar que puede ser un inductor cercano al ideal, sin embargo, se sugiere que los médicos que utilicemos este medicamento con su nueva formulación hagan reportes y los cambios observados sobre su uso, para tener más información acerca de este fármaco y si se observan reacciones secundarias, como se observó en este estudio, las náuseas, se reporte para que se siga reformulando la molécula.

Tal vez no esta totalmente reestructurado la forma de usarlo en anestesia total intravenosa (TIVA), aunque se han mostrado trabajos de investigación mostrando la seguridad de la perfusión de 300 a 600 mcg/kg/min en pacientes sanos, falta investigación con demás grupos de estudio. No existe literatura sobre el uso del medicamento en pediatría.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Wallace MB, Wang KK, Adler DG, Rastogi A. Recent Advances in Endoscopy. *Gastroenterology*. agosto de 2017;153(2):364–81.
2. Burbano-Paredes CC, Amaya-Guio J, Rubiano-Pinzón AM, Hernández-Caicedo AC, Grillo-Ardila CF. Clinical practice guideline for the management of sedation outside of operating room in patients over 12 years. *Colombian Journal of Anesthesiology*. julio de 2017;45(3):224–38.
3. Ramsay MAE, Newman KB, Jacobson RM, Richardson CT, Rogers L, Brown BJ, et al. Sedation Levels During Propofol Administration for Outpatient Colonoscopies. *Baylor University Medical Center Proceedings*. enero de 2014;27(1):12–5.
4. Parida S, Kundra P, Mohan V, Mishra S. Standards of care for procedural sedation: Focus on differing perceptions among societies. *Indian J Anaesth*. 2018;62(7):493.
5. Early DS, Lightdale JR, Vargo JJ, Acosta RD, Chandrasekhara V, Chathadi KV, et al. Guidelines for sedation and anesthesia in GI endoscopy. *Gastrointestinal Endoscopy*. febrero de 2018;87(2):327–37.
6. Practice Guidelines for Moderate Procedural Sedation and Analgesia 2018: A Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Moderate Procedural Sedation and Analgesia, the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons, American College of Radiology, American Dental Association, American Society of Dentist

- Anesthesiologists, and Society of Interventional Radiology*.
Anesthesiology. marzo de 2018;128(3):437–79.
7. Igea F, Casellas JA, González-Huix F, Gómez-Oliva C, Baudet JS, Cacho G, et al. Sedación en endoscopia digestiva. Guía de práctica clínica de la Sociedad Española de Endoscopia Digestiva. Rev Esp Enferm Dig. 2014;106(3):195–211.
 8. Vicari JJ. Sedation in the Ambulatory Endoscopy Center. Gastrointestinal Endoscopy Clinics of North America. julio de 2016;26(3):539–52.
 9. Kochhar GS, Gill A, Vargo JJ. On the Horizon: The future of sedation. Gastrointestinal Endoscopy Clinics of North America. julio de 2016;26(3):577–92.
 10. Finn RT, Boyd A, Lin L, Gellad ZF. Bolus Administration of Fentanyl and Midazolam for Colonoscopy Increases Endoscopy Unit Efficiency and Safety Compared With Titrated Sedation. Clinical Gastroenterology and Hepatology. septiembre de 2017;15(9):1419-1426.e2.
 11. Nunes Pereira das Neves JF, Moraes Pereira das Neves Araujo M, de Paiva Araújo F, Martins Ferreira C, Neves Duarte FB, Heleno Pace F, et al. Colonoscopy sedation: clinical trial comparing propofol and fentanyl with or without midazolam. Brazilian Journal of Anesthesiology (English Edition). mayo de 2016;66(3):231–6.
 12. Wang J, Li B, Yang Y, Fan X, Li J, Deng X. Target-Controlled Infusion of Propofol in Training Anesthesiology Residents in Colonoscopy Sedation: A Prospective Randomized Crossover Trial. Med Sci Monit. el 20 de enero de 2016;22:206–10.

13. Padmanabhan A, Frangopoulos C, Shaffer LET. Patient Satisfaction With Propofol for Outpatient Colonoscopy: A Prospective, Randomized, Double-Blind Study. *Diseases of the Colon & Rectum*. octubre de 2017;60(10):1102–8.
14. Vargo JJ, Niklewski PJ, Williams JL, Martin JF, Faigel DO. Patient safety during sedation by anesthesia professionals during routine upper endoscopy and colonoscopy: an analysis of 1.38 million procedures. *Gastrointestinal Endoscopy*. enero de 2017;85(1):101–8.
15. Sahinovic MM, Struys MMRF, Absalom AR. Clinical Pharmacokinetics and Pharmacodynamics of Propofol. *Clin Pharmacokinet*. diciembre de 2018;57(12):1539–58.
16. Feng AY, Kaye AD, Kaye RJ, Belani K, Urman RD. Novel propofol derivatives and implications for anesthesia practice. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*. 2017;33(1):9.
17. Eleveld DJ, Colin P, Absalom AR, Struys MMRF. Pharmacokinetic–pharmacodynamic model for propofol for broad application in anaesthesia and sedation. *British Journal of Anaesthesia*. mayo de 2018;120(5):942–59.
18. Lee KH, Kim YH, Sung YJ, Oh MK. The Patient State Index is well balanced for propofol sedation. *Hippokratia*. 2015;19(3):235–8.
19. Barraza-Espinoza V. Propanidido en México: mitos y realidades. *Rev Mex Anest*. 2017;40(1):579–89.
20. Conway CM, Ellis DB. Propanidid. *British Journal of Anaesthesia*. marzo de 1970;42(3):249–54.

21. Swerdlow M. A trial of propanidid (FBA.1420): A new ultrashort-acting Anaesthetic. *British Journal of Anaesthesia*. octubre de 1965;37(10):785–9.
22. Howells TH, Odell JR, Hawkins TJ, Steane PA. An introduction to FBA.1420: A new Non-barbiturate Intravenous Anaesthetic. *British Journal of Anaesthesia*. mayo de 1964;36(5):295–301.
23. Clark MM, Swerdlow M. The use of propanidid for minor surgery. *British Journal of Anaesthesia*. octubre de 1966;38(10):823–6.
24. Stella L, Torri G, Castiglioni CL. The relative potencies of thiopentone, ketamine, propanidid, alphaxalone and diazepam. *British Journal of Anaesthesia*. 1979;51:119–22.
25. Johnstone M, Barron PT. The cardiovascular effects of propanidid.: A study in radiotelemetry. *Anaesthesia*. junio de 1968;23(2):180–93.
26. Marcillon M, Mérot S, Rives E, Ghariani M, Gard JO, Raucoules M, et al. Comparaison propanidide-propofol en chirurgie stomatologique de courte ou moyenne durée. *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation*. enero de 1987;6(4):285–8.
27. Deschodt J, Lubrano JF, Peschaud JL, Eledjam JJ, Cailar JD. Comparaison du propofol au propanidide administrée débit constant. *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation*. 1988;7:459–63.
28. Tanious MK, Beutler SS, Kaye AD, Urman RD. New Hypnotic Drug Development and Pharmacologic Considerations for Clinical Anesthesia. *Anesthesiology Clinics*. junio de 2017;35(2):e95–113.

29. Zhang H, Xu X, Chen Y, Qiu Y, Liu X, Liu B-F, et al. Synthesis and Evaluation of Fluorine-Substituted Phenyl Acetate Derivatives as Ultra-Short Recovery Sedative/Hypnotic Agents. Rudolph U, editor. PLoS ONE. el 5 de mayo de 2014;9(5):e96518.
30. Wang S, Liu Q, Li X, Zhao X, Qiu L, Lin J. Possible binding sites and interactions of propanidid and AZD3043 within the γ -aminobutyric acid type A receptor (GABA A R). Journal of Biomolecular Structure and Dynamics. el 18 de noviembre de 2018;36(15):3926–37.
31. Cenani A, Brosnan RJ, Knych HK. In vitro and in vivo GABAA Receptor Interaction of the Propanidid Metabolite 4-(2-[Diethylamino]-2-Oxoethoxy)-3-Methoxy-Benzeneacetic Acid. Pharmacology. 2019;103(1–2):10–6.
32. MacKenzie CR, Fawcett JP, Boulton DW, Tucker IG. Formulation and evaluation of a propanidid hydroxypropyl-beta-cyclodextrin solution for intravenous anaesthesia. International Journal of Pharmaceutics. 1997;6.
33. Kolliphor HS 15. Information, T. (2012). Pharma Ingredients & Services, (118491), 1–8.
34. Aldrete JA. Modificationsto the postanesthesia score for use in ambulatory surgery. Journal of PeriAnesthesia Nursing. junio de 1998;13(3):148–55.
35. Viñoles J, Argente P. Criterios de alta en cirugía ambulatoria Discharge criteria in ambulatory surgery. Cir May Amb. 2013;18(3):125–32.
36. Aldrete DJA. Modificaciones y adaptaciones al esquema de recuperación de Aldrete en cirugía ambulatoria, obstétrica, pediátrica y oncológica. Rev Argent Anesthesiol. 2007;65(3):194-199.