



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

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS
SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO
HOSPITAL REGIONAL 1º DE OCTUBRE

“COMPARACIÓN DE TÉCNICAS
SEDOANALGÉSICAS Y SUS COMPLICACIONES
CON PROPOFOL Y FENTANILO CONTRA
REMIFENTANILO COMO ÚNICO AGENTE, PARA
COLONOSCOPIAS EN EL HOSPITAL REGIONAL 1º
DE OCTUBRE.”

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO O DIPLOMA DE
ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA:
DR. EDUARDO AVENDAÑO ORDOÑEZ

DIRECTOR:
M. en C. CELINA TRUJILLO ESTEVES

ASESORES:
DR. BERNARDO SOTO RIVERA
DR. MARIA DEL CONSUELO ESCOBAR PALAFOX



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

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS
SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO
HOSPITAL REGIONAL 1º DE OCTUBRE

“COMPARACIÓN DE TÉCNICAS
SEDOANALGÉSICAS Y SUS COMPLICACIONES
CON PROPOFOL Y FENTANILO CONTRA
REMIFENTANILO COMO ÚNICO AGENTE, PARA
COLONOSCOPIAS EN EL HOSPITAL REGIONAL 1º
DE OCTUBRE.”

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO O DIPLOMA DE
ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA:
DR. EDUARDO AVENDAÑO ORDOÑEZ

DIRECTOR:
M. en C. CELINA TRUJILLO ESTEVES

COASESORES:
DR. BERNARDO SOTO RIVERA
DR. MARIA DEL CONSUELO ESCOBAR PALAFOX

HOSPITAL REGIONAL “1º DE OCTUBRE”

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO

“COMPARACIÓN DE TÉCNICAS SEDOANALGÉSICAS Y SUS
COMPLICACIONES CON PROPOFOL Y FENTANILO CONTRA
REMIFENTANILO COMO ÚNICO AGENTE, PARA COLONOSCOPIAS EN EL
HOSPITAL REGIONAL 1º DE OCTUBRE.”

NÚMERO DE REGISTRO INTERNO: 119.2020

NÚMERO DE REGISTRO INSTITUCIONAL: 121.2021

Dra. Celina Trujillo Esteves

Coordinadora de Enseñanza e Investigación

Dr. Miguel Martín Acuña Lizama

Jefe de Investigación

HOSPITAL REGIONAL "1º DE OCTUBRE"

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO

**“COMPARACIÓN DE TÉCNICAS SEDOANALGÉSICAS Y
SUS COMPLICACIONES CON PROPOFOL Y FENTANILO
CONTRA REMIFENTANILO COMO ÚNICO AGENTE, PARA
COLONOSCOPIÁS EN EL HOSPITAL REGIONAL 1º DE
OCTUBRE.”**

NÚMERO DE REGISTRO INTERNO: 119.2020

NÚMERO DE REGISTRO INSTITUCIONAL: 121.2021

Dr. Bernardo Soto Rivera
Profesor Titular del Curso

Dra. Celina Trujillo Esteves
Profesor Adjunto de Anestesiología

Dra. María del Consuelo Escobar Palafox
Médico Adscrito de Anestesiología

A mi familia y adscritos con cariño...

ÍNDICE

PORTADA	1
APROBACIÓN DE TESIS	3
AGRADECIMIENTOS	4
ÍNDICE	5
RESUMEN	6
ABSTRACT	7
INTRODUCCIÓN	9
ANTECEDENTES	11
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	28
JUSTIFICACIÓN	29
HIPÓTESIS	30
OBJETIVOS	30
METODOLOGIA DE LA	31
INVESTIGACION	
ASPECTOS ÉTICOS	39
ANÁLISIS Y RESULTADOS	40
DISCUSIÓN	46
CONCLUSIONES	48
PERSPECTIVAS	49
BIBLIOGRAFÍA	50
ANEXOS	54

COMPARACIÓN DE TÉCNICAS SEDOANALGÉSICAS Y SUS COMPLICACIONES CON PROPOFOL Y FENTANILO CONTRA REMIFENTANILO COMO ÚNICO AGENTE, PARA COLONOSCOPIAS EN EL HOSPITAL REGIONAL 1º DE OCTUBRE

RESUMEN

Introducción: En el Hospital Regional 1º de Octubre se realizan numerosas colonoscopias asistidas por anestesiólogos; en las cuales es utilizada con mayor frecuencia la combinación de fármacos fentanilo/propofol.

En los últimos años, se documenta el uso del remifentanilo como único agente para realizar procedimientos en la sala de endoscopia, ofreciendo un excelente perfil de seguridad para el paciente, el cual permite una adecuada sedoanalgesia, recuperación mas rápida, así como disminución de efectos adversos, menor requerimiento de fármacos para los pacientes y una estancia menos prolongada en unidad de recuperación.

Objetivo: Comparar la efectividad y complicaciones del Remifentanilo como único agente para sedoanalgesia comparada con la combinación propofol/fentanilo/, para colonoscopia en la sala de endoscopia del Hospital Regional 1º de Octubre

Método: Se realizará un estudio transversal, retrospectivo y analítico la información se obtendrá del expediente clínico de la nota de anestesiología. Se compararan los resultados en los pacientes en quienes se utilizó remifentanilo y en quienes se usó fentanilo/propofol , reportando las maniobras de rescate para asegurar la vía aerea, el tiempo de despertar, el nivel de sedación, la analgesia, requerimientos farmacológicos, tiempo de estancia en UCPA en el grupo el cual se utilizó remifentanilo como agente único y en el grupo de fentanilo/propofol en los pacientes a quienes se les realizó colonoscopia

Análisis Estadístico: Se aplicó estadística descriptiva, medidas de tendencia central para variables cualitativas y desviación estandar para cuantitativas, prueba Chi cuadrada para variables cualitativas, prueba t de Student para variables cuantitativas. Significancia para $p < 0.05$

Resultados y conclusiones

El fentanilo/propofol presenta mayores riesgos de apoyo en vía aérea, a diferencia de remifentanilo como único agente en colonoscopia*(p=0.0257).

El remifentanilo como único agente presenta un menor tiempo de despertar, que el propofol/fentanilo durante sedoanalgesia ** (p=0.0015).

El remifentanilo es un agente mas seguro para sedoanalgesia que el fentanilo y propofol combinados para sedoanalgesia.

Palabras clave:

Colonoscopia

Sedoanalgesia

Remifentanilo

Fentanilo/propofol

ABSTRACT

Introduction: At the 1º de Octubre Regional Hospital, numerous colonoscopies are performed assisted by anesthesiologists; in which the combination of drugs fentanyl / propofol is used more frequently.

In recent years, the use of remifentanil as the only agent to perform procedures in the endoscopy room has been documented, offering an excellent safety profile for the patient, which allows adequate sedation and analgesia, faster recovery, as well as a reduction in adverse effects. , lower drug requirement for patients and a shorter stay in the recovery unit.

Objective: To compare the effectiveness and complications of Remifentanil as the only agent for sedoanalgesia compared to the combination propofol / fentanyl / , for colonoscopy in the endoscopy room of Hospital Regional 1º de Octubre

Method: A cross-sectional, retrospective and analytical study will be carried out, the information will be obtained from the clinical record of the anesthesiology note. The results were compared in the patients in whom remifentanil was used and in whom

fentanyl / propofol was used, reporting the rescue maneuvers to ensure the airway, the time of awakening, the level of sedation, analgesia, pharmacological requirements, time of stay in PICU in the group in which remifentanil was used as a single agent and in the fentanyl / propofol group in the patients who underwent colonoscopy

Statistical Analysis: Descriptive statistics were applied, measures of central tendency for qualitative variables and standard deviation for quantitative variables, Chi square test for qualitative variables, Student's t test for quantitative variables. Significance for $p < 0.05$

Results and conclusions

Fentanyl / propofol presents greater risks of airway support, unlike remifentanil as the sole agent in colonoscopy * ($p = 0.0257$).

Remifentanil as the only agent has a shorter awakening time than propofol / fentanyl during sedoanalgesia ** ($p = 0.0015$).

Remifentanil is a safer agent for sedation than fentanyl and propofol combined for sedation.

Keywords:

Colonoscopy

Sedoanalgesia

Remifentanil

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas el estudio de la medicina ha tenido muchos avances, tanto en el ámbito diagnóstico como terapéutico.

La anestesia fuera de quirófano se refiere a los servicios anestésicos proporcionados fuera de quirófano en el hospital, incluyen diversos procedimientos entre ellos radiológicos, salas para resonancias magnéticas, laboratorio de electrofisiología y sala de endoscopia por mencionar algunos. Los casos de anestesia fuera de quirófano, comprenden una proporción significativa de los procedimientos que se realizan en los hospitales, y cada vez mas los pacientes o quienes realizan el procedimiento requieren o solicitan anestesia y sedación para facilitar su realización (1). Es el caso del Hospital Regional 1º de Octubre, donde se realizan gran cantidad de procedimientos en la sala de endoscopia, incluidas panendoscopia, colocación de sonda de gastrostomía y colonoscopiaa, la cual nos ocupa.

Para permitir que estos procedimientos sean realizados de una manera segura, nosotros como anesthesiólogos, contamos con un arsenal de medicamentos incluidos fármacos de tipo benzodiazepinas, inductores como propofol y opioides. La combinación que mas utilizamos ha sido por mucho tiempo fentanilo/propofol. Se trata de fármacos con gran seguridad, los cuales se encuentran descritos en la bibliografía, sin embargo en algunas ocasiones pueden presentarse complicaciones por efectos adversos como depresión respiratoria, requerimiento de bolos de rescate para mantener en un adecuado plano sedoanalgésico, un aumento en la disposición de fármacos, maniobras de rescate para asegurar la vía aérea y una estancia mas prolongada en la sala de recuperación. (12)

En los últimos años, se ha descrito en la literatura el uso del remifentanilo como único agente para realizar procedimientos en la sala de endoscopiaa, ofreciendo un excelente perfil de seguridad para el paciente, el cual permite una adecuada sedoanalgesia y recuperación, disminución de efectos adversos, menor disposición de fármacos para un paciente, ya que gran parte de los pacientes intervenidos

presentan distintas comorbilidades. Por lo tanto es posible un perfil farmacológico mas seguro y disminuir la estancia en la unidad de recuperación para estos procedimientos de tipo ambulatorio.

ANTECEDENTES

La anestesia fuera de quirófano

La noción de anestesia fuera del quirófano (AFQ) engloba todas las técnicas anestésicas aplicadas en localizaciones diferentes al área quirúrgica, incluyendo una gran diversidad de tipos. Históricamente, los casos tratados fuera del área quirúrgica eran de rango menor, situados en contextos definidos, poco frecuentes y, en general asociados a pacientes relativamente estables, que rara vez requerían soporte anestésico. Sin embargo, en la actualidad las cosas han cambiado. Ahora los casos de AFQ se relacionan prácticamente con cualquier especialidad médica y, en muchos centros, generan un volumen de casos y de ingresos equiparable al de los abordajes en quirófano y son tan exigentes para los anestesiólogos como las más complejas técnicas quirúrgicas. Constituyen un área en expansión del ámbito de nuestra actividad y requieren la misma (si no más) atención en cuanto a eficacia operativa, planificación, rigor y homogeneidad que la actividad en quirófano. (5)

El número de intervenciones de AFQ que actualmente requieren anestesia ha aumentado rápidamente debido al progresivo desarrollo tecnológico y al mayor grado de adaptación del paciente, como consecuencia del aumento de la esperanza de vida y las tasas de supervivencia. Las intervenciones con AFQ comprenden desde los abordajes menores a los de mayor alcance y engloban desde los casos de cirugía estándar hasta los de las intervenciones de mayor exigencia después de que el paciente haya abandonado una unidad de cuidados intensivos (UCI). Muchos de los casos de AFQ se relacionan con pacientes que se consideran «demasiado enfermos para someterse a cirugía». En ocasiones, se hallan en estado crítico o inestable y, por consiguiente, es necesaria en ellos una preparación anestesiológica avanzada y especializada. (1)

Los casos de AFQ se caracterizan por tres rasgos distintivos: la localización, el operador y su carácter relativamente novedoso. En primer lugar, *nunca* tienen lugar en un entorno quirúrgico típico; en segundo lugar, en la mayor parte de los casos,

aunque no siempre, el operador que realiza la intervención no es un cirujano, sino un médico, intervencionista o de una determinada especialidad, y, por último, los abordajes y tecnologías utilizados resultan novedosos de uno u otro modo. Cuando los anestesiólogos se enfrentan a la necesidad de ofrecer servicio a médicos no cirujanos en un entorno alejado del área quirúrgica, los problemas originados por los desacuerdos, las solicitudes específicas, el entorno físico inadecuado, la falta de comunicación o la limitación de recursos obstaculizan en ocasiones una resolución del caso expeditiva. La creciente presencia de pacientes médicamente complejos que requieren intervención urgente, pero en los que no se procede a evaluación perioperatoria, genera un elemento de tensión adicional. La expansión de la presencia de los servicios de anestesiología fuera del quirófano constituye, sin duda, una oportunidad de reafirmar nuestras capacidades y nuestros objetivos. (6)

Lejos del quirófano, es posible que el anestesiólogo no cuente con el equipo que le es familiar ni con el personal experto en la atención del enfermo anestesiado, por eso se recomienda llevar un enfoque sistemático que se abrevia en tres frases: el paciente, el procedimiento y el ambiente. (5)

El paciente: los pacientes que acuden para ser sometidos a procedimientos con anestesia fuera del quirófano tienden a tener edad mas de 50 años, y en caso de procedimientos gastroenterológicos, cardiológicos y radiológicos tienen una clasificación de ASA mayor que los atendidos en los quirófanos habituales. (2)

El procedimiento: el anestesiólogo debe conocer las características del procedimiento, lo que incluye la posición, dolor y duración del mismo.

El ambiente: la ASA ha elaborado estándares para llevar a cabo anestesia fuera de quirófano. Previo a la anestesia hay que comprobar que se cuenta con todo el equipo necesario para la atención segura del paciente y que funciona de manera apropiada. (2)

Debe estar señalada la ubicación del equipo de reanimación para uso inmediato, y deben elaborarse los protocolos junto con el personal local para afrontar posibles urgencias, incluida la reanimación cardiopulmonar y manejo de anafilaxia, como se señala a continuación: (5) (11)

- Ambú que expulse mínimo oxígeno al 90%
- Fármacos anestésicos adecuados, así como suministros y equipo para las anestесias previstas
- Equipo de monitorización adecuado que permita el cumplimiento de los estándares de monitorización básica de la ASA
- Aparatos de anestesia con una función semejante a la de los quirófanos hospitalarios y que cuente con los mismos estándares
- Instalación suficiente para la máquina de anestesia y los monitores
- Interruptores aislados o de circuitos con descarga a tierra, en caso de que haya un ambiente húmedo
- Iluminación adecuada del paciente
- Espacio suficiente para el personal
- Acceso fácil al paciente y al equipo de anestesia
- Equipo de reanimación que incluya desfibrilador/fármacos de emergencia/reanimación cardiopulmonar
- Equipo apropiado para el traslado seguro a la unidad de atención posanestésica central

Colonoscopia en adultos

La colonoscopia se usa tanto diagnóstica como terapéuticamente y permite el examen y el tratamiento del recto, el colon y una porción del íleon terminal. La realización de un examen de colonoscopia de alta calidad requiere la comprensión y el dominio de las habilidades cognitivas y técnicas. Un grupo de trabajo conjunto de la American Society of Gastrointestinal Endoscopy / American College of Gastroenterology Task Force on Quality in Endoscopy abogó por los siguientes indicadores de calidad antes, durante y después de la colonoscopia. Se debe

prestar atención a los problemas generales de la programación oportuna, la preparación adecuada del paciente, el historial y el examen físico específicos, la evaluación del riesgo de sangrado, la evaluación de la sedación adecuada y la pausa del equipo antes de comenzar la sedación. (8)

Las indicaciones de diagnóstico incluyen detección o vigilancia del cáncer de colon, evaluar signos y síntomas que sugieran una posible enfermedad del colon o del intestino delgado distal, evaluar una respuesta al tratamiento en pacientes con enfermedad del colon conocida (p. Ej., Enfermedad inflamatoria del intestino) y evaluar anomalías encontradas en estudios de imágenes . Las indicaciones terapéuticas incluyen dilatación de estenosis, colocación de stent, descompresión colónica y extracción de cuerpos extraños. Además, las lesiones encontradas durante los procedimientos de diagnóstico pueden requerir intervención terapéutica. La colonoscopia se considera el estándar de oro para la detección y vigilancia del cáncer de colon. La edad a la que comienza el examen dependerá del historial médico y familiar del paciente. Si se encuentran pólipos durante la colonoscopia, se deben extirpar endoscópicamente si es posible. (9) (10)

La colonoscopia está contraindicada cuando los riesgos de la colonoscopia superan los beneficios esperados, no se puede obtener el consentimiento para un procedimiento no urgente, se conoce o se sospecha una perforación, diverticulitis aguda documentada colitis fulminante.(9)

Es importante que los beneficios esperados de la colonoscopia se comparen cuidadosamente con los riesgos, particularmente en adultos mayores y pacientes con enfermedades comórbidas porque estos pacientes tienen un mayor riesgo de complicaciones graves de la colonoscopia. (9)

Anestesia para endoscopia gastrointestinal

El número y la complejidad de los procedimientos gastrointestinales (PG) está aumentando rápidamente. Se les puede pedir a los proveedores de anestesia que proporcionen anestesia para procedimientos que requieren sedación o anestesia general, o que proporcionen monitoreo con o sin sedación para pacientes con

comorbilidades significativas. La complejidad de los procedimientos endoscópicos ha aumentado, y los procedimientos endoscópicos avanzados a menudo se realizan como alternativas a la cirugía abierta en pacientes con comorbilidades significativas.

(1) (5)

Evaluación preanestésica

Se debe realizar una historia clínica y un examen físico dirigido a la anestesia para todos los pacientes que se someten a cualquier tipo de anestesia, incluida la sedación para la endoscopia. Los objetivos para la evaluación previa a la anestesia son identificar las condiciones médicas y físicas subyacentes que pueden aumentar el riesgo y crear un plan anestésico que minimice el riesgo. En previsión de la endoscopia gastrointestinal, el paciente debe ser evaluado para detectar afecciones que aumenten la sensibilidad a los medicamentos sedantes y analgésicos (por ejemplo, edad avanzada; apnea obstructiva del sueño; enfermedad pulmonar crónica avanzada; hipertensión pulmonar; enfermedad coronaria, hepática o renal; trastornos de ansiedad ; dolor crónico; uso de opioides, sedantes o drogas recreativas) para permitir la dosificación y administración apropiadas de drogas. (5)

Efectos adversos

Los eventos respiratorios, incluyendo la hipoxemia, la hipercapnia, y paro respiratorio, se encuentran entre las complicaciones más comunes de la anestesia para endoscopia PG. Pueden ocurrir emergencias de las vías respiratorias tales como laringoespasma y obstrucción intratable de las vías respiratorias con poca advertencia durante los procedimientos endoscópicos PG superiores de rutina y avanzados. La preparación para el manejo de la vía aérea debe ser la misma para estos procedimientos que para otros anestésicos, con equipos de rutina y de emergencia disponibles. Una unidad de bolsa de mascarilla de aire (AMBU) debe estar disponible de inmediato. (11)

La colonoscopia se realiza con el paciente en posición lateral, aunque a veces es necesario un cambio a la posición supina. La sedación y la anestesia generalmente son menos desafiantes para la colonoscopia que para la endoscopia superior, porque el clínico de anestesia tiene acceso a la vía aérea, y la vía aérea no se comparte con el endoscopista. La inserción del colonoscopio generalmente se tolera bien, y las partes estimulantes del procedimiento se relacionan con la insuflación de gases en el colon y la manipulación del colonoscopio alrededor de las curvas. La insuflación de gas y / o la compresión abdominal pueden aumentar el riesgo de aspiración, y la aspiración es un riesgo constante durante estos procedimientos. Los medicamentos utilizados para la endoscopia PG deben basarse en los factores del paciente, la preferencia y experiencia del médico, y la profundidad deseada de sedación o anestesia. (9)

Agentes farmacológicos usados en endoscopia

Propofol : el propofol es un agente esencial para la sedación para la endoscopia digestiva. Las ventajas del propofol incluyen su equilibrio de sitio de efecto rápido y el tiempo medio de eliminación corto incluso después de una infusión prolongada. Por lo tanto, la profundidad de la sedación se puede ajustar rápidamente. (13)

Midazolam : el midazolam solo o en combinación con un opioide, es adecuado para la sedación moderada en la mayoría de los pacientes que se someten a una endoscopia o colonoscopia diagnóstica superior . Una combinación de midazolam y fentanilo es el régimen más utilizado para la sedación por parte de los médicos no anestesistas para estos procedimientos, a menudo se administra antes de la endoscopia como una premedicación ansiolítica y mediante un bolo intermitente durante el procedimiento cuando se usa sin propofol. El midazolam potencia los efectos de otros agentes sedantes / analgésicos , y puede causar depresión respiratoria cuando se administra en dosis altas o con otros sedantes u opioides. (15)

Dexmedetomidina : la dexmedetomidina es un agonista alfa2 selectivo con efectos analgésicos sedantes, ansiolíticos y modestos. Similar a la ketamina, la

dexmedetomidina se puede administrar junto con propofol para reducir el requerimiento de propofol. El papel de la dexmedetomidina en la endoscopia digestiva puede verse limitado por su tiempo de inicio prolongado e incluso por un tiempo de recuperación más prolongado y variable. (14)

Ketamina : produce un estado disociativo acompañado de amnesia y analgesia intensa con depresión respiratoria mínima a dosis sedantes. La ketamina se puede administrar en pequeñas dosis junto con propofol o dexmedetomidina para reducir las dosis requeridas y los efectos cardiovasculares de esos medicamentos, mejorar la analgesia y reducir la necesidad de opioides. (16)

Opioides : los opioides se administran durante la sedación / analgesia para la endoscopia para proporcionar analgesia, suprimir la tos y reducir la dosis requerida de propofol. El fentanilo es un opioide de acción corta típicamente administrado en bolos IV pequeños e intermitentes con dosis reducidas en pacientes de edad avanzada. El remifentanilo es un opioide de acción ultracorta con un inicio muy rápido y un desplazamiento corto confiable independientemente de la duración de la infusión. Por lo general, se administra por infusión con o sin bolos iniciales o intermitentes. El remifentanilo se puede usar para proporcionar analgesia intensa y titulable durante las porciones estimulantes de un procedimiento de cualquier duración, sin depresión respiratoria residual cuando la estimulación ha terminado.(7)

A diferencia de otros opioides de acción prolongada, el remifentanilo puede proporcionar una analgesia adecuada para la colonoscopia sola, sin la administración de sedantes, mientras que permite una rápida recuperación y descarga(Goudra, s. f.). En un estudio (*Remifentanil compared with midazolam and pethidine sedation during colonoscopy: a prospective, randomized study 2008 Jan;53(1):34-40. doi: 10.1007/s10620-007-9818-0. Epub 2007 May 3.*) los pacientes que fueron asignados al azar para recibir remifentanilo solo para colonoscopia tuvieron una analgesia adecuada con satisfacción equivalente, menos depresión respiratoria y una recuperación más rápida, que los pacientes que recibieron una

combinación de midazolam y petidina, sin embargo los pacientes que reciben solo remifentanilo deben comprender que es probable que estén conscientes durante el procedimiento. (3)

Farmacología de los opioides

El término *opioide* se utiliza para referirse a todos los compuestos relacionados con el opio. La palabra *opio* deriva de *opos*, que en griego significa jugo, y es el fármaco que se encuentra en el jugo de la adormidera o planta del opio, *Papaver somniferum*. Los opiáceos son medicamentos que derivan del opio, y entre ellos hay productos naturales como la morfina, la codeína y la tebaína y muchos congéneres semisintéticos que se originan a partir de los primeros. (7)

Receptores opioides

Se han aislado cuatro subtipos distintos de receptores opioides en humanos: mu (μ , OP3, MOR), delta (δ , OP1, DOR), kappa (κ , OP2, KOR) y nociceptina (nociceptina/orfanina FQ, OP4, NOR). Debe destacarse que se han definido al menos dos subclases de receptores mu y delta y, tres subclases de receptores kappa. En la actualidad, no se considera al receptor sigma como opioide. Aunque todos ellos presentan una gran similitud estructural, son receptores de membrana acoplados a proteína G, poseen distintos ligandos endógenos y producen algunas acciones similares y otras distintas. (5)

Receptores peptidos opioides endógenos

SUBTIPO DE RECEPTOR	FUNCIONES	ALTA AFINIDAD POR...
μ (mu)	Analgesia supraespinal. Sedación. Depresión respiratoria. Enlentecimiento del tránsito gastrointestinal. Efecto antidiurético. Bradicardia. Euforia	Encodorfina > Encefalinas > Dinorfina
δ (delta)	Analgesia espinal y supraespinal. Depresión respiratoria. Analgesia inducida por estrés. Hipotensión	Encefalinas > Endorfina y Dinorfina
κ (kappa)	Analgesia espinal y supraespinal en respuesta a estímulos mecánicos y viscerales. Disminuye reflejos visceromotores. Favorece diuresis.	Dinorfina >> Endorfina y encefalinas

Mecanismo de acción de los opioides

Los receptores opioides pertenecen a la familia de los receptores acoplados a la proteína G. Se ha probado que la activación de los receptores opioides produce la activación de las proteínas G sensibles a la toxina *pertussis* (Gi y/o Go). La activación del receptor opioide inhibe la adenilato ciclasa y reduce el contenido celular de monofosfato de adenosina cíclico (AMPC). Electrofisiológicamente se ha demostrado que, mediante el receptor de los opioides, se inhiben los canales de Ca²⁺ dependientes de voltaje y se activan los canales de potasio (K⁺) de rectificación interna. Como resultado, la activación de dichos receptores produce una reducción de la excitabilidad neuronal. (5)

Analgesia. Se ha de considerar el control del dolor que producen los opioides dentro del contexto de los circuitos cerebrales que modulan la analgesia y en el marco de la función de los distintos tipos de receptores que existen en estos circuitos. Se ha establecido que su efecto analgésico deriva de su capacidad de inhibir directamente la transmisión ascendente de la información nociceptiva desde el asta dorsal de la médula espinal y de activar los circuitos de control del dolor que descienden desde el mesencéfalo a través de la médula ventromedial rostral hasta el asta dorsal de la médula espinal. (20) (5)

Conciencia. La acetilcolina cortical se origina en el prosencéfalo basal y es esencial para el mantenimiento de las funciones cognitiva y alerta normales. Tanto la inyección de morfina en la sustancia innominada como su administración intravenosa producen una disminución significativa de la liberación de acetilcolina en la corteza prefrontal de la rata, lo que puede constituir la base neuroquímica del cambio que inducen los opioides en el estado de consciencia. El potencial anestésico de los opioides se probó determinando la CAM. El fentanilo puede reducir la CAM de isoflurano en una incisión cutánea en los pacientes al menos en un 80% (20)

Rigidez muscular. Los opioides pueden incrementar el tono muscular y producir rigidez muscular. La incidencia de la rigidez que se aprecia con las técnicas de

anestesia con opioides varía mucho debido a los siguientes factores: las diferencias en las dosis y en la velocidad de administración del opioide, el uso concomitante de N₂O, la presencia o ausencia de relajantes musculares y la edad del paciente. La rigidez inducida por los opioides se caracteriza por un aumento del tono muscular, que algunas veces progresa hasta una rigidez grave que puede producir grandes problemas. La rigidez clínicamente significativa comienza justo en el momento en que el paciente pierde el conocimiento o poco después. En el caso de enfermos conscientes pueden aparecer manifestaciones leves de la rigidez, como disfonía. El cierre de las cuerdas vocales es el principal responsable de que tras la administración de opioides sea complicado realizar la ventilación con bolsa y mascarilla. La rigidez retardada o postoperatoria se debe probablemente a que se producen segundos picos en la concentración de opioides en la sangre, al igual que ocurre cuando se produce recurrencia de la depresión respiratoria. No está claro el mecanismo exacto por el cual los opioides producen rigidez muscular. Se cree que no se debe a un efecto directo sobre las fibras musculares, ya que la rigidez se puede reducir o evitar mediante el pretratamiento con relajantes musculares. Se piensa que los mecanismos por los que los opioides causan rigidez muscular se encuentran en el SNC. la investigación farmacológica en la que se utilizan agonistas y antagonistas selectivos se sugiere que la rigidez muscular inducida por los opioides se debe sobre todo a la activación de los receptores mu centrales, mientras que los receptores supraespinales mu₁ y κ₁ podían atenuar este efecto. Sin embargo son muy pocos los casos registrados de reacciones adversas como torax leñoso. (20)(7)

Tamaño pupilar. La morfina y la mayoría de los agonistas de los receptores mu y κ producen constricción de las pupilas a través de un efecto excitador del nervio parasimpático que inerva la pupila. Los opioides liberan la inhibición cortical del núcleo de Edinger- Westphal y causan constricción pupilar. Tras la administración intravenosa de morfina (0,125 mg/kg) en un informe, se produce una disminución del tamaño pupilar de un 26% al cabo de 1 h, con una completa recuperación del diámetro pupilar una vez que han transcurrido más de 6 h. Los cambios que se

producen en el tamaño de las pupilas y que se ven con el efecto de los opioides pueden ser demasiado sutiles como para resultar útiles en la práctica clínica a la hora de valorar el efecto del opioide.(20)

Prurito. La liberación de histamina no es la causante, porque los opioides que no liberan histamina también causan prurito. Se ha sugerido que el pico prurito inducido por morfina intratecal en monos está mediado por el receptor MU. La activación de una isoforma MOR1D del receptor mu de opioides por la morfina inducía la activación del receptor del péptido liberador de gastrina que se heterodimerizaba con MOR1D, dando lugar así a la activación de fosfolipasa 3 y al aumento de Ca^{2+} intracelular en las neuronas, conduciendo a la sensación de prurito en los ratones. La naloxona revierte el prurito inducido por opioides, pero los antagonistas de opioides no son sustancias terapéuticas ideales contra el prurito porque también revierten la analgesia. Un metaanálisis demostró que el uso profiláctico de antagonistas de los receptores de serotonina de tipo 3 (5-HT3) reducía significativamente la intensidad del prurito y su necesidad de tratamiento. La activación del receptor κ de opioides inhibe el prurito desencadenado por morfina subcutánea e intratecal en modelos animales. (20)

Náuseas y vómitos. Las náuseas y vómitos postoperatorios constituyen un problema serio que suele ser molesto tanto para los pacientes como para el anestesiólogo. Se ha estudiado mucho la etiología, el tratamiento y la prevención de los mismos. El uso intraoperatorio de opioides es un factor de riesgo bien conocido para las náuseas y los vómitos postoperatorios. Los opioides estimulan la zona gatillo quimiorreceptora en el área postrema de la médula, posiblemente a través de receptores, por lo que aparecen náuseas y vómitos. El alfentanilo, comparado con dosis equipotentes de fentanilo y sufentanilo, se asocia a una menor incidencia de náuseas y vómitos postoperatorios.(5) (7)

Un metaanálisis concluyó que el uso preventivo de antagonistas de los receptores de 5-HT3 reducía significativamente la incidencia de náuseas y vómitos postoperatorios y la necesidad de tratamiento antiemético de rescate en pacientes parturientas que recibían morfina intratecal para el parto por cesárea. Las náuseas

y los vómitos que se producen tras la administración epidural de morfina (3 mg) para analgesia tras una cesárea se pueden prevenir administrando dexame- tasona (8 mg i.v.), con la misma eficacia que cuando se utiliza droperidol (1,25 mg i.v.). Los agonistas del receptor de los cannabinoides son antieméticos útiles en determinados contextos clínicos. Algunos experimentos en animales han probado que los agonistas de los cannabinoides suprimen las náuseas y los vómitos provocados por los opioides a través de la activación del receptor de los cannabinoides CB1. Una perfusión continua de naloxona en dosis bajas (0,25 ug/kg/h) alivia algunos de los efectos colaterales inducidos por opioides, como náuseas, vómitos y prurito, en muchos de los pacientes, aunque no en todos, sin influir de forma adversa en la analgesia. La escopolamina transdérmica demostró ser eficaz para su uso preventivo en pacientes parturientas que recibían morfina intratecal durante el parto por cesárea, pero se asociaba con una mayor incidencia de efectos colaterales como boca seca y visión borrosa. (24)

Efectos respiratorios de los opioides

La acción depresora respiratoria de los opioides representa su efecto adverso más grave. A pesar de que algunos de los primeros estudios apuntaron hacia la implicación de los receptores μ y κ de opioides, una comunicación más reciente demostró que la activación del receptor μ en la región caudal del rafe bulbar, que es importante para la regulación del dolor y la modulación de la respiración, inhibe la respuesta respiratoria a la hipercapnia en ratas anestesiadas. Además, la administración de morfina o M6G no produce una depresión respiratoria importante en el ratón defectivo para el receptor opioide. El polimorfismo del receptor opioide μ a nivel del nucleótido de la posición 118, del que se sabe que afecta a la analgesia inducida por la M6G, no cambia de forma significativa la susceptibilidad al efecto depresor que sobre la respiración tiene la M6G. Este hecho indica que la analgesia y la depresión respiratoria están mediadas por diferentes mecanismos de transducción de señal activados por el receptor opioide .

La morfina tiene un efecto depresor sobre el flujo mucociliar, que es uno de los mecanismos de defensa más relevantes frente a las infecciones del tracto respiratorio.(5) (20)

Los opioides que estimulan el receptor μ pueden provocar una depresión respiratoria dependiente de la dosis, sobre todo a través de una acción directa en los centros respiratorios del tronco del encéfalo. Los opioides reducen significativamente el efecto estimulador que ejerce el CO_2 en la ventilación. La respuesta a la hipercapnia se puede separar en el componente central y en el periférico. En un informe, los cambios inducidos por la morfina en el componente central eran similares en los hombres y en las mujeres, mientras que los cambios en el componente periférico eran mayores en las mujeres. Además, los opioides aumentan el umbral de la apnea y la presión parcial teleespiratoria en reposo de CO_2 , y también reducen el impulso ventilatorio en respuesta a la hipoxia. La frecuencia respiratoria disminuye de forma drástica cuando se produce una sobredosis de opioides, aunque el estímulo de la hipoxia en el SNC puede contrarrestar este efecto. Los opioides incrementan la duración de la respiración durante el ciclo respiratorio, lo que causa una reducción mayor de la frecuencia respiratoria que en el volumen corriente. (21) (23)

Efectos cardiovasculares

Numerosas comunicaciones han demostrado que grandes dosis de opioides administradas como anestésico único o principal producen estabilidad hemodinámica a lo largo de todo el período operatorio.

La morfina reduce el tránsito de Ca^{2+} , pero no la contracción cardíaca, y aumenta la sensibilidad de los miofilamentos al Ca^{2+} a través de una acción mediada por el receptor μ_1 de los opioides, que se expresa en el corazón. En miocitos ventriculares de conejo, la morfina induce una prolongación de la duración del potencial de acción a través de un incremento de la corriente de Ca^{2+} de tipo L, un efecto mediado por los receptores opioides μ y κ , y produce una hiperpolarización del potencial de reposo de la membrana cardíaca mediante un incremento de la corriente rectificadora de entrada de K^+ , que no está mediada por los receptores

opioides. Por otra parte, se ha probado que la morfina disminuye la fuerza de contracción isométrica en las muestras de músculo auricular de corazones humanos, tanto con insuficiencia como sin insuficiencia, a través de un mecanismo que no es sensible a la naloxona. Sin embargo, casi todos los datos indican que el fentanilo no origina cambios, o produce pocos en la contractilidad miocárdica. (22)

Algunos estudios que se han realizado en perros han demostrado que se producen cambios mínimos en la situación hemodinámica si se utilizan dosis moderadas de alfentanilo (160 ug/kg) y estimulación cardíaca transitoria (aumentos de la contractilidad ventricular izquierda, velocidad de flujo sanguíneo aórtico y aceleración) con dosis muy altas (5 mg/kg). En perros, el remifentanilo produce efectos hemodinámicos que incluyen la disminución de la contractilidad y el gasto cardíaco, así como la reducción de la frecuencia cardíaca y de la presión arterial. Sin embargo, un estudio que utilizó ecocardiografía transtorácica demostró que la perfusión continua de remifentanilo controlada sobre la diana (concentración en la zona diana del efecto 2 ng/ml, velocidad de perfusión 0,08 a 0,09 ug/kg/min) no influía en la función ventricular izquierda sistólica ni diastólica en sujetos jóvenes sanos durante la respiración espontánea.(20)

Efectos terapéuticos

Los opioides reducen el dolor y el impulso ventilatorio, de ahí que sean eficaces para prevenir la hiperventilación que causan el dolor y la ansiedad. Si no existe un control adecuado del dolor postoperatorio, también puede aparecer disfunción respiratoria. Los opioides se pueden emplear como analgésicos postoperatorios para evitar la alteración de la función respiratoria. Asimismo, es bien conocido el efecto antitusígeno de los opioides, y se sabe que su origen es central. Los investigadores comunicaron que una concentración en la zona del efecto de 2 ng/ml de remifentanilo puede suprimir la tos inducida por la extubación tras anestesia con propofol o sevoflurano. (20)

Los opioides son también excelentes fármacos para inhibir los reflejos de la vía respiratoria alta, la tráquea y la vía respiratoria baja, si bien su mecanismo no está claro. Aunque los opioides pueden afectar la respuesta contráctil del músculo liso

de la vía respiratoria, no se conoce con certeza el significado clínico y la relevancia del efecto que tienen en la resistencia de la vía respiratoria. Los opioides atenúan o eliminan las respuestas somáticas y autónomas a la intubación endotraqueal, y permiten al paciente tolerar los tubos endotraqueales sin toser ni luchar contra ellos. Por el contrario, dos dosis sucesivas de 1,5 ug/kg de fentanilo no prevenían eficazmente el laringoespasma en niños de 2 a 6 años de edad anestesiados con sevoflurano. Los opioides también ayudan a evitar un exceso del tono bronquial en el asma. Además, el fentanilo posee propiedades antimuscarínicas, antihistamínicas y antiserotoninérgicas, y puede ser más eficaz que la morfina en pacientes con asma u otras enfermedades con broncoespasmo.(20)

Papel del remifentanilo en la endoscopia digestiva

Los opiáceos juegan un papel fundamental en la anestesia intravenosa proporcionando la analgesia adecuada y controlando la respuesta fisiológica al estímulo nociceptivo. Entre los opioides sintéticos de más reciente introducción se encuentra el remifentanilo, que es un potente agonista de los receptores μ . Debido a su rapidez de acción, vida media *ultracorta* (3-6 minutos) y su peculiar metabolismo por esterasas no específicas (independiente de la función hepática y renal), consideramos que, solo o en combinación con otro hipnótico, podría ser el opiáceo de elección para la sedación en la endoscopia digestiva. Aunque su utilización en el ámbito de la endoscopia digestiva es hasta ahora anecdótica, desde hace ya algunos años se está utilizando con éxito para sedación consciente en otros procedimientos diagnósticos o terapéuticos mínimamente invasivos con el paciente en ventilación espontánea. (17) (3)

Gonzalez refiere en el artículo que desde la incorporación de un anestesiólogo a tiempo completo en la Unidad de Endoscopia Digestiva de su centro, hace ya más de un año, se ha utilizado este fármaco en la sedación de los procedimientos endoscópicos, fundamentalmente en el ámbito de la ultrasonografía endoscópica digestiva y de la colonoscopia con excelentes resultados . (18)

Dosis

Las dosis que empleamos para este tipo de procedimientos se basan en los datos descritos en la bibliografía para procedimientos similares. Si se desea utilizar como agente sedante se administra desde 0.025-0.2 ug/kg/minuto, puede administrarse en bolo para alcanzar la concentración plasmática deseada. Para su uso en anestesia general como analgésico se utiliza en un rango de 0.05-2 ug/kg/minuto. Algunas bibliografías recomiendan un bolo de un minuto de 0.5-1 ug/kg durante 1 minuto. Las concentraciones plasmáticas que se requieren son las siguientes:

- Intubación: 6-7 ng/ml
- LMA: 4-5 ng/ml
- Cx de torax: 6-7 ng/ml
- Laparoscopia: 4-6 ng/ml
- Endoscopía: 2-4 ng/ml
- Abdomen: 3-5 ng/ml
- Tejidos blandos: 3-4 ng/ml
- Extubacion: 2-3 ng/ml
- Sedación: 1-2 ng/ml

Si se cuenta con dispositivo de perfusión TCI se recomienda la utilización del modelo Minto. En cualquier caso, el remifentanilo, debido a su corta vida media, siempre debe administrarse en perfusión continua. (19) (18)

Efectos secundarios

Entre los más comunes encontramos la aparición de náuseas, vómitos y prurito que, sin embargo, aparecen con una incidencia menor que con otros agentes opiáceos. Uno de los efectos secundarios más graves es la depresión respiratoria que, al igual que la aparición de rigidez muscular (tórax en tabla) que dificulta la ventilación, está en relación con la dosis administrada y la velocidad de infusión. Además, no debemos olvidar que la pérdida de reflejos en la vía aérea, con el consiguiente riesgo de broncoaspiración, está en consonancia con el grado de sedación-analgésico conseguido. (24) (23)

Se ha reducido enormemente la incidencia de complicaciones evitando la administración de bolos, aunque hay autores que los recomiendan para alcanzar antes el *steady-state* y los sinergismos con otros sedantes (p. ej., benzodiazepinas), disminuyendo las dosis en pacientes ancianos y controlando estrictamente la frecuencia respiratoria que, en el caso del remifentanilo, resulta el método más fiable para monitorizar la profundidad de sedación. (18)

En el Hospital Regional 1º de Octubre, ha sido utilizado con éxito el remifentanilo en sala de endoscopia, sin embargo no hemos evaluado sus efectos contra la técnica habitual fentanilo/propofol.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El remifentanilo como agente único en procedimiento fuera de quirófano, ha demostrado buenos resultados comparado con la asociación fentanilo/propofol. En nuestro centro hospitalario, gran parte de los pacientes presentan múltiples comorbilidades, asociación farmacológica, lo cual aumenta el riesgo para presentar efectos adversos.

Durante las colonoscopias, suele utilizarse la combinación fentanilo/ propofol como sedoanalgesia; en algunas ocasiones pueden presentarse complicaciones por efectos farmacológicos como depresión respiratoria, requerimiento de bolos de rescate para mantener en un adecuado plano sedoanalgésico, un aumento en la disposición de fármacos, maniobras de rescate para asegurar la vía aérea y una estancia mas prolongada en la sala de recuperación.

¿El remifentanilo como agente único para sedoanalgesia, tuvo mayores beneficios y menores complicaciones que la combinación fentanilo/propofol para procedimientos de colonoscopia?

JUSTIFICACIÓN

El número de intervenciones de AFQ que actualmente requieren anestesia ha aumentado rápidamente debido al progresivo desarrollo tecnológico y al mayor grado de adaptación del paciente, como consecuencia del aumento de la esperanza de vida y las tasas de supervivencia. Actualmente la colonoscopia es uno de los procedimientos más frecuentes realizados fuera de quirófano, considerado el Gold estándar para diagnóstico de CA de colon; en nuestro hospital se realizan aproximadamente gran cantidad de colonoscopias al año. Se trata de un procedimiento doloroso e incómodo para los pacientes que invariablemente requieren sedoanalgesia. La combinación de fármacos más utilizada es la asociación fentanilo propofol, que por sus características farmacológicas pueden presentarse efectos adversos durante el procedimiento que requieren intervenciones de rescate en la vía aérea y una estancia más prolongada en la UCPA.

La investigación acerca de los beneficios del remifentanilo como agente único en infusión y monodosis de mantenimiento para el manejo sedoanalgésico de las colonoscopias, nos permitirá determinar si se presentaron menos complicaciones que la habitual combinación de propofol y fentanil.

HIPÓTESIS

El remifentanilo como único agente para sedoanalgesia presenta más beneficios y un 15% de complicaciones y la combinación fentanilo/propofol presenta hasta un 38% de complicaciones, por lo tanto representa una técnica más segura.

OBJETIVOS

Objetivo general:

Evaluar los resultados y las complicaciones de la utilización Remifentanilo como único agente para sedoanalgesia, comparada con la combinación fentanilo/propofol en colonoscopia en el Hospital Regional 1º de Octubre

Objetivos específicos:

- Describir características contextuales de los pacientes de ambos grupos
- Analizar el nivel de sedación mediante la escala Rass
- Evaluar el tiempo de emersión posterior al procedimiento
- Determinar si se presenta depresión respiratoria
- Evaluar las complicaciones en el procedimiento
- Reportar tiempo de estancia en UCPA con escala Aldrete

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Diseño y tipo de estudio

Estudio tipo transversal, retrospectivo y analítico

Población de estudio.

Expedientes clínicos de pacientes del Hospital Regional 1º de Octubre

Universo de trabajo

Expedientes clínicos de pacientes a quienes se les realizó estudios de colonoscopia con apoyo de servicio de anestesiología, en el Hospital Regional 1º de Octubre

Tiempo de ejecución

4 meses

Esquema de selección.

Definición del grupo control.

No aplica

Definición del grupo a intervenir

No aplica

Criterios de inclusión

- Expedientes clínicos de hombres y mujeres mayores de 18 años
- Qué requirieron sedación por servicio de anestesiología para realizar colonoscopia
- Colonoscopia de carácter urgente o programados
- Estado físico ASA I-III

-Pacientes con estabilidad hemodinámica

Criterios de exclusión.

- Expediente de pacientes con encefalopatías
- Expediente de pacientes que se encuentran con ventilación mecánica
- Expediente de pacientes con trastornos cognitivos
- Expedientes de pacientes provenientes de UCI

Criterios de eliminación

- Expedientes clínicos incompletos
- Expediente clínico que no cuente con la nota de anestesiología

Muestreo no probabilístico.

- Muestreo consecutivo a conveniencia

Metodología para el cálculo del tamaño de la muestra y tamaño de la muestra.

No aplica

Descripción operacional de las variables.

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN DE VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	UNIDAD DE MEDIDA
Sexo	Término técnico específico en ciencias sociales que alude al «conjunto de características diferenciadas que cada sociedad asigna a hombres y mujere	Nominal	Cualitativa	Hombre Mujer
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento	Discreta	Cuantitativa	Numero de años cumplidos
ASA	Sistema de clasificación que utiliza la American Society of Anesthesiologists	Ordinal	Cualitativo	I, II, III, IV, V

	(ASA) para estimar el riesgo que plantea la anestesia para los distintos estados del paciente.			
Comorbilidades	La "comorbilidad", también conocida como "morbilidad asociada", es un término utilizado para describir dos o más trastornos o enfermedades que ocurren en la misma persona. Pueden ocurrir al mismo tiempo o uno después del otro. La comorbilidad también implica que hay una interacción entre las dos enfermedades que puede empeorar la evolución de ambas.	Nominal	cualitativa	Diabetes Hipertensión Hipotiroidismo Neumopatía Hepatopatía Neuropatía
IMC	El índice de masa corporal (IMC) es un método utilizado	Continua	Cuantitativa	Kilogramos/metro al cuadrado

	<p>para estimar la cantidad de grasa corporal que tiene una persona, y determinar por tanto si el peso está dentro del rango normal, o por el contrario, se tiene sobrepeso o delgadez. Para ello, se pone en relación la estatura y el peso actual del individuo.</p>			
Duración de procedimiento	<p>Tiempo que transcurre entre el principio y el fin de una intervención.</p>	Continua	Cuantitativa	Minutos
Nivel de sedación	<p>El estado de la consciencia que permite a los pacientes tolerar procedimientos poco placenteros mientras se mantiene una adecuada función cardiopulmonar y la habilidad de responder de forma adecuada a órdenes verbales</p>	Ordinal	Cualitativa	Escala Rass Ramsay

	y/o estímulos táctiles			
Tiempo de despertar	Se refiere al tiempo del retorno a la función fisiológica basal de todos los sistemas de órganos después del cese de los agentes anestésicos.	Continua	Cuantitativa	Minutos
Depresión respiratoria	Respiración lenta o con insuficiente fuerza, de tal forma que no puede proporcionar una ventilación y perfusión adecuada de los pulmones.	Nominal	Cualitativa	Presente Ausente
Tiempo de estancia en UCPA	La Unidad de Cuidados Postanestésica (UCPA) es una Unidad donde ingresan todos los pacientes que han	Continua	Cuantitativa	Minutos

	<p>sido sometidos a una intervención quirúrgica con anestesia general, regional o sedación que precise ingreso hospitalario y que no sean subsidiarios de cuidados intensivos. En ella se les realizarán los cuidados asociados al postoperatorio inmediato hasta su paso a la planta de hospitalización.</p>			
Complicaciones		Nominal	Cualitativa	<p>Instrumentación de la vía aérea Sedación insuficiente Desaturación Hipotensión Bradicardia Espasmo Reacción alérgica Tórax leñoso</p>

Técnicas y procedimientos para emplear

Se realizó un estudio transversal, retrospectivo analítico

La información se obtuvo de los expedientes clínicos de los pacientes a los que se les realizó colonoscopia, formando dos grupos, Grupo I pacientes en los que se aplicó propofol y fentanil para la sedoanalgesia y Grupo II a los que se les administró remifentanilo como agente único para la sedoanalgesia.

Se recopiló del expediente la información respecto a los datos sociodemográficos, dosis, duración del procedimiento, intensidad de la analgesia, estancia en la unidad de recuperación así como las complicaciones reportadas.

Procesamiento y análisis estadístico

- Se elaboró una base de datos en excel
- Se aplicó estadística descriptiva, medidas de tendencia central para variables cualitativas y desviación estandar para cuantitativas
- Prueba Chi cuadrada para variables cualitativa
- Prueba t de Student paravariabes cuantitativas Significancia < 0.05

ASPECTOS ÉTICOS

De acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, establecidas en el capítulo I “De los aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos” esta investigación cumple con las disposiciones de los artículos 13 al 27. De acuerdo al artículo 17 fracción I se considera investigación sin riesgo.

Por otro lado, la necesidad de regular la actividad científica ha ido en aumento, requiriendo cada vez instrumentos más estrictos de control bioético.

Desde el punto de vista de la bioética de los principios, el presente protocolo los cubre de la siguiente forma:

- *Autonomía:* se realizará revisión de los expedientes clínicos , debido a esto, no se ejercerá este principio
- *Beneficencia:* de los datos obtenidos considerar si el tipo de técnica sedoanalgésica, se mejorara la calidad en la atención a los pacientes.
- *No maleficencia.* Durante el proceso del protocolo de investigación, no se expondrá a ningún daño a los expedientes clínicos como tachaduras, enmendaduras , ni mal uso de información personal obtenida
- *Justicia.* Todos los expedientes serán tratados por igual, sin discriminación.

Así mismo en este protocolo se toma en cuenta lo que el Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales (INAI) decreta, el INAI es el organismo constitucional autónomo garante del cumplimiento de dos derechos fundamentales: el de acceso a la información pública y el de protección de datos personales.

Se desvincularán los datos personales para protección de los mismos. De tal forma que en la hoja de recolección de datos no se anotara ningún dato personal que permita la identificación del paciente, y solo se utilizara un número de folio.

RESULTADOS

Se revisó 63 expedientes, de los cuales 60 cumplieron los criterios de inclusión.

Se eliminaron 3 expedientes por criterios de exclusión: pacientes orintubados con apoyo de ventilación mecánica, y 1 expediente por criterios de eliminación: expediente clínico incompleto

La muestra estuvo constituida por un total de 60 pacientes, 30 de ellos para el grupo de remifentanil y un número igual para el grupo de fentanil/propofol. Sus características sociodemográficas se muestran en la tabla 1.

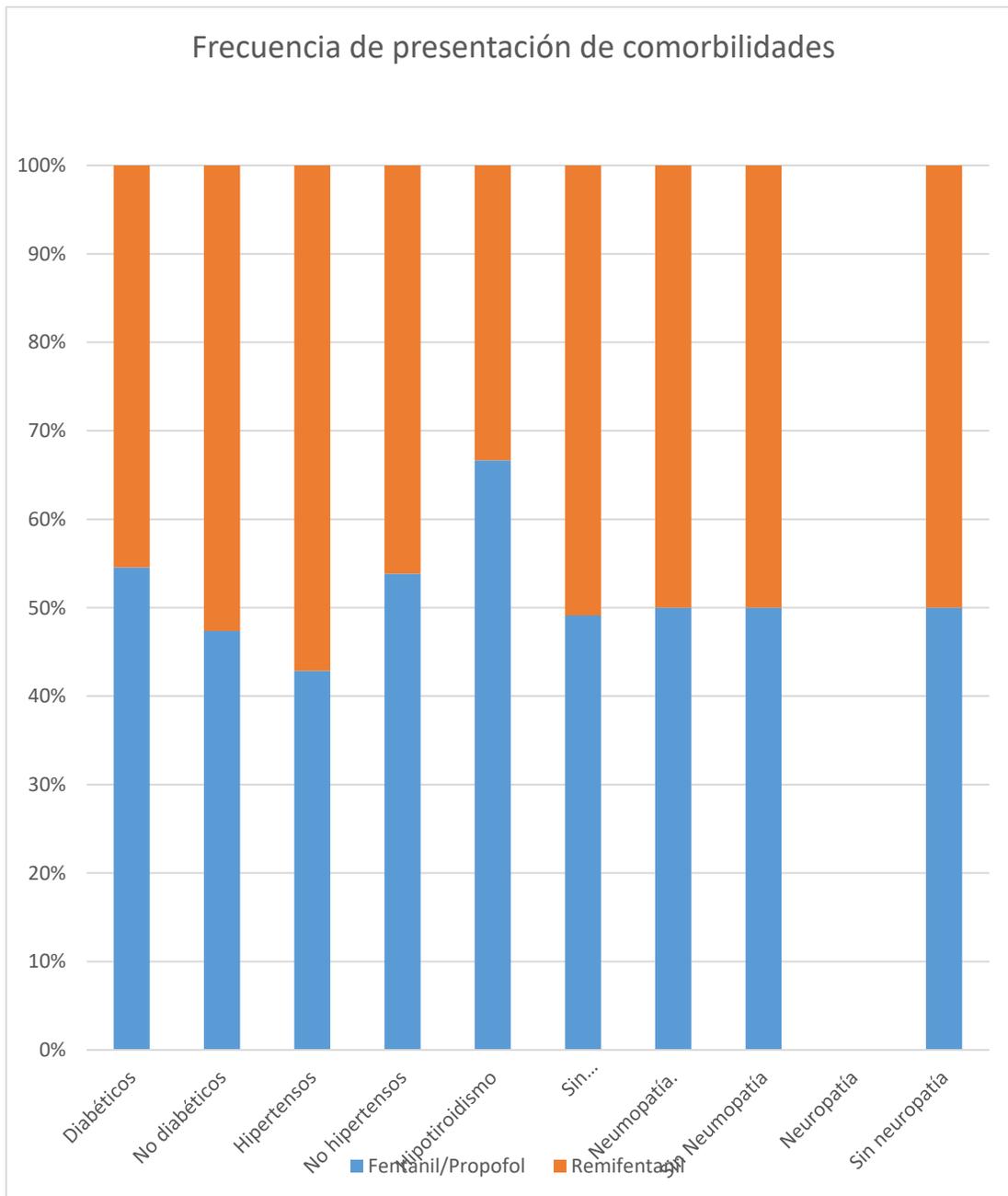
Variables Numéricas

	Grupo Remifentanil	Grupo Propofol/Fentanil	Diferencia estadística	
Edad promedio ± E.E. (años)	60 ± 2.6	62 ± 2.5	n.s. (p=0.5435)	
Duración del procedimiento (minutos) ± E.E.	24 ± 1.1	24 ± 1.1	n.s. (p=0.7069)	
Tiempo en despertar (segundos) ± E.E.	68 ± 9.1	121 ± 13	** (p=0.0015)	
Tiempo de estancia en UCPA	15 ± 1.3	14 ± 0.97	n.s. (p=0.5592)	

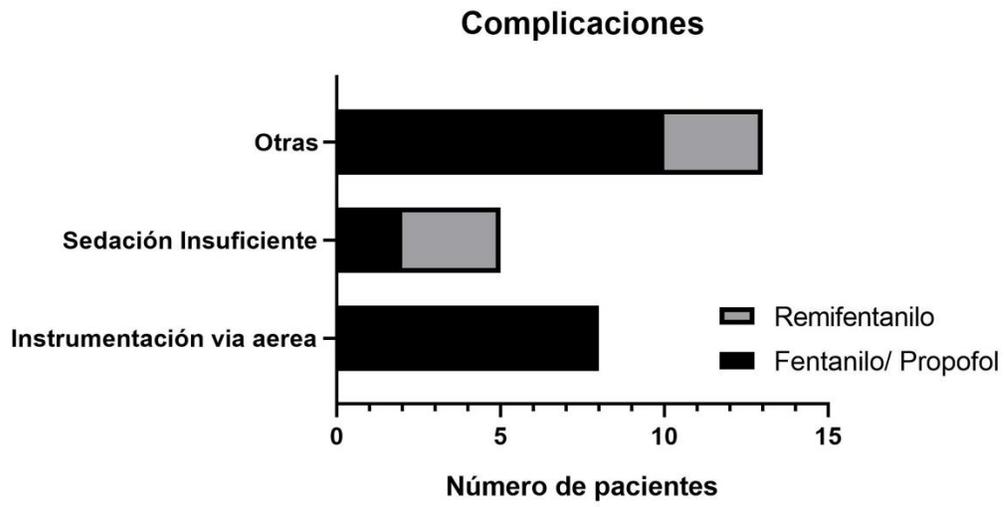
Media + error estándar / T Student no pareada de dos vías

	Grupo Propofol/Fentanil	Grupo Remifentanil	Diferencia estadística	
Sexo masculino	16	12	n.s.	
Sexo femenino	14	18	(p=0.4379)	
ASA-I	2	1	n.s.	
ASA-II	19	16	(p=0.5174)	
ASA-III	9	13		
Normal	17	15	n.s.	
Sobrepeso	9	12	(p=0.7059)	
Obesidad	4	3		
RAMSAY 1 y 2	5	1	n.s.	
RAMSAY 3	15	11	(p=0.0618)	
RAMSAY 4, 5 y 6	10	18		
RASS 0 a 4	4	0	n.s.	
RASS -1 a -5	26	30	(p=0.1124)	
Depresión Respiratoria Presente	8	1	*(p=0.0257)	
Depresión Respiratoria Ausente	22	29		
Instrumentación vía aérea	8	0	*(p=0.0442)	

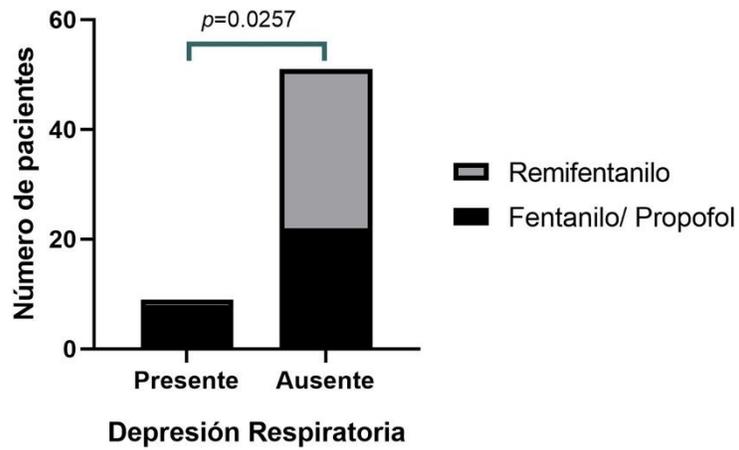
Sedación Insuficiente	2	3		
Otras	10	3		
DM	12	10		
No-DM	18	20	n.s.	
HAS	9	12	n.s.	
No-HAS	21	18		
Hipotiroidismo	2	1	n.s.	
No- Hipotiroidismo	28	29		
Neuropatía:	1	1	n.s.	
Sin Neuropatía	29	29		
Neuropatía	0	0	n.s.	
	30	30		



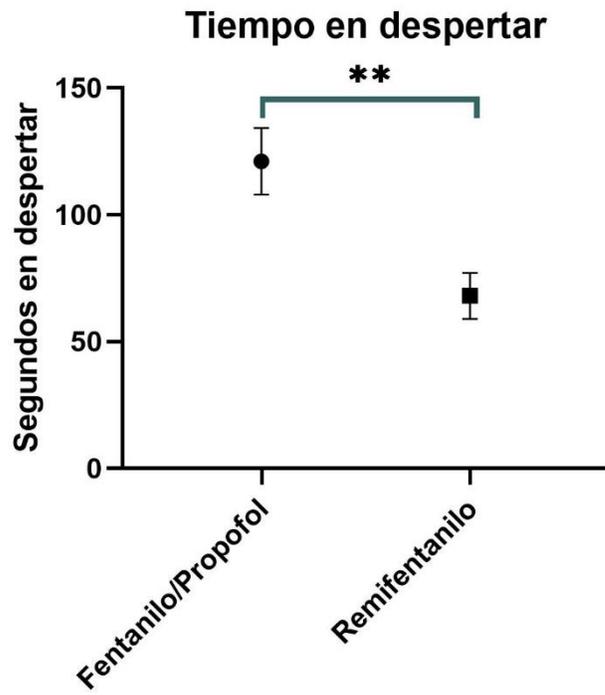
Gráfica 1



Gráfica 2



Gráfica 3



Gráfica 4

DISCUSIÓN

En relación con las características sociodemográficas y habitus de cada paciente no se encontró diferencia significativa en ambos grupos de pacientes: respecto al sexo obtuvimos una p de 0.4379, en la edad p de $p=0.5435$, en el ASA p de 0.5174, en el IMC una p de 0.7059. No existió diferencia significativa en cuanto a las comorbilidades incluidas en ambos grupos las cuales son hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus, hipotiroidismo, neumopatías; no se encontró ningún paciente con padecimiento neuropático, estos resultados se muestran en la Gráfica 1. Coincidiendo con *Graber RG. 1999* y *Greilich PE, Virella CD, 2001*; los cuales hacen mención sobre la seguridad de ambos grupos de fármacos en el uso en la sala de endoscopia.

La duración del procedimiento al igual no presentó diferencia significativa en ambos grupos con $p= 0.7069$. Con todos los resultados anteriores, podemos inferir que se trató de una muestra homogénea, la cual no influyó en los posteriores resultados de las siguientes variables que describiremos.

Valorando el estado de sedación en el grupo fentanilo/propofol y remifentanilo, no se encontró diferencia significativa aplicando la Escala Ramsay con $p= 0.0618$, y la Escala Rass con una $p=$ de 0.1124. El tiempo de despertar presentó diferencia significativa, un menor tiempo de despertar para el grupo remifentanilo (68 ± 9.1 seg) en comparación con el grupo fentanilo/propofol (121 ± 13 seg) con $p=0.0015$ (Gráfica 4), resultados similares a los descritos para el uso de remifentanilo en el artículo de *Manolaraki MM, Theodoropoulou A, 2008 May*. El tiempo de estancia en la UCPA fué similar en ambos grupos de pacientes $p= 0.5592$.

En cuanto a los episodios relacionados con depresión respiratoria, tenemos que se presentó en 8 pacientes del grupo fentanilo/propofol, en el grupo remifentanilo un paciente lo presentó, obteniendo una diferencia significativa $*p=0.0257$ (Gráfica 3). Es importante mencionar que para evaluar la variable instrumentación de la vía aérea, ningún paciente requirió un manejo invasivo de la vía aérea como intubación endotraqueal o dispositivos supraglóticos; obtuvimos diferencia significativa con 8

casos en el grupo fentanilo/propofol, y ninguno en el grupo remifentanilo con $*p=0.0442$. Así mismo en el caso de sedación insuficiente, 3 pacientes del grupo remifentanilo y 2 pacientes en el grupo fentanilo/propofol (*Gráfica 2*)

Las siguientes complicaciones hipotensión, bradicardia, espasmo, tórax leñoso, reacción alérgica, no se encontraron en ninguno de los grupos de pacientes, por lo tanto, no constituyeron significancia en el presente estudio.

CONCLUSIONES

El fentanilo/propofol y remifentanilo como único agente no presenta diferencia en los niveles de sedación durante una colonoscopia.

El fentanilo/propofol presenta mayores riesgos de apoyo en vía aérea, depresión respiratoria, a diferencia de remifentanilo como único agente en colonoscopia, sin embargo, en ningún caso se requirió manejo invasivo de la vía aérea *($p=0.0257$)

No se encontró relación con el tiempo de estancia en UCPA en el grupo fentanilo/propofol, y remifentanilo como único agente.

El remifentanilo como único agente presenta un menor tiempo de despertar, que el propofol/fentanilo durante sedoanalgesia ** ($p=0.0015$)

El remifentanilo es un agente mas seguro para sedoanalgesia que el fentanilo y propofol combinados para sedoanalgesia.

PERSPECTIVAS

Mejorar la atención anestésica y la seguridad de los pacientes quienes serán sometidos a procedimientos colonoscópicos del Hospital Regional 1° de Octubre ISSSTE, buscando mayor seguridad en la atención de los pacientes.

BIBLIOGRAFÍA

- (1) Dr. Juan A. Diaz Ponce, Dr. Martin Sanchez-Zúñiga, Anestesia fuera del quirófano y actualidades en cardiología, revista mexicana de anestesiología, enero-abril 2018, vol.34 pag.3-5
- (2) Enestvedt BK, Eisen GM, Holub J, Lieberman DA. Is the American Society of Anesthesiologists classification useful in risk stratification for endoscopic procedures? *Gastrointest Endosc.* 2013 Mar;77(3):464-71. doi: 10.1016/j.gie.2012.11.039. PMID: 23410699; PMCID: PMC3816502.
- (3) Manolaraki MM, Theodoropoulou A, Stroumpos C, Vardas E, Oustamanolakis P, Gritzali A, Chlouverakis G, Paspatis GA. Remifentanyl compared with midazolam and pethidine sedation during colonoscopy: a prospective, randomized study. *Dig Dis Sci.* 2008 Jan;53(1):34-40. doi: 10.1007/s10620-007-9818-0. Epub 2007 May 3. PMID: 17476596.
- (4) Graber RG. Propofol in the endoscopy suite: an anesthesiologist's perspective. *Gastrointest Endosc.* 1999 Jun;49(6):803-6. doi: 10.1016/s0016-5107(99)70308-1. PMID: 10343235.
- (5) Dr. Paul G Barash, Dr Bruce F. Cullen, año 2017, Anestesia Clínica, La anestesia fuera de quirofono , p 1426-1442, USA, 8°Ed., Editorial Walters Kluwers
- (6) Dr Ronald D. Miller, Dr Neal H. Cohen, año 2016, Anestesia, Anestesia fuera del quirofono, p 3067-3095, España, Octava edicion, Editorial Elsevier
- (7) Dr Juan A. Aldrete, Dr Uriah Guevara Lopez, año 2004, Texto de Anestesiología Teórico Práctico, Opioides, p 265-289, México, Segunda edición, Editorial Manual Moderno
- (8) Bjorkman DJ, Popp JW Jr. Measuring the quality of endoscopy. *Gastrointest Endosc.* 2006 Apr;63(4 Suppl):S1-2. doi: 10.1016/j.gie.2006.02.022. PMID: 16564905.

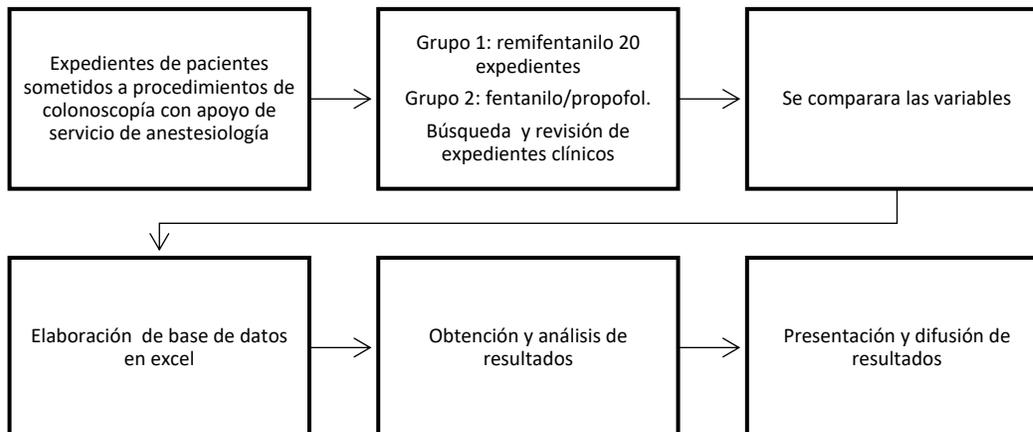
- (9) Appropriate use of gastrointestinal endoscopy. American Society for Gastrointestinal Endoscopy. *Gastrointest Endosc.* 2000 Dec;52(6):831-7. PMID: 11203479.
- (10) Rex DK, Schoenfeld PS, Cohen J, Pike IM, Adler DG, Fennerty MB, Lieb JG 2nd, Park WG, Rizk MK, Sawhney MS, Shaheen NJ, Wani S, Weinberg DS. Quality indicators for colonoscopy. *Gastrointest Endosc.* 2015 Jan;81(1):31-53. doi: 10.1016/j.gie.2014.07.058. Epub 2014 Dec 2. PMID: 25480100.
- (11) Soto RG, Fu ES, Vila H Jr, Miguel RV. Capnography accurately detects apnea during monitored anesthesia care. *Anesth Analg.* 2004 Aug;99(2):379-82, table of contents. doi: 10.1213/01.ANE.0000131964.67524.E7. PMID: 15271710.
- (12) Vuyk J. TCI: supplementation and drug interactions. *Anaesthesia.* 1998 Apr;53 Suppl 1:35-41. doi: 10.1111/j.1365-2044.1998.53s109.x. PMID: 9640113.
- (13) Singh H, Poluha W, Cheung M, Choptain N, Baron KI, Taback SP. Propofol for sedation during colonoscopy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2008 Oct 8;(4):CD006268. doi: 10.1002/14651858.CD006268.pub2. PMID: 18843709.
- (14) Jalowiecki P, Rudner R, Gonciarz M, Kawecki P, Petelenz M, Dziurdzik P. Sole use of dexmedetomidine has limited utility for conscious sedation during outpatient colonoscopy. *Anesthesiology.* 2005 Aug;103(2):269-73. doi: 10.1097/00000542-200508000-00009. PMID: 16052108.
- (15) Dere K, Sucullu I, Budak ET, Yeyen S, Filiz AI, Ozkan S, Dagli G. A comparison of dexmedetomidine versus midazolam for sedation, pain and hemodynamic control, during colonoscopy under conscious sedation. *Eur J Anaesthesiol.* 2010 Jul;27(7):648-52. doi: 10.1097/EJA.0b013e3283347bfe. PMID: 20531094
- (16) 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 Apr;39(2):145-9. doi: 10.1016/j.bj.2015.11.002. Epub 2016 Jun 21. PMID: 27372170; PMCID: PMC6138805.
- (17) Komatsu R, Turan AM, Orhan-Sungur M, McGuire J, Radke OC, Apfel CC. Remifentanil for general anaesthesia: a systematic review. *Anaesthesia* 2007; 62: 1266-1280.
- (18) Greilich PE, Virella CD, Rich JM, Kurada M, Roberts K, Warren JF, et al. Remifentanil *versus* meperidine for monitored anesthesia care: a comparison study in older patients undergoing ambulatory colonoscopy. *Anesthesia Analgesia* 2001;92:80-4
- (19) Lauwers M, Camu F, Breivik H, Hagelberg A, Rosen M, Sneyd R, et al. The safety and effectiveness of remifentanil as an adjunct sedative for regional anesthesia. *Anesthesia Analgesia* 1999;88:134-40.
- (20) Dr Ronald D. Miller, Dr Neal H. Cohen, año 2016, Anestesia, Analgésicos opioides, p 1006-1053, España, Octava edición, Editorial Elsevier
- (21) Algera MH, Kamp J, van der Schrier R, van Velzen M, Niesters M, Aarts L, Dahan A, Olofsen E. Opioid-induced respiratory depression in humans: a review of pharmacokinetic-pharmacodynamic modelling of reversal. *Br J Anaesth.* 2019 Jun;122(6):e168-e179. doi: 10.1016/j.bja.2018.12.023. Epub 2019 Feb 1. PMID: 30915997.
- (22) Liu W, Bidwai AV, Stanley TH, Isern-Amaral J. Cardiovascular dynamics after large doses of fentanyl and fentanyl plus N₂O in the dog. *Anesth Analg.* 1976 Mar-Apr;55(2):168-72. doi: 10.1213/00000539-197603000-00008. PMID: 943974.
- (23) Çoruh B, Tonelli MR, Park DR. Rigidez de la pared torácica inducida por fentanilo. *Cofre.* Abril de 2013; 143 (4): 1145-1146. doi: 10.1378 / cofre.12-2131. PMID: 23546488.

- (24) Gan TJ, Diemunsch P, Habib AS, Kovac A, Kranke P, Meyer TA, Watcha M, Chung F, Angus S, Apfel CC, Bergese SD, Candiotti KA, Chan MT, Davis PJ, Hooper VD, Lagoo-Deenadayalan S, Myles P, Nezat G, Philip BK, Tramèr MR; Society for Ambulatory Anesthesia. Consensus guidelines for the management of postoperative nausea and vomiting. *Anesth Analg*. 2014 Jan;118(1):85-113. doi: 10.1213/ANE.0000000000000002. Erratum in: *Anesth Analg*. 2014 Mar;118(3):689. Erratum in: *Anesth Analg*. 2015 Feb;120(2):494. PMID: 24356162.

ANEXOS

FLUJOGRAMA



Hoja de recolección de variables

Fármaco empleado: _____

Expediente clínico: _____

Fecha: _____

Variable	Unidad de medida
Sexo	Masculino: ____ Femenino: ____
Edad	Años cumplidos: ____
ASA	I: ____ II: ____ III: ____
Comorbilidades	Diabetes: ____ Hipertension: ____ Hipotiroidismo: ____ Neumopatía: ____ Neuropatía: ____
IMC	Normal: ____ Sobrepeso: ____ Obeso tipo I: ____ Obeso tipo II: ____ Obeso tipo III: ____
Duración de procedimiento	Tiempo (min):
Nivel de sedación	RASS 4: ____ RASS 3: ____ RASS 2: ____ RAS 1: ____ RASS 0: ____ RASS -1: ____ RASS -2: ____ RASS -3: ____ RASS -4: ____ RASS -5: ____ RAMSAY 1: ____ RAMSAY 2: ____ RAMSAY 3: ____ RAMSAY 4: ____ RAMSAY 5: ____ RAMSAY 6: ____
Tiempo de despertar	Tiempo (minutos):
Depresión respiratoria	Presente: ____ Ausente: ____

Tiempo de estancia en UCPA	Tiempo (minutos):
Complicaciones	<i>Instrumentación de la vía aérea: ____</i> <i>Sedación insuficiente: ____</i> <i>Desaturación: ____</i> <i>Hipotensión: ____</i> <i>Bradicardia: ____</i> <i>Espasmo: ____</i> <i>Reacción alérgica: ____</i> <i>Tórax leñoso: ____</i>