



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL REGIONAL DE MORELIA ISSSTE

TESIS

**NIVEL DE SEDACIÓN EN PACIENTES SOMETIDOS A
COLONOSCOPIA TRAS PREMEDICACIÓN CON
DEXMEDETOMIDINA COMO COADYUVANTE
ANESTÉSICO**

**PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN:
ANESTESIOLOGÍA**

**PRESENTA:
NATHALIE LIZBETH TORRES ALARCÓN**

DIRECTOR DE TESIS

DRA. ALEJANDRA YADIRA YÉPEZ BARRIGA



MORELIA, MICHOACÁN, AGOSTO 2023



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.



**GOBIERNO DE
MÉXICO**



ISSSTE



**HOSPITAL REGIONAL MORELIA
COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN**
Asunto: Proyecto de investigación
Morelia, Michoacán. Marzo 23 del 2023

C. NATHALIE LIZBETH TORRES ALARCÓN
INVESTIGADORA PRINCIPAL
PRESENTE:

ATT'N DRA ALEJANDRA YADIRA YÉPEZ BARRIGA
ASESORA TITULAR DE TESIS

En relación a su proyecto de investigación titulado: "NIVEL DE SEDACIÓN EN PACIENTES SOMETIDOS A COLONOSCOPIA TRAS PREMEDICACIÓN CON DEXMEDETOMIDINA COMO COADYUVANTE ANESTÉSICO" posterior a la revisión por nuestros evaluadores consideramos que desde la perspectiva del Comité de Ética en Investigación, cumple con los requisitos de tener valor social y científico para ser llevado a cabo.

Consideramos que la capacidad del equipo de investigación y la selección de los sujetos participantes es justa y equitativa y responde a las interrogantes científicas incluidas en la investigación, sin que represente riesgo para los participantes y beneficia el conocimiento científico de los resultados.

El procedimiento para obtener el consentimiento informado es adecuado y cumple con el requisito de confidencialidad de los datos y derecho a la privacidad.

Dado lo anterior, este comité que el proyecto se ejecute en los términos mencionados.

COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN	ÁREA	No. DE REGISTRO
HOSPITAL REGIONAL ISSSTE MORELIA	ANESTESIOLOGÍA	No. 2.11.15.4.2/CEI/007/2023

Se recuerda al investigador que al llevar a cabo este proyecto contrae una serie de compromisos con respecto al Comité (Anexo).

ATENTAMENTE

V. F. G. L.

DR. VICENTE ROJAS LÓPEZ
PRESIDENTE

Recibi: Nathalie Lizbeth Torres Alarcón

Recibi Dra Alejandra Yépez Barriga





**GOBIERNO DE
MÉXICO**



ISSSTE
INSTITUTO DE SEGURIDAD
Y SALUD SOCIALES EN LOS
SERVICIOS PÚBLICOS

HOSPITAL REGIONAL MORELIA
DIRECCIÓN
COORDINACIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

HOSPITAL REGIONAL MORELIA
COMITÉ DE INVESTIGACIÓN
Morelia, Michoacán, a 08 de Junio de 2023

DRA. NATHALIE LIZBETH TORRES ALARCÓN
INVESTIGADOR PRINCIPAL

ASUNTO: Dictamen del Comité de Investigación
APROBACIÓN

Título del proyecto: "Nivel de sedación en pacientes sometidos a colonoscopia tras pre medicación con dexmedetomidina como coadyuvante anestésico"

Código asignado por el Comité de Investigación: **No.2.11.15.4.2/CI/23/2023**

Le informamos que su proyecto de referencia ha sido evaluado por el Comité de Investigación y las opiniones acerca de los documentos presentados se encuentran a continuación:

	N° y/o Fecha Versión	Decisión
PROTOCOLO	Mayo-2023, Versión: CI-23-02-2023	Aprobado
CONSENTIMIENTO INFORMADO	CI-14-04-2023	Aprobado

Este protocolo tiene vigencia de mayo del 2023 a mayo del 2024

En caso de requerir una ampliación, le rogamos tenga en cuenta que deberá enviar al Comité de Investigación un reporte de progreso al menos 30 días antes de la fecha de término de su vigencia.

El Comité dispone de un formato estándar que podrá usarse al efecto. Lo anterior forma parte de las obligaciones del Investigador las cuales vienen descritas al reverso de esta hoja.

ATENTAMENTE

I. S. S. S. T. E.
Hospital Regional Morelia
Morelia, Michoacán.
ISSSTE **COMITÉ DE INVESTIGACIÓN** ISSSTE

Dr. Fabián Gutiérrez Hernández
Presidente del Comité de Investigación

C.c.p. Dirección. Para su conocimiento
Coordinación de Enseñanza e Investigación. Para su conocimiento





**GOBIERNO DE
MÉXICO**



ISSSTE
INSTITUTO DE SEGURIDAD
Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO

**HOSPITAL REGIONAL MORELIA
COMITÉ DE INVESTIGACIÓN**

Morelia, Michoacán a 4 de agosto del 2023
ASUNTO: DICTAMEN

**DRA. NATHALIE LIZBETH TORRES ALARCÓN
MÉDICO RESIDENTE ESPECIALIDAD ANESTESIOLOGÍA
PRESENTE**

AT ´N: DRA. ALEJANDRA YADIRA YEPEZ BARRIGA
ASESOR TITULAR DE TESIS

Por este conducto hago de su conocimiento que el protocolo de investigación titulado **"Nivel de sedación en pacientes sometidos a colonoscopia tras pre medicación con dexmedetomidina como coadyuvante anestésico"**; con número de registro **No. 2.11.15.4.2/CI/23/2023** ha sido **APROBADO** como **estudio de investigación terminado**; por los integrantes del Comité de Investigación e invitados expertos en la línea de investigación, integrada por: Dr. Ramón Eduardo Hernández Cadena, Dr. Carlos Ernesto García Mejía y la Dra. Lindsay Zarahí Plata López, una vez que se realizó la revisión del informe final, por lo que se autoriza para su impresión y continuar con trámites de titulación, ya que cumple con los requisitos para ser considerada un instrumento de evaluación para el examen recepcional para obtener el grado académico de médico especialista en Medicina Interna y/o para fines de publicación.

Sin más por el momento, quedo al pendiente para cualquier aclaración.

ATENTAMENTE

**DR. FABIÁN GUTIÉRREZ HERNÁNDEZ
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE INVESTIGACIÓN**

C.c.p. Dra. Martha Sánchez Pérez
Coordinadora de Enseñanza e Investigación

I . S . S . S . T . E .
Hospital Regional Morelia
Morelia, Michoacán.
**COMITÉ DE
INVESTIGACIÓN**





**GOBIERNO DE
MÉXICO**



ISSSTE
INSTITUTO MEXICANO DE SEGURIDAD SOCIAL

AUTORIZACIÓN DE TESIS

Título de tesis:

"NIVEL DE SEDACIÓN EN PACIENTES SOMETIDOS A COLONOSCOPIA TRAS
PREMEDICACIÓN CON DEXMEDETOMIDINA COMO COADYUVANTE
ANESTÉSICO"

Número de registro:
2.11.15.4.2/CI/23/2023

Dra. Martha Sánchez Pérez

Coordinadora de enseñanza del Hospital Regional de Morelia ISSSTE

Dra. Alejandra Yadira Yépez Barriga
Asesora de tesis



AGRADECIMIENTOS

Agradezco sinceramente al Hospital Regional de Morelia ISSSTE, que considero mi segunda casa, por brindarme la oportunidad de formarme como Médico Interno de Pregrado. Mi profundo agradecimiento se extiende también por haberme aceptado nuevamente en su seno, permitiéndome continuar mi desarrollo tanto personal como profesional, en mi camino para convertirme en un médico especialista.

A mis estimados profesores y a mi dedicada asesora de tesis. Su guía, apoyo y consejos han sido fundamentales en la realización de este proyecto. Cada interacción con ustedes ha enriquecido mi comprensión y me ha impulsado a alcanzar nuevos niveles de logro académico. Su compromiso con mi crecimiento y su generosidad al compartir su conocimiento han dejado una huella imborrable en mi formación. Gracias por ser una parte invaluable de mi trayectoria académica y por su contribución esencial a este éxito.

A mis padres, mi más profundo agradecimiento por el inquebrantable apoyo que me han brindado durante mi carrera y la realización de mi tesis. Su amor, sabios consejos y sacrificios han sido la base de mis logros académicos. Cada paso en este camino lleva su huella, y mi éxito está intrínsecamente ligado a su constante respaldo.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama de la muestra total.....	21
Figura 2. Distribución de la población de estudio.....	22
Figura 3. Distribución de colonoscopias por edad.....	22
Figura 4. Distribución de acuerdo a la escala ASA (estado físico de la Sociedad Americana de Anestesiología)	23
Figura 5. Nivel de sedación en pacientes con el uso de dexmedetomidina.....	25
Figura 6. Nivel de sedación en pacientes sin el uso de dexmedetomidina.....	25

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Variables.....	17
Tabla 2. Contraste de variables hemodinámicas por grupo.....	24
Tabla 3. Comparación del nivel de sedación con y sin el uso de dexmedetomidina.....	26
Tabla 4. Escala de Ramsay para evaluación del nivel de sedación.....	35
Tabla 5. Escala de Clasificación según el estado físico.....	35

INDICE

3	INTRODUCCIÓN	1
4	ANTECEDENTES	2
	4.1 Dexmedetomidina	2
	4.1.2 Farmacodinamia de la dexmedetomidina	2
	4.1.3 Farmacocinética	3
	4.1.4 Indicaciones, dosis y vías de administración.....	3
	4.2 Sedación	5
	4.3 Escala Ramsay.....	6
	4.4 Escala ASA (estado físico de la Sociedad Americana de Anestesiología).....	6
	4.5 Anestesia fuera de quirófano	7
	4.6 Sedación en colonoscopia.....	8
	4.7 Antecedentes Investigativos	9
5	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
6	JUSTIFICACIÓN	13
7	HIPOTESIS	14
8	OBJETIVOS	14
	8.1 Objetivo General	14
	8.2 Objetivos Específicos	14
9	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	15
	9.1 Diseño y tipo de estudio.....	15
	9.2 Unidad o población de estudio	15
	9.3 Universo de trabajo.....	15
	9.4 Tiempo de ejecución	15
	9.5 Criterios de inclusión.....	15
	9.6 Criterios de exclusión	15
	9.7 Criterios de eliminación	16
	9.8 Tipo de muestreo	16
	9.9 Cuadro de Variables	16
	9.10 Técnica de recolección de datos	17
	9.11 Material y métodos.....	17
	9.12 Procesamiento y análisis estadísticos	18

9.13 Aspectos éticos	18
10 RESULTADOS	21
11 DISCUSIÓN	27
12 CONCLUSIONES	29
13 PERSPECTIVAS.....	30
14 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 2023	31
15 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32
16 ANEXOS.....	35

1. ABREVIATURAS

FDA.....	Food and Drug Administration
UCI.....	Unidad de Cuidados Intensivos
pH.....	Potencial de Hidrógeno
pKa.....	Logaritmo negativo de la constante de disociación ácida
EMA.....	Agencia Europea de Medicina
cAMP.....	Adenosín monofosfato cíclico
VLPO.....	Núcleo preóptico ventrolateral
GABA.....	Ácido gamaaminobutírico
NTM.....	Núcleo tuberomamilar
t ½.....	Vida media
CO2.....	Dióxido de carbono
mmHg.....	Milímetros de mercurio
CYP.....	Citocromo
ASA.....	Sociedad Americana de Anestesiología
PAM.....	Presión arterial media
Mcg.....	microgramos
Kg.....	kilogramo
BIS.....	Índice biespectral
TAS.....	Tensión Arterial Sistólica
TAD.....	Tensión Arterial Diastólica
FC.....	Frecuencia Cardiaca

2. RESUMEN

En la práctica de la sedación fuera de quirófano, la elección de los fármacos a suministrar, así como el nivel de sedación y analgesia deseados, deben decidirse individualmente para cada paciente, en función de diferentes circunstancias, sea en forma general para el tipo de procedimiento: grado de ansiedad del paciente y cooperación, tiempo que se estime que va a requerir sedación, presencia de inestabilidad hemodinámica, edad y género del paciente, así como el confort y una pronta reincorporación a sus actividades diarias.

La dexmedetomidina, un potente y altamente selectivo agonista de los receptores adrenérgicos α -2, es actualmente reconocida como un agente con efectos sedantes, ansiolíticos, simpaticolíticos e hipnóticos. Además, conserva la integridad de las funciones respiratorias y produce un estado que se asemeja estrechamente a la etapa fisiológica del sueño. Sus efectos cardiovasculares son complejos, con disminuciones modestas en la frecuencia cardíaca y la presión arterial a concentraciones sanguíneas más bajas, pero bradicardia e hipertensión a concentraciones más elevadas. Además de sus efectos analgésicos leves, se ha demostrado que potencia los efectos analgésicos de los opioides.

El objetivo de este estudio fue comparar el nivel de sedación con el uso de dexmedetomidina versus sin dexmedetomidina como coadyuvante anestésico en pacientes sometidos a colonoscopia. Se llevó a cabo un estudio retrospectivo, descriptivo, transversal y observacional mediante la revisión de los registros anestésicos de pacientes programados para colonoscopia en el Hospital Regional ISSSTE Morelia, durante el periodo de octubre 2022 a marzo de 2023. Se obtuvo un total de 104 casos, con edades comprendidas entre los 19 y 93 años. Los resultados indicaron que no hubo una diferencia estadísticamente significativa en el nivel de sedación entre los dos grupos. Además, la administración de dexmedetomidina como premedicación no tuvo una influencia significativa en los cambios hemodinámicos de los pacientes durante el procedimiento de colonoscopia. Específicamente, no se observaron diferencias estadísticamente significativas en parámetros tales como la tensión arterial sistólica y diastólica, frecuencia cardíaca y la saturación de oxígeno. Basándonos en nuestros resultados, se concluye que la dexmedetomidina puede ser utilizada con seguridad como agente sedoanalgésico en procedimientos de colonoscopia.

Palabras clave: Dexmedetomidina, nivel de sedación, escala Ramsay, colonoscopia.

ABSTRACT

In the practice of sedation outside the operating room, the choice of drugs to be administered, as well as the desired level of sedation and analgesia, must be decided individually for each patient, depending on different circumstances, whether in general for the type of procedure: degree of patient anxiety and cooperation, estimated time that sedation will be required, presence of hemodynamic instability, age and gender of the patient, as well as comfort and a prompt return to daily activities.

Dexmedetomidine, a potent and highly selective α -2 adrenergic receptor agonist, is currently recognized as an agent with sedative, anxiolytic, sympatholytic and hypnotic effects. In addition, it preserves the integrity of respiratory functions and produces a state that closely resembles the physiological stage of sleep. Its cardiovascular effects are complex, with modest decreases in heart rate and blood pressure at lower blood concentrations, but bradycardia and hypertension at higher concentrations. In addition to its mild analgesic effects, it has been shown to potentiate the pain-relieving effects of opioids.

The aim of this study was to compare the level of sedation with the use of dexmedetomidine versus without dexmedetomidine as an anesthetic adjuvant in patients undergoing colonoscopy. A retrospective, descriptive, cross-sectional and observational study was carried out by reviewing the anesthetic records of patients scheduled for colonoscopy at the ISSSTE Morelia Regional Hospital, during the period from October 2022 to March 2023. A total of 104 cases were obtained, with ages ranging from 19 to 93 years. The results indicated that there was no statistically significant difference in the level of sedation between the two groups. In addition, the administration of dexmedetomidine as premedication did not have a significant influence on the hemodynamic changes of the patients during the colonoscopy procedure. Specifically, no statistically significant differences were observed in parameters such as systolic and diastolic blood pressure, heart rate and oxygen saturation. Based on our results, it is concluded that dexmedetomidine can be safely used as a sedative-analgesic agent in colonoscopy procedures.

Key words: Dexmedetomidine, sedation level, Ramsay scale, colonoscopy.

3. INTRODUCCIÓN

La colonoscopia es extremadamente útil para el diagnóstico y tratamiento de diversas enfermedades y afecciones, incluido el sangrado del tracto digestivo inferior, el cáncer de colon, enfermedades hepatobiliares (1)(2). Sin embargo, la ansiedad, el dolor, el miedo y las reacciones adversas gastrointestinales pueden conducir a una cooperación deficiente durante los procedimientos, lo que podría provocar eventos cardiovasculares y respiratorios adversos y lesiones no deseadas durante la colonoscopia (3). Por lo tanto, los sedantes desempeñan un rol extremadamente importante en la colonoscopia para la comodidad del paciente y del médico, varios sedantes se utilizan típicamente durante el proceso de colonoscopia (1). Aunque comúnmente se usan varios agentes sedantes, aún no se ha establecido el agente 'ideal' para la sedación en colonoscopia.

Además, es necesario un nivel adecuado de sedación para procedimientos seguros, incluida la endoscopia terapéutica. El midazolam y el propofol son los fármacos más recurridos durante la sedación en procedimientos endoscópicos, la principal desventaja del propofol es la depresión respiratoria y cardiovascular debido al riesgo de sedación profunda inducida rápidamente (4), mientras que con el midazolam el inicio de acción y recuperación es rápido, sin embargo el metabolito activo de éste fármaco tiene una vida media larga, las dosis repetidas de midazolam provocan sedación prolongada y un estado de sueño y también pueden provocar depresión respiratoria causada por una disminución de la respuesta respiratoria al dióxido de carbono (5,6)(6). En los últimos años ha aumentado en la práctica la necesidad de comprobar la seguridad y eficacia de la sedación. Por lo tanto, recientemente han surgido nuevos fármacos sedantes y analgésicos para una sedación óptima.

La dexmedetomidina es un agonista adrenérgico α_2 altamente selectivo, posee propiedades ansiolíticas, hipnóticas y analgésicas, más selectivo para el receptor adrenérgico alfa-2 que la clonidina y es 1620 veces más potente como agonista del receptor adrenérgico alfa-2 que como agonista del receptor adrenérgico alfa-1 (1). Mientras que la depresión respiratoria mínima es una ventaja importante, puede causar bradicardia e hipotensión. Es sinérgico con otros sedantes y opioides, y debe usarse con precaución. La dexmedetomidina se usa para la sedación leve a moderada y como coadyuvante anestésico reduce la cantidad requerida de otros fármacos sedantes. Proporciona un efecto rápido, pero la recuperación puede retrasarse (4).

4. ANTECEDENTES

4.1 Dexmedetomidina

La dexmedetomidina es un potente agonista de los receptores adrenérgicos α -2, versátil y altamente selectivo, con propiedades simpaticolíticas, sedantes, amnésicas y analgésicas, fue aprobada en los Estados Unidos por la Food and Drug Administration (FDA) en los finales de 1999 para su uso en seres humanos como medicación de corta duración (< 24 horas) para sedación/analgesia en la unidad de cuidados intensivos (UCI) y hasta el 2011 fue aprobada por la Agencia Europea de Medicina (EMA) (1). Posteriormente para el año 2008 la FDA permitió su uso en sedación de pacientes no intubados o durante procedimientos quirúrgicos y hasta el 2017 aprobada por la EMA (7) (8).

Químicamente la dexmedetomidina se formula como (+) - 4- (S) - [1- (2,3-dimetilfenil) etil] -1H-imidazol monohidrocloruro, con un pH de 4.5-7, peso molecular de 236.7 daltones, pKa de 7.1 (7).

4.1.2 Farmacodinamia de la dexmedetomidina

Los receptores adrenérgicos α -2, son receptores transmembrana que están compuestos por proteínas G excitables, que cruzan la membrana de la célula y se conectan selectivamente a ligandos extracelulares: mediadores endógenos o moléculas exógenas, como los fármacos. El receptor adrenérgico α -2 consiste en tres α -2 isoreceptores – α -2a, α -2b y α -2c, que se ligan a agonistas y antagonistas α -2 con afinidades similares y que comparten una homología de composición aminoácida de aproximadamente 70% a 75%.

Los subtipos de receptor α -2 específicos median los diversos efectos farmacodinámicos de la dexmedetomidina. Por ejemplo, el agonismo en el receptor α -2a parece promover la sedación, hipnosis, analgesia, simpaticolisis, neuroprotección e inhibición de secreción de insulina. El agonismo en el receptor α -2b anula el temblor, genera la analgesia en el cordón espinal e induce a la vasoconstricción en las arterias periféricas. El receptor α -2c está asociado a la modulación del procesamiento de la cognición sensorial, estado mental y actividad motora inducida por el estimulante y la regulación del flujo de epinefrina de la médula adrenal. La inhibición de la liberación de norepinefrina parece estar también afectada por los tres subtipos de receptor α -2 (9).

La estimulación de los receptores α -2 en el cerebro y en el cordón espinal, inhiben la descarga neuronal, lo que conlleva a la hipotensión, bradicardia, sedación y analgesia. Las respuestas de otros órganos con los receptores α -2 incluyen menos salivación, secreción y motilidad gástrica; liberación inhibida de renina; un mayor

índice de filtrado glomerular; mayor secreción de sodio y agua en los riñones, presión intraocular menor; y una menor secreción de insulina del páncreas (1).

El efecto hipnótico de la dexmedetomidina es mediado por la hiperpolarización de las neuronas noradrenérgicas en el locus cerúleo del tronco cerebral que es la región principal de modulación de la vigilia. Cuando el receptor α -2 es activado, inhibe el adenilato ciclasa, esta enzima cataliza la formación de AMP cíclico (cAMP), un nucleótido segundo mensajero que actúa en muchos procesos celulares catabólicos. Por la reducción de la cantidad de cAMP en la célula, hay un efluvo de potasio a través de los canales de potasio activados por el calcio y una inhibición de la entrada de calcio en los canales de calcio en las terminales del nervio. El cambio en la conductancia de los iones de la membrana conlleva a la hiperpolarización de la membrana, que anula la descarga neuronal en el locus cerúleo, como también la actividad en la estructura noradrenérgica ascendente (7).

Cuando una dosis hipnótica de dexmedetomidina fue administrada a animales de laboratorio, la liberación de norepinefrina del locus cerúleo quedó inhibida. La ausencia de control de inhibición sobre el núcleo preóptico ventrolateral (VLPO), trajo como resultado la liberación de ácido gamaaminobutírico (GABA), y galanina, que inhibió más todavía el locus cerúleo y el núcleo tuberomamilar (NTM). Esa respuesta inhibitoria también causa una disminución en la liberación de histamina, que conlleva a una respuesta hipnótica. Esa respuesta es similar a la encontrada en el sueño normal, ya que la reducción de la liberación de norepinefrina por el locus cerúleo activa la liberación de GABA y galanina por el VLPO (1).

Efectos cardiovasculares. La dexmedetomidina inicialmente con la dosis de carga, produce un efecto hemodinámico bifásico, con un aumento transitorio de la presión arterial y bradicardia refleja. Esta respuesta inicial se debe a la vasoconstricción inducida por la estimulación de los receptores α -2b periféricos en el músculo liso vascular; sin embargo, la hipotensión posterior se establece con los adrenorreceptores α -2 presinápticos, que inhiben la liberación simpática de catecolaminas y el aumento de la actividad vagal.

Se ha determinado una disminución de la presión arterial media en promedio del 13%-27%, posterior a la primera dosis (7).

Efectos respiratorios. Los efectos ventilatorios de los receptores α 2 adrenérgicos tienen una escasa implicación en el control central de la respiración. La dexmedetomidina a concentraciones que producen una sedación considerable, disminuye la frecuencia respiratoria, pero mantiene la pendiente de la curva de respuesta respiratoria al CO₂ (dióxido de carbono), ya que el sueño no REM causa un descenso en la pendiente y un desplazamiento a la derecha de 3-5 milímetros de mercurio (mmHg) de la curva de respuesta ventilatoria hipercápnic; los efectos sobre la respiración son explicados por el estado de sueño inducido al actuar sobre el locus ceruleus. Los cambios en la ventilación parecen similares a los observados

durante el sueño normal y son ante todo un descenso del volumen corriente, con un escaso cambio en la frecuencia respiratoria (10).

Induce un mínimo efecto depresor respiratorio, inclusive a concentraciones superiores a los 2.4 ng/ ml, característica esencial que permite un amplio margen de seguridad en diversos escenarios quirúrgicos y de sedación fuera de sala de quirófano (7).

Efectos en sistema nervioso central. La dexmedetomidina proporciona sedación, hipnosis, ansiólisis, amnesia y analgesia. Los efectos amnésicos de la dexmedetomidina son bastante menores que los de las benzodiazepinas, lo que suministra una amnesia anterógrada profunda que puede contribuir para estados confusos en emergencia. En contraposición, la amnesia se obtiene con la dexmedetomidina solo en niveles altos de plasma (≥ 1.9 ng/mL), sin amnesia retrógrada (9).

4.1.3 Farmacocinética

La dexmedetomidina tiene un inicio de acción posterior de aproximadamente 15 minutos. Los picos de concentración se obtienen generalmente dentro de 1 hora después de la perfusión intravenosa continua, tiene una fase de distribución rápida. Su fase estable de volumen de distribución es 118 L/h y su vida media de distribución ($t_{1/2\alpha}$) es de seis minutos en los adultos en los límites de dosis sugeridos por el fabricante de 0.2-0.7 $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}$, una vida media de eliminación ($t_{1/2\beta}$) entre dos y dos horas y media. La unión a proteínas plasmáticas es del 94% (predominantemente a la albúmina). La dexmedetomidina es ampliamente metabolizada en el hígado, los metabolitos iniciales se forman a través de la N-glucuronidación, N-metilación y la oxidación catalizada por las enzimas del citocromo P450 (CYP) (CYP2A6, CYP1A2, CYP2E1, CYP2D6 y CYP2C19). No existen metabolitos activos o tóxicos conocidos (9) (11)

Dado que la dexmedetomidina se metaboliza extensamente en el hígado, debe usarse con precaución en pacientes con insuficiencia hepática y considerar una reducción en la dosificación. No es necesario el ajuste de dosis de acuerdo a edad, género o en pacientes con insuficiencia renal (12).

4.1.4 Indicaciones, dosis y vías de administración

El uso de la dexmedetomidina está autorizado para la sedación en UCI, procedimientos quirúrgicos y procedimientos fuera de quirófano con fin de premedicación, sedación o adyuvante anestésico. Diversos autores han descrito que a concentraciones plasmáticas de entre 0.2 y 0.3 ng/ml producen una sedación significativa y una sedación profunda se logra a concentraciones plasmáticas superiores a 1.9 ng/ml. La dosificación para proporcionar una sedación se ha establecido en 0.3-1 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{h}$ posterior a un bolo de 0.5-1 $\mu\text{g}/\text{kg}$ (7) (8).

En la población pediátrica se ha administrado vía intranasal u oral, produciendo una sedación mayor que con midazolam oral con una similar cooperación, siendo esta vía efectiva, bien tolerada y conveniente. La dexmedetomidina vía oral comparada con el midazolam oral no provoca diferencias significativas entre los niveles de sedación pre- y postanestésico. Aunque el inicio de la sedación es más rápido con midazolam; con dexmedetomidina se logran menores puntajes de dolor, agitación, vómitos y temblores en el período postoperatorio inmediato; además, la tensión arterial media y la frecuencia cardíaca se mantuvieron más estables durante los períodos intra- y postoperatorios (10)

4.2 Sedación

Estado caracterizado por disminución de la actividad y la excitación, es el estado de consciencia provocado por la administración de fármacos que permite a los pacientes tolerar procedimientos que pudieran generar molestia, conservando la capacidad de responder a las órdenes verbales y a los estímulos táctiles. El procedimiento de sedación es definido por la ASA (Sociedad Americana de Anestesiólogos), como un continuo que va desde la sedación mínima hasta la anestesia general.

Sedación leve o ansiólisis: estado de disminución de la atención sin cambios en el nivel de conciencia inducido por medicamentos. El objetivo es lograr cooperación y disminuir el estrés. Los pacientes responden normalmente a órdenes verbales. La función cognitiva y la coordinación pueden estar impedidas, pero no existe compromiso de la vía aérea, la ventilación ni la circulación.

Sedación/analgesia moderada: depresión farmacológica de la conciencia durante la cual los pacientes responden a las órdenes verbales, ya sea espontáneamente o ante un estímulo táctil suave. Esta respuesta es voluntaria y difiere del retiro reflejo ante un estímulo doloroso. No se requieren intervenciones para mantener la vía aérea y la ventilación es adecuada. La función cardiovascular está generalmente mantenida.

Sedación/analgesia profunda: depresión farmacológica de la conciencia durante la cual el paciente no puede ser fácilmente despertado, pero responde intencionalmente a la estimulación repetida o dolorosa. Los pacientes pueden requerir asistencia para mantener la vía aérea y la ventilación espontánea puede ser inadecuada. La función cardiovascular suele estar mantenida.

Anestesia general: estado caracterizado por pérdida de la conciencia durante el cual el paciente no puede ser despertado ni aun con estímulo doloroso. Los pacientes requieren asistencia para mantener la vía aérea (13) (14).

La sedación para procedimientos, anteriormente denominada incorrectamente "sedación consciente", se refiere a técnicas, medicamentos y maniobras realizadas para ayudar a un paciente a tolerar procedimientos desagradables o dolorosos,

evitando posibles recuerdos no deseados asociados con dichos procedimientos. Además, la sedación fuera de quirófano también aumenta la probabilidad de un procedimiento exitoso al mismo tiempo que disminuye el tiempo requerido para realizarlo, así como también aumenta la seguridad del paciente y del personal que lo atiende. Estos enfoques incluyen medicamentos, técnicas psicológicas y/o maniobras físicas para lograr el efecto deseado.

La sedación fuera de quirófano tiene como objetivo provocar un nivel de conciencia reducido que permita al paciente mantener la oxigenación y el control de las vías respiratorias de forma independiente (15).

4.3 Escala Ramsay

Se describió y se utiliza desde 1974. Ha demostrado tener una fiabilidad intraobservador aceptable cuando se compara con la de Riker o con otras. Ha sido la escala más empleada en estudios controlados y aleatorizados con respecto a la calidad de sedación y su repercusión en la duración de la ventilación mecánica. Esta escala estratifica el grado de sedación en 6 niveles, 3 de ellos corresponden a niveles de sedación ligera y 3 a mayor profundidad (ver **Tabla 2**) (16).

4.4 Escala ASA (estado físico de la Sociedad Americana de Anestesiología)

Es el método de evaluación que más utiliza el anestesiólogo previo al procedimiento anestésico. Mediante la valoración preanestésica se determina el estado físico del sujeto que será intervenido quirúrgicamente.

El concepto de clasificación de la ASA-PS lo sugirió en 1940 el Comité de la American Society of Anesthetist como una evaluación y registro subjetivo preoperatorio del estado general del paciente antes del procedimiento quirúrgico, con estratificación de la gravedad de la enfermedad en seis categorías, para proporcionar a los anestesiólogos o enfermeras anestesistas una terminología común.

En 1961, Dripps RD y cols. modificaron la clasificación, denominándola sistema de puntuación del estado físico, que consistió en cinco categorías. En 1962, se realizaron cambios por la House of Delegates of American Society of Anesthesiologist (Cámara de delegados de la ASA), agregando la letra «E» para el registro de cirugías de emergencia y en 1963, la ASA adoptó este sistema de clasificación. Actualmente, consiste en seis categorías, donde la sexta corresponde al paciente con muerte cerebral y candidato a donación de órganos (Ver **Tabla 3**) (17).

4.5 Anestesia fuera de quirófano

La anestesia fuera del quirófano, también conocida como sedación fuera del quirófano o anestesia ambulatoria, es un enfoque anestésico utilizado para procedimientos que no requieren cirugía mayor y se realizan en ambientes ambulatorios y fuera del entorno quirúrgico tradicional.

Actualmente los procedimientos radiológicos o endoscópicos pueden ser complejos, invasivos y de larga duración. Esto obliga a la participación del anestesiólogo fuera del área quirúrgica para ofrecer las máximas garantías de seguridad. Con mayor frecuencia se requiere la presencia del anestesiólogo en las salas de radiología, endoscopía, intervencionismo diagnóstico y terapéutico, cateterismo cardíaco, tratamientos psiquiátricos e incluso en procedimientos dentales (18).

Dentro de las ventajas de la anestesia fuera de quirófano son:

- Recuperación rápida: Al utilizar técnicas de anestesia que permiten una pronta eliminación de los agentes anestésicos, los pacientes pueden (19)recuperarse rápidamente y regresar a sus actividades diarias sin necesidad de hospitalización prolongada.
- Menor riesgo de complicaciones: En comparación con la anestesia general utilizada en cirugías mayores, la anestesia fuera de quirófano conlleva un menor riesgo de complicaciones respiratorias y cardiovasculares, lo que resulta en una menor morbimortalidad.
- Mayor comodidad para el paciente: La sedación fuera del quirófano permite un estado de somnolencia y analgesia que reduce la ansiedad y el malestar asociados con los procedimientos médicos.
- Menor costo y mayor eficiencia: Al no requerir hospitalización prolongada, la anestesia fuera del quirófano disminuye los costos médicos y la carga en el sistema de salud, el tiempo que optimiza el uso de los recursos médicos (19).

Dentro de los requisitos y consideraciones para la realización de anestesia fuera de quirófano:

- Realizar una evaluación preoperatoria exhaustiva: Antes de administrar cualquier tipo de anestesia fuera del quirófano, se debe realizar una evaluación completa del estado de salud del paciente para asegurarse de que es candidato adecuado y determinar el enfoque anestésico más seguro.
- Equipo médico capacitado: La anestesia fuera de quirófano requiere un equipo médico bien entrenado y experimentado en el manejo de técnicas de sedación y monitorización de pacientes.
- Monitorización continua: Durante todo el procedimiento, es fundamental realizar una monitorización continua del paciente, que incluye la frecuencia

cardiaca, presión arterial, saturación de oxígeno y otros parámetros fisiológicos relevantes (18).

Dar anestesia fuera de quirófano implica una gran responsabilidad. Con frecuencia se le pide e inclusive exige a los anesthesiólogos trabajar con el mínimo material. No obstante, no debemos permitir que esta situación se siga repitiendo. La seguridad del paciente siempre debe ser nuestra prioridad. Para poder garantizarla, debemos comenzar por conocer a nuestro paciente. Una adecuada historia clínica y exploración física dirigida, nos permitirá dar el primer paso. Además, debemos platicar, tanto con el paciente como con sus familiares, sobre los riesgos de cualquier procedimiento, para dar confianza, aclarar sus dudas y que firmen consentimiento informado. Por más sencillo que parezca, se pueden presentar todo tipo de complicaciones durante una sedación, para las que debemos estar prevenidos. Nunca debemos saltarnos pasos durante la valoración de un paciente, así como tampoco debemos creer que no va a pasar nada. Antes que nada, la seguridad del paciente debe ser siempre compromiso de todos.

4.6 Sedación en colonoscopia

La sedación en colonoscopia es un enfoque anestésico utilizado para proporcionar comodidad y reducir el malestar del paciente durante el procedimiento de colonoscopia. Se utiliza para aliviar la ansiedad y el dolor asociados con este tipo de estudio gastrointestinal invasivo. La sedación en colonoscopia se puede lograr mediante diferentes técnicas, como la administración de fármacos sedantes y analgésicos, como propofol, midazolam y/u opiáceos (20).

El objetivo principal de la sedación en colonoscopia es mantener al paciente en un estado de somnolencia y relajación durante el procedimiento, lo que facilita la exploración del colon y mejora la tolerancia del paciente. Es importante que el médico quien realiza el procedimiento y el equipo anestésico evalúen adecuadamente al paciente antes del procedimiento para determinar el tipo de sedación adecuado y garantizar la seguridad del paciente durante todo el proceso (16).

La sedación en colonoscopia permite una mayor aceptación de los pacientes para este estudio y mejora la calidad de la exploración, ya que el paciente está más cómodo y relajado. Sin embargo, la administración de sedación con cualquier fármaco en colonoscopia, también conlleva ciertos riesgos, como la posibilidad de complicaciones respiratorias o cardiovasculares. Por lo tanto, se debe llevar a cabo una monitorización adecuada del paciente durante todo el procedimiento para detectar y manejar cualquier evento adverso de manera oportuna.

4.7 Antecedentes Investigativos

Nisihizawa y *cols.*, realizaron un meta-análisis donde incluyeron 9 ensayos aleatorizados, demostraron que existen claros beneficios de la sedación con dexmedetomidina con respecto al nivel de sedación en pacientes sometidos a endoscopia gastrointestinal, y que estos beneficios se logran sin un aumento en la incidencia de complicaciones cardiopulmonares (hipotensión, hipoxia, bradicardia) (5).

Fonseca y *cols.*, realizaron un meta-análisis con la intención de investigar los efectos del uso de dexmedetomidina en procedimientos fuera de quirófano en adultos, donde incluyeron 97 estudios con un total de 6,706 participantes, encontrando que la dexmedetomidina prolongó el tiempo de recuperación, un alta incidencia de hipotensión y bradicardia y una baja incidencia en cuanto a la desaturación, concluyendo que el uso de dexmedetomidina se asoció a una baja incidencia de amnesia y efectos respiratorios pero mayor tiempo en la recuperación y complicaciones hemodinámicas (21).

Wu y *cols.*, realizaron un estudio donde incluyeron a los pacientes que se sometieron a endoscopia del periodo comprendido de enero 2022 a diciembre 2022 en el Hospital Fuzhou, China, dentro de los criterios de inclusión fueron pacientes ASA I, II, obteniendo un total de 60 pacientes, determinaron que la dexmedetomidina redujo la concentración efectiva máxima de propofol, una dosis de 0.5- 1 mcg/kg de dexmedetomidina causó una disminución de la frecuencia cardiaca sin bradicardia, la disminución en la dosis de propofol con las dosis crecientes de dexmedetomidina causó una PAM (presión arterial media) más estable, el grado de confort del paciente fue mayor en el grupo de dexmedetomidina comparado con el grupo de midazolam (22).

Liu y *cols.*, realizaron un meta-análisis donde compararon la eficacia clínica y seguridad entre la dexmedetomidina y el propofol en pacientes sometidos a endoscopia, incluyeron 7 estudios (grupo dexmedetomidina n=238, grupo propofol=239). Demostrando que no hubo diferencia estadísticamente significativa en cuanto al tiempo de inducción, recuperación y complicaciones cardiovasculares, el grupo de dexmedetomidina tuvo un menor riesgo de hipoxia y mayor riesgo de bradicardia (3).

Del periodo comprendido de noviembre 2016 a agosto 2017, se realizó un ensayo clínico aleatorizado, donde incluyeron 80 pacientes que se sometieron a una colonoscopia electiva en Rouhani. Se dividieron en dos grupos: El grupo de intervención (grupo D), al cual administraron dexmedetomidina 1 mcg/kg 10 minutos antes de iniciar la colonoscopia y luego 0,5 mcg/kg/hora durante la colonoscopia; y el grupo de control (grupo F), al cual administraron fentanilo 0,5 mcg/kg tres minutos antes de iniciar la colonoscopia y luego una infusión de suero fisiológico como mantenimiento. Prescribieron propofol 20 mg como dosis de rescate en caso de

necesidad (dolor o malestar intenso durante la colonoscopia) durante el procedimiento. No encontraron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la duración de la colonoscopia, la satisfacción del endoscopista y la satisfacción del paciente, sin embargo, mostraron que la puntuación del dolor (de acuerdo a la escala análoga visual del dolor) fue menor en el grupo de dexmedetomidina que en el de fentanilo (23).

Barends y *cols.*, realizaron una búsqueda sistematizada en la literatura de la eficacia y la seguridad del uso de dexmedetomidina versus el midazolam en procedimientos de sedación, encontrando 12 artículos que cumplieron con los criterios de inclusión, concluyendo que la dexmedetomidina provee mayor confort durante el procedimiento tanto para el paciente como el clínico y que el perfil de seguridad es similar al midazolam (24).

Jia y *cols.*, evaluaron los efectos de diferentes dosis de dexmedetomidina en combinación con remifentanilo en pacientes sometidos a colonoscopia. Los pacientes fueron aleatorizados en 2 grupos: grupo I (dexmedetomidina 0.2 mcg/kg), grupo II (dexmedetomidina 0.3 mcg/kg), grupo III (dexmedetomidina 0.4 mcg/kg), todos en combinación con remifentanilo. Como resultado obtuvieron que no hubo diferencias significativas en el valor del índice biespectral (BIS) entre los tres grupos, concluyendo que la dexmedetomidina 0.3 mcg/kg más remifentanilo es eficaz para la realización de colonoscopias y tiene pocas reacciones adversas (25).

En otros estudios como durante la broncoscopia de fibra óptica flexible bajo anestesia tópica de las vías respiratorias, la dexmedetomidina IV (1 mcg/kg administrada 10 min antes de la broncoscopia) proporciona una mayor comodidad y tolerancia para el paciente en comparación con midazolam IV (0,02 mg/kg) (26).

El uso de dexmedetomidina como premedicación en niños es un área de interés creciente en el campo de la anestesiología pediátrica. Su uso tiene como objetivo proporcionar una preparación adecuada para el paciente antes de someterse a procedimientos quirúrgicos o estudios invasivos (colonoscopias, broncoscopias, etc.). En comparación con otros agentes premedicantes tradicionales, como el midazolam, la dexmedetomidina presenta ventajas potenciales en niños. Su perfil de seguridad y efectividad se ha estudiado ampliamente en la población pediátrica, demostrando una disminución de la ansiedad preoperatoria, así como disminución de los requerimientos de anestésicos inhalatorios y opioides durante los procedimientos (27). Gyanesh y *cols.*, evaluaron la premedicación con dexmedetomidina intranasal versus ketamina y placebo en niños sometidos a resonancia magnética. La dosis de ketamina intranasal fue de 5 mg/kg y de dexmedetomidina intranasal 1 mcg/kg, la premedicación aumentó significativamente la facilidad de la canulación intravenosa. Los niños que recibieron premedicación con dexmedetomidina o ketamina requirieron una menor cantidad de propofol para la sedación, tuvieron menos movimientos durante la resonancia

magnética, un despertar pronto y fueron dados de alta antes que el grupo placebo (28).

Otros autores, realizaron una investigación en 62 pacientes que fueron sometidos a la realización de resonancia magnética con una edad media de 2,8 años, los cuales recibieron dexmedetomidina a dosis carga de 2 mcg/kg durante 10 minutos, seguida de bolos repetidos de 2 mcg/kg durante 10 minutos hasta alcanzar un nivel de sedación de acuerdo a la escala de Ramsay de 4 y con una infusión de mantenimiento de 1 mcg/kg/h hasta que se completó el estudio. No se observaron cambios significativos en frecuencia respiratoria o CO₂ al final de la espiración. El tiempo medio de recuperación fue de 32 ± 18 minutos, concluyendo que la dexmedetomidina se puede considerar un método confiable y efectivo para la sedación en niños (29).

Los datos actuales sugieren que la dexmedetomidina puede ser una alternativa en la sedación para la colonoscopia.

5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La colonoscopia es un procedimiento endoscópico ampliamente utilizado para el diagnóstico y tratamiento de diversas afecciones gastrointestinales. Para mejorar la tolerancia del paciente y facilitar la realización del procedimiento, se emplea la sedación. La premedicación previa a la colonoscopia es una práctica común para reducir la ansiedad y el malestar asociados con el procedimiento. La dexmedetomidina, un agonista alfa-2 adrenérgico, ha demostrado efectos sedantes y analgésicos en otros contextos clínicos, pero su papel como premedicación en colonoscopías aún no está completamente establecido.

El objetivo de esta tesis es conocer el nivel de sedación en pacientes sometidos a colonoscopia tras recibir premedicación con y sin dexmedetomidina.

Se realizará un estudio retrospectivo, mediante la revisión de expedientes de pacientes sometidos a colonoscopia en el Hospital Regional de Morelia, ISSSTE. Se evaluará el nivel de sedación mediante la escala de Ramsay.

Se espera que los pacientes que recibieron premedicación con dexmedetomidina alcancen un nivel de sedación adecuado para la colonoscopia, mostrando una disminución significativa de la ansiedad y el malestar durante el procedimiento, así como mejor estabilidad hemodinámica. Se espera que no haya diferencias significativas en las tasas de complicaciones entre los dos grupos de pacientes.

Los resultados de este estudio proporcionarán información relevante sobre la eficacia y seguridad de la dexmedetomidina como premedicación en colonoscopías. Estos hallazgos podrían tener implicaciones importantes en la práctica clínica, al guiar al personal de anestesiología del Hospital Regional de Morelia, ISSSTE en la elección de premedicación más adecuada para mejorar la experiencia del paciente durante los procedimientos de colonoscopia y garantizar una sedación segura y efectiva.

6. JUSTIFICACIÓN

El uso eficaz de los agentes sedante-hipnóticos y analgésicos es algo que forma parte de la comodidad y de la seguridad del paciente. La elección del agente o su combinación apropiada, es fundamental para aliviar los estímulos nocivos, el estrés y la ansiedad, al mismo tiempo en que minimiza el riesgo de eventos adversos.

La dexmedetomidina produce una “sedación consiente” única (los pacientes parecen que están dormidos, pero se despiertan de inmediato), sin depresión respiratoria, además posee efectos analgésicos mejor descritos como limitador de opioide. Existen indicios muy fuertes de sus efectos cardioprotectores, neuroprotectores y renoprotectores.

El servicio de Endoscopia del Hospital Regional de Morelia ISSSTE, tiene una gran demanda de pacientes para la realización de procedimientos, al año se realizan un aproximado de 300 colonoscopias.

La finalidad de este estudio es identificar el nivel de sedación en pacientes sometidos a colonoscopia en este hospital tras premedicación con dexmedetomidina como coadyuvante anestésico versus sin la administración de la misma. Este proyecto tendrá trascendencia, porque se pretende demostrar que el uso de dexmedetomidina contribuirá a disminuir el uso de otros agentes sedante-hipnóticos y analgésicos, de manera secundaria demostrar una mayor estabilidad hemodinámica en estos pacientes y por ende un mayor confort.

Los resultados obtenidos podrán respaldar el uso adecuado de dexmedetomidina en procedimientos de sedación fuera de quirófano y apuntar a su viabilidad como opción segura para la mayoría del personal de anestesiología del Hospital Regional de Morelia, ISSSTE.

7. HIPOTESIS

El adicionar dexmedetomidina en el procedimiento anestésico en pacientes sometidos a colonoscopia optimizará el nivel de sedación.

8. OBJETIVOS

8.1 Objetivo General

Comparar el nivel de sedación con el uso de dexmedetomidina versus sin dexmedetomidina como coadyuvante anestésico en pacientes sometidos a colonoscopia.

8.2 Objetivos Específicos

1° Describir la variación hemodinámica durante la sedación de los pacientes sometidos a colonoscopia.

2° Describir el nivel de sedación con y sin el uso de dexmedetomidina como premedicación en pacientes sometidos a colonoscopia.

9. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

9.1 Diseño y tipo de estudio

Se llevó a cabo un estudio retrospectivo, descriptivo, transversal y observacional para conocer el nivel de sedación con y sin el uso de dexmedetomidina como premedicación en pacientes sometidos a colonoscopia.

9.2 Unidad o población de estudio

Todos los expedientes de pacientes sometidos a colonoscopia en el Hospital Regional de Morelia ISSSTE, durante el periodo de octubre 2022 a marzo de 2023.

9.3 Universo de trabajo

Pacientes del servicio de endoscopia del Hospital Regional de Morelia ISSSTE.

9.4 Tiempo de ejecución

Del periodo comprendido de diciembre del 2022 a diciembre del 2023.

9.5 Criterios de inclusión

- Expedientes de pacientes sometidos a colonoscopia bajo sedación a los cuales se les administró dexmedetomidina, midazolam, fentanil y propofol.
- Expedientes de pacientes con ASA I, II, III y IV.
- Expedientes de pacientes con registro anestésico completo.
- Género y edad indistinto.

9.6 Criterios de exclusión

- Expedientes de pacientes a los cuales se les administró algún otro anestésico (Ejemplo: ketamina, tiopental, nalbufina, lidocaína).
- Expedientes de pacientes en quienes solo se administró benzodiazepina.
- Expedientes de pacientes en quienes solo se administró opiode.
- Expedientes de pacientes en quienes solo se administró propofol.
- Expedientes de pacientes que presentaron reacción alérgica a los fármacos empleados.

9.7 Criterios de eliminación

- Expedientes de pacientes que fallecieron durante el procedimiento.
- Expedientes de paciente que requirió ventilación asistida.
- Expedientes de pacientes que requirieron cambio de técnica anestésico por complicaciones durante el procedimiento (Perforación, sangrado, paro cardiaco o respiratorio, etc.).

9.8 Tipo de muestreo

La selección de pacientes se realizó mediante la técnica de muestreo no probabilística por conveniencia de octubre 2022 a marzo 2023.

9.9 Variables

9.9.1 Conceptos

- **Sedación:** Estado caracterizado por disminución de la actividad y la excitación. Existen varias escalas que clínicamente nos indican donde estamos, pero la que más se usa es la de Ramsay, su valor consta del 1 al 6, a mayor numeración mayor nivel de sedación.
- **Tensión Arterial:** Fuerza ejercida por la sangre contra las paredes de las arterias mientras fluye a través del sistema circulatorio. Clínicamente, los niveles de tensión arterial los expresamos en mmHg y se expresa con dos valores:
- **Tensión Arterial sistólica (TAS):** Representa la presión cuando el corazón se contrae y bombea sangre (30).
- **Tensión Arterial diastólica (TAD):** Representa la presión cuando el corazón se relaja entre latidos (30).
- **Frecuencia cardiaca (FC):** Se refiere al número de veces que el corazón late en un período de tiempo determinado, generalmente medido en latidos por minuto. Es una medida de la actividad del corazón y puede variar según la edad, nivel de actividad física, estado emocional y otras condiciones. Un rango de frecuencia normal para adultos suele ser entre 60 y 100 latidos por minuto, pero puede ser más bajo en personas muy entrenadas o más alto en situaciones de estrés o ejercicio intenso (31).
- **Saturación de oxígeno:** Se refiere al porcentaje de hemoglobina en los glóbulos rojos que está unido con oxígeno en la sangre. Se mide mediante un dispositivo llamado oxímetro de pulso y se expresa como un número entre 0 y 100. Esta medición indica la eficiencia con la que los glóbulos rojos

transportan oxígeno desde los pulmones a los tejidos del cuerpo. Una saturación de oxígeno saludable suele estar por encima del 95%. Niveles más bajos pueden indicar problemas respiratorios o circulatorios (32).

- **Dexmedetomidina:** Fármaco que actúa como agonista selectivo alfa-2 adrenérgico en el sistema nervioso central. Se utiliza como un sedante, analgésico y agente ansiolítico en pacientes adultos y pediátricos (1).

Tabla 1. Variables

Variables	Indicadores	Valor final	Tipo de variable
Dependientes			
Sedación	Escala Ramsay	1,2,3,4,5,6	Categórica, ordinal
Tensión arterial sistólica	Baumanómetro	mmHg	Numérica, continua
Tensión arterial diastólica	Baumanómetro	mmHg	Numérica, continua
Frecuencia cardíaca	Oxímetro de pulso	Latidos por minuto	Numérica, continua
Saturación de oxígeno	Oxímetro de pulso	%	Numérica, continua
Independientes			
Dexmedetomidina	Dosis	mcg/kg	Numérica, continua

9.10 Técnica de recolección de datos

En el servicio de endoscopia del Hospital Regional de Morelia ISSSTE se realizó la pesquisa de las hojas de registro anestésico de pacientes sometidos a colonoscopia durante el periodo de octubre 2022 a marzo de 2023, se revisaron los expedientes de los pacientes que cumplieron con criterios de inclusión, previa autorización por el comité de ética e investigación, la selección de pacientes se realizó mediante la técnica de muestreo no probabilística por conveniencia.

9.11 Material y métodos

Se recabaron las hojas de registro anestésico estandarizadas para el servicio de Endoscopia del Hospital Regional de Morelia ISSSTE, del periodo octubre 2022 a marzo 2023. Se realizó la clasificación en dos grupos de pacientes:

Grupo A: Pacientes sedados con dexmedetomidina, midazolam, fentanil, propofol.

Grupo B: Pacientes sedados con midazolam, fentanil y propofol.

De acuerdo a los criterios de inclusión, exclusión y eliminación se recabó el informe en una base de datos.

9.12 Procesamiento y análisis estadísticos

La estadística empleada fue descriptiva. Las variables discretas o cualitativas, que para el presente trabajo se presentan en frecuencia y porcentaje respectivo. Para asociar las variables se empleó el estadístico de coeficiente de correlación de Pearson. Para contrastar los cambios hemodinámicos se utilizó el estadístico *t-student* para muestras relacionadas, y para comparar los grupos de estudio la *t-student* para muestras independientes. El procesamiento de los datos fue llevado a cabo con el paquete estadístico SPSS Ver.23.0. Las cifras estadísticamente significativas fueron aquellas que se asociaron a un P-valor <.05. Se presentan tablas de contingencia y gráficas de barras en frecuencia y porcentaje.

9.13 Aspectos éticos

Las pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la salud en seres humanos, el código de Núremberg y la declaración de Helsinki regulan a la comunidad médica en lo relativo a los preceptos de ética en la investigación, donde el principio básico es el respeto por el individuo, su derecho a tomar decisiones una vez que se le ha informado claramente los riesgos y beneficios de su participación o no en un estudio de investigación médica, el aceptar participar debe ser de manera libre, sin presiones de ninguna índole y con compromiso de que puede retirarse de la investigación cuando así lo decida. Otro precepto es que el bienestar del sujeto siempre debe estar por encima de los intereses de la ciencia y de la sociedad (33)

El Código de Nuremberg

Al finalizar la Segunda Guerra Mundial se expusieron los experimentos que se llevaron a cabo en los campos de concentración. En diciembre de 1946 se llevó a cabo un juicio en contra de los alemanes que realizaron experimentos en los prisioneros sin su consentimiento. Los sujetos de experimentación sufrieron daño permanente o la muerte. El Código de Nuremberg se publicó en 1948, señalando que “el consentimiento voluntario del sujeto es absolutamente esencial” y que debe ser claro que los sujetos que están participando en una investigación tendrán beneficios, los cuales deberán sobrepasar a los riesgos. Este código fue el primer documento internacional que fundamentó las bases para la participación voluntaria y el consentimiento informado, en el contexto de estudios de investigación.

La Declaración de Helsinki

En 1964, La Asociación Médica Mundial estableció las primeras recomendaciones para la realización de la investigación que involucra seres humanos. Dicha Declaración rige la ética a nivel internacional y se ha revisado periódicamente: en 1975, 1983, 1989, 1996, 2000, 2002, 2004, 2008 y 2013. El documento está dirigido principalmente a médicos, pero la Asociación Médica Mundial espera que cualquier profesional que realice investigación con seres humanos adopte los principios señalados en la declaración. Se destacan dos frases que se refieren al quehacer

del médico: “el médico debe actuar en el mejor interés del paciente cuando brinde la atención médica” y “es deber del médico promover y salvaguardar la salud, bienestar y derechos de los pacientes, incluyendo aquellos que se incluyen en la investigación médica. El conocimiento del médico y su conciencia deben estar dedicados al cumplimiento de este deber”. En la Declaración, además, se menciona que todos los protocolos de investigación deben ser evaluados por un comité independiente antes de iniciarse y que deben ser llevados a cabo por personal calificado, tanto en el área médica como en el área de investigación (34).

El Reporte Belmont

Este reporte se publicó en 1979. Es la base para muchos lineamientos internacionales que se elaboraron posteriormente, los cuales en la actualidad son utilizados como guía para llevar a cabo la investigación en seres humanos y para resolver conflictos. Los principios éticos que aparecen en este documento y todos los posteriores son los siguientes: *Respeto* por las personas (autonomía). Este principio reconoce la capacidad de las personas para la toma de decisiones. Se aplica directamente en el consentimiento informado, es importante diferenciarlo del consentimiento que se solicita como parte de la atención médica. El sujeto debe recibir información sobre los objetivos del estudio, comprender los procedimientos que van a efectuarse y dar libremente su consentimiento. Las personas que no tengan la capacidad de consentir o tengan disminuida su autonomía para hacerlo requieren protección especial. *Beneficencia* (no maleficencia). El principio de beneficencia se enfoca a proteger al sujeto de los riesgos, los cuales deben ser identificados plenamente. En todas las investigaciones los beneficios deben superar los riesgos y el daño a los sujetos. Este principio también debe asegurar que el estudio de investigación sea pertinente y relevante desde el punto de vista científico y los investigadores sean competentes para llevarlo a cabo. *Justicia*. Este principio se refiere a la igualdad y equidad. Todos los sujetos deben tener la misma oportunidad de ser seleccionados para un estudio, independientemente de su sexo, raza, religión, nivel educativo o económico. De igual forma, cuando se tengan los resultados, los beneficios deben ser distribuidos equitativamente. Cuando se realiza investigación en países con recursos limitados, este principio cobra la mayor relevancia (35).

Guías de Buenas Prácticas Clínicas

De mención especial son las Guías de Buenas Prácticas Clínicas. Aunque el documento se originó en Estados Unidos (Food and Drugs Administration), con el objeto de facilitar la aceptación de datos surgidos de los ensayos clínicos, fue realizado en diferentes países. Se llevó a cabo una reunión para armonizar las normas de buenas prácticas en investigación clínica. En el marco de la Conferencia Internacional de Armonización surgieron las Guías de Buenas Prácticas Clínicas,

que definen una serie de pautas a través de las cuales los estudios clínicos puedan ser diseñados, implementados, finalizados, auditados, analizados e informados para asegurar su confiabilidad. El Documento de las Américas tiene como objetivo proponer guías en buenas prácticas clínicas que puedan servir de base tanto para las agencias regulatorias, como para los investigadores, comités de ética, universidades y empresas.

Normativa nacional

En México, el documento que rige la investigación en seres humanos es el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, que entró en vigor en 1984 y ha tenido varias reformas, la última en 2014. La Comisión Nacional de Bioética se creó en 2005, en diciembre de 2011 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Decreto de Reforma a la Ley General de Salud, por lo que se adicionó el artículo 41 bis y se reformó el 98 de la citada ley, así se obliga a todos los establecimientos de salud del sector público, privado y social a contar con comités hospitalarios de bioética y comités de ética en investigación, bajo los lineamientos de la Comisión Nacional de Bioética. La Comisión Nacional de Bioética ha establecido los requisitos de funcionamiento para los comités y su registro (36).

La presente investigación contemplará el uso de bases de datos y expedientes clínicos de los pacientes del Hospital Regional ISSSTE Morelia, sin requerir la intervención de individuos en el estudio, por lo que se considera de una investigación sin riesgo, según lo estipulado en el reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud y en el artículo 17 del reglamento antes mencionado.

Este protocolo fue evaluado tanto por el comité de Ética e Investigación con el número de aprobación: 2.11.15.4.2/CEI/007/2023 y el comité de Investigación con el siguiente número de aprobación: 2.11.15.4.2/CI/23/2023.

10. RESULTADOS

Se incluyó un total de 144 pacientes sometidos a colonoscopia registrados en el periodo de octubre 2022 a marzo 2023 en el servicio de Endoscopia del Hospital Regional de Morelia ISSSTE, consecutivamente se realizó la revisión de las hojas de registro anestésico, de acuerdo a los criterios de inclusión, exclusión y eliminación, quedando 104 casos incluidos.

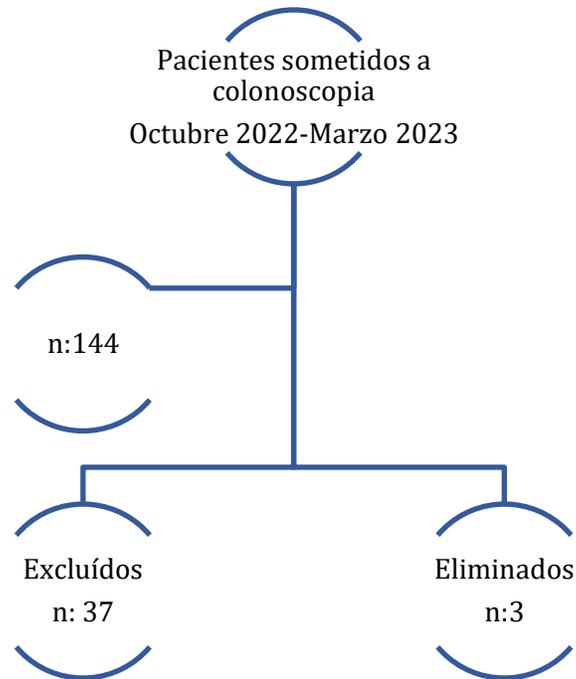


Figura 1. Organigrama de la muestra total

10.1 Estadística descriptiva de la población de estudio

Del total de 104 casos incluidos en el estudio el 37% (39 pacientes) correspondió al grupo con dexmedetomidina y el 63% (65 pacientes) el grupo sin uso de dexmedetomidina. Figura 2.

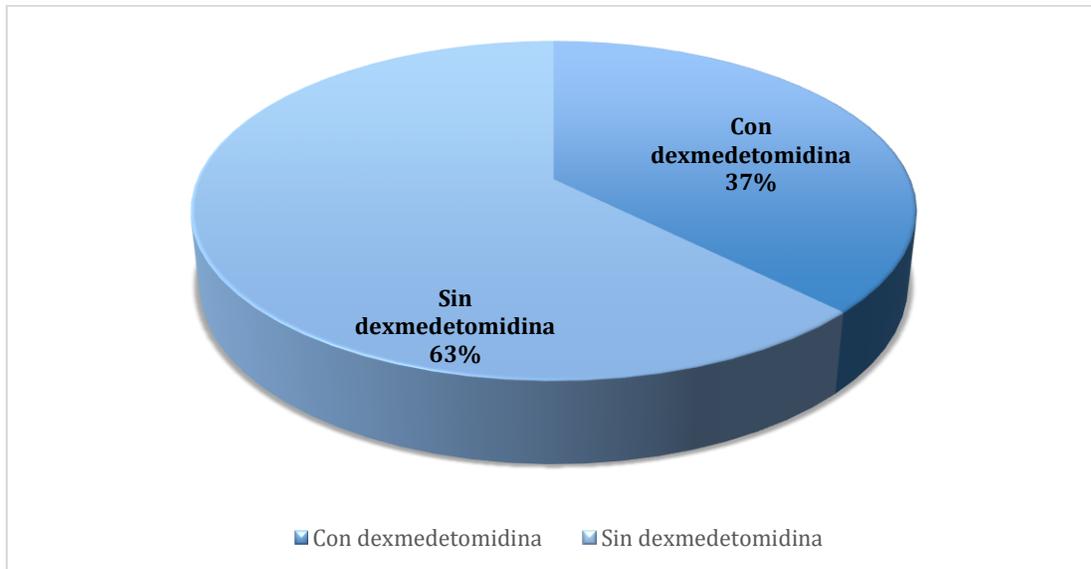


Figura 2. Distribución de la población de estudio

La edad media fue de 62 años, con una edad mínima de 19 años y máxima de 93 años. En la Figura 3, podemos observar la distribución por edad, siendo más frecuente a partir de los 60 años la realización de colonoscopia.

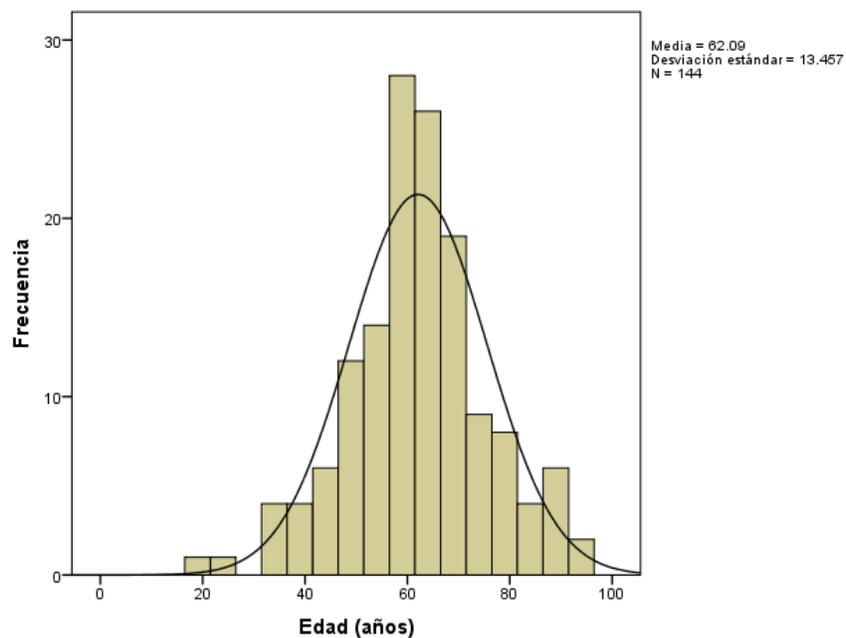


Figura 3. Distribución de colonoscopias por edad

La edad media en el grupo dexmedetomidina fue de 64 años, con un rango mínimo de 33 años y un máximo de 89 años, comparada con el grupo sin la adición de dexmedetomidina donde la edad media fue de 61 años (rango mínimo 19 años, máximo 93 años).

Respecto al estado físico de los pacientes, en su mayoría (95.9%) fueron ASA II y III, como se muestra en la Figura 4.

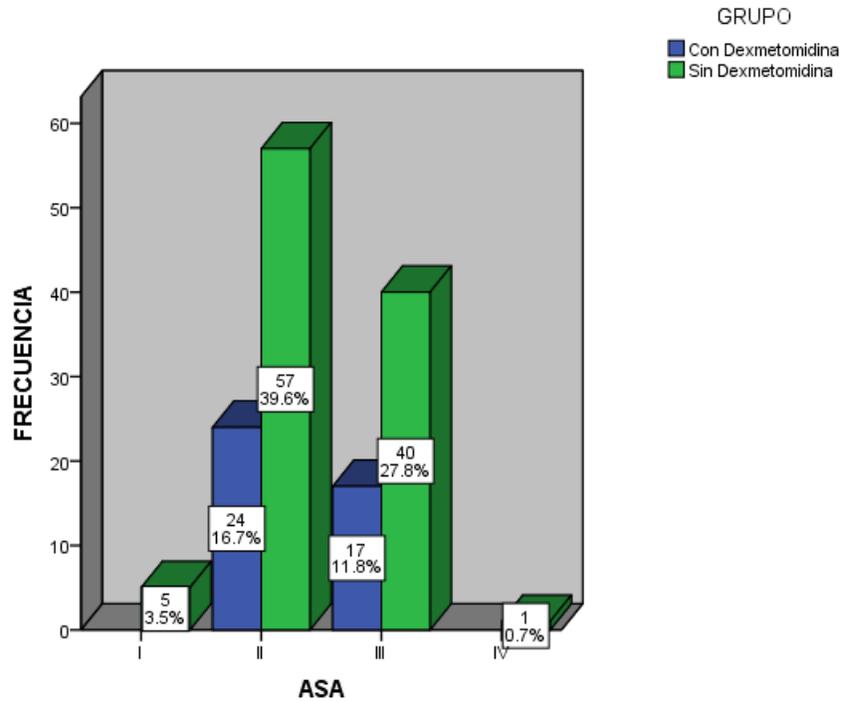


Figura 4. Distribución de acuerdo a la escala ASA (estado físico de la Sociedad Americana de Anestesiología)

1. Objetivo. Describir la variación hemodinámica durante la sedación de los pacientes sometidos a colonoscopia.

No se observaron diferencias estadísticamente significativas en los cambios hemodinámicos, incluyendo la tensión arterial sistólica final, la tensión arterial diastólica final, la frecuencia cardíaca final y la saturación de oxígeno final, entre el grupo de pacientes sometidos a colonoscopia que recibió dexmedetomidina como premedicación y el grupo que no la recibió (Tabla 2).

Tabla 2. Contraste de variables hemodinámicas por grupo

VARIABLE	DEXMEDETOMIDINA SI N=39	DEXMEDETOMIDINA NO N=65	t	Sig.
TAS Final	109.45 ± 2.82	112.09 ± 2.39	-.700	.486
TAD Final	67.37 ± 1.97	66.34 ± 1.84	.367	.714
FC Final	66.44 ± 1.83	67.58 ± 1.38	-.505	.615
Sat O2 Final	98.12 ± 0.34	97.95 ± 0.29	.360	.719

*Cifra estadísticamente significativa (P<0.05)

2. Objetivo. Describir el nivel de sedación con y sin el uso de dexmedetomidina como premedicación en pacientes sometidos a colonoscopia.

En cuanto al nivel de sedación de acuerdo a la escala de Ramsay, en el grupo con dexmedetomidina el nivel más frecuente fue cooperativo 53% (n=21), ningún paciente se clasificó como ansioso o sin respuesta a estímulos. (Figura 5).

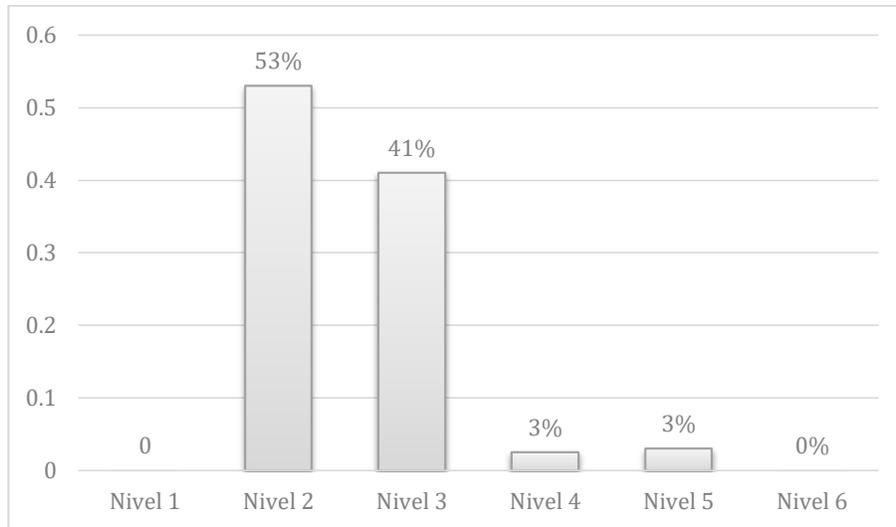


Figura 5. Nivel de sedación en pacientes con el uso de dexmedetomidina

Respecto al nivel de sedación en el grupo sin dexmedetomidina, predominó el nivel 2 (64.6%) al igual que en el grupo con dexmedetomidina (53%), y tan sólo 1.5% se registró dentro del nivel 1 (paciente ansioso) (Figura 6).

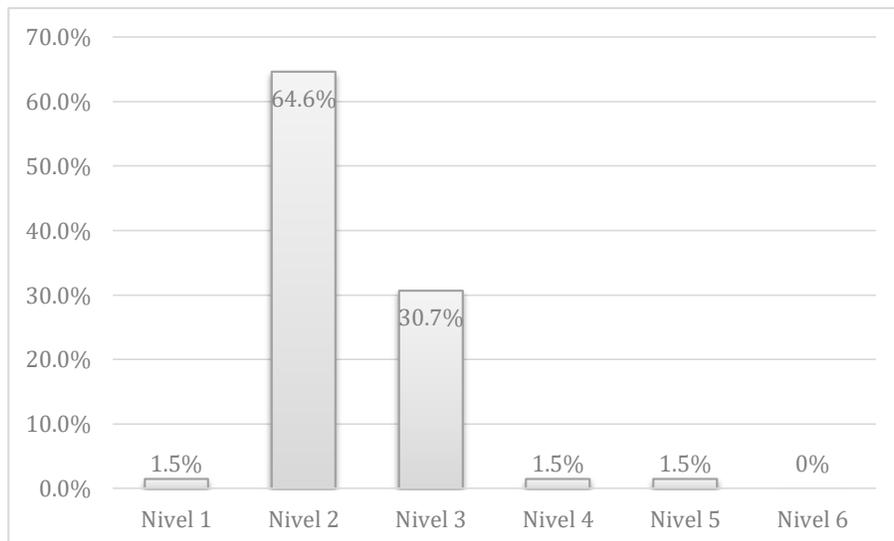


Figura 6. Nivel de sedación en pacientes sin el uso de dexmedetomidina

Al realizar la comparación del nivel de sedación entre el grupo que recibió dexmedetomidina y el grupo que no la recibió, no se evidenció una diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.954$) como se muestra en la Tabla 3.

Tabla 3. Comparación del nivel de sedación con y sin el uso de dexmedetomidina

VARIABLE	DEXMEDETOMIDINA SI n=39 F (%)	DEXMEDETOMIDINA NO n= 65 F (%)	R²	Sig.
Nivel de Sedación			-0.010	.954
1	-	1 (1.0)		
2	21 (20.2)	42 (40.4)		
3	16 (15.4)	20 (19.2)		
4	1 (1.0)	1 (1.0)		
5	1 (1.0)	1 (1.0)		
6	-	-		

*Cifra estadísticamente significativa (P<0.05); F (%) = Frecuencia (porcentaje)

11. DISCUSIÓN

La edad promedio para la realización de colonoscopias varía en función de las recomendaciones y políticas de cada país. Por lo general, se sugiere que las personas de 50 años en adelante se sometan a una colonoscopia para la detección temprana de pólipos y cáncer colorrectal (2). En casos de antecedentes familiares de cáncer colorrectal u otros factores de riesgo, la realización puede ser recomendada a edades más tempranas. En nuestro estudio, la edad promedio de realización fue de 62 años, similar a lo reportado por Dere y cols. (6). Esto es importante destacarlo, ya que realizar este tamizaje a una edad avanzada aumenta el riesgo de detectar pólipos o cáncer colorrectal en etapas avanzadas, dificultando el tratamiento y reduciendo las posibilidades de curación.

En cuanto al estado físico de acuerdo a la Sociedad Americana de Anestesiología, no hubo restricción del uso del fármaco en alguna categoría, sin embargo, en su mayoría nuestra población fue ASA II y III, comparado con el estudio de Chen y cols., donde su población de estudio se restringió a pacientes ASA I y II (22). De acuerdo a la literatura el uso de dexmedetomidina en niveles ASA III y IV puede realizarse bajo vigilancia estrecha y continua durante todo el procedimiento, con la finalidad de garantizar la seguridad y el bienestar del paciente (10).

La ausencia de diferencias estadísticas en los cambios hemodinámicos entre los dos grupos sugiere que la adición de dexmedetomidina no parece influir de manera significativa en los aspectos cardíacos y circulatorios durante el procedimiento de colonoscopia. Esta observación es consistente con investigaciones previas que han explorado los efectos cardiovasculares de la dexmedetomidina en diferentes escenarios médicos (21), (29), (37). Aunque se sabe que la dexmedetomidina puede tener un impacto en la presión arterial y la frecuencia cardíaca debido a su acción sobre los receptores adrenérgicos, nuestros resultados indican que esta influencia no se tradujo en diferencias clínicamente relevantes en el contexto de la colonoscopia.

La colonoscopia, como procedimiento invasivo, puede conllevar cierto grado de estrés fisiológico para los pacientes. Sin embargo, nuestra investigación sugiere que la administración de dexmedetomidina como premedicación no exacerbó significativamente los cambios hemodinámicos que podrían estar asociados con la respuesta al procedimiento. Esta constatación es valiosa en la medida en que respalda la seguridad de la dexmedetomidina en términos de estabilidad cardiovascular durante la colonoscopia.

La dexmedetomidina como coadyuvante anestésico en colonoscopias ha sido objeto de investigación y debate en la comunidad médica. Normalmente, se administra un bolo de 0.5 a 1mcg/kg, seguido de una infusión de 0.2 a 1 mcg/kg/hora, la dosis inicial puede causar efectos cardiovasculares como hipertensión, hipotensión, bradicardia o paro cardiovascular. Una infusión de

0.5mcg/kg/hora ha demostrado eficacia en sedación y analgesia, incluso sin bolo previo (38). En este estudio, la dosis se redujo a 0.3 mcg/kg, logrando en su mayoría un nivel de sedación Ramsay 2 y 3, similar a lo reportado por Wu y cols. (22). Los niveles Ramsay 2 y 3 representan niveles de sedación moderada, que es óptima para la mayoría de los pacientes durante una colonoscopia. Los pacientes permanecen tranquilos, cooperativos y pueden responder a estímulos verbales o táctiles según sea necesario para el procedimiento. Al mantener al paciente en un nivel de sedación moderada, se puede evitar la necesidad de administrar dosis más altas de anestésicos, lo que disminuye el riesgo de efectos secundarios asociados con dosis excesivas.

En cuanto a nuestro segundo grupo de estudio sin premedicación con dexmedetomidina obtuvimos que el nivel de sedación fue similar al grupo que recibió dexmedetomidina, predominando los niveles Ramsay 2 y 3. Por lo tanto, el uso de dexmedetomidina en pacientes sometidos a colonoscopia puede proporcionar un nivel adecuado de sedación, brindando comodidad y cooperación al paciente, y facilitando el procedimiento para el médico, en línea con lo reportado por Vázquez y cols. (20).

12. CONCLUSIONES

- ❖ Los resultados de este estudio indicaron que el nivel de sedación con el uso de dexmedetomidina en pacientes sometidos a colonoscopia fue óptimo, contrastado a lo mencionado en diversos estudios y experiencias clínicas.
- ❖ Nuestro estudio no ha revelado diferencias estadísticamente significativas en los parámetros de tensión arterial sistólica y diastólica, frecuencia cardíaca y saturación de oxígeno entre los grupos de pacientes. Estos hallazgos indican que la dexmedetomidina como premedicación parece ejercer un impacto limitado en la respuesta hemodinámica durante el procedimiento de colonoscopia.
- ❖ La dexmedetomidina como coadyuvante anestésico, ofrece una sedación moderada y controlada, proporcionando un estado de tranquilidad y relajación que permite una mejor cooperación del paciente durante el procedimiento.
- ❖ Cada enfoque de sedación debe ser evaluado individualmente, y la elección debe basarse en una evaluación completa de las necesidades del paciente y la experiencia del equipo médico.

13. PERSPECTIVAS

- Optimización de la Experiencia del Paciente: A pesar de la ausencia de diferencias significativas en los cambios hemodinámicos, es importante explorar en profundidad el impacto subjetivo de la dexmedetomidina en la experiencia del paciente durante la colonoscopia. Las perspectivas futuras podrían enfocarse en la percepción del paciente respecto a la comodidad, la ansiedad y la tolerancia al procedimiento, lo que podría ofrecer una visión más completa de los beneficios de la dexmedetomidina como premedicación.
- Análisis a Largo Plazo: Otra perspectiva interesante sería llevar a cabo un seguimiento a largo plazo de los pacientes que recibieron dexmedetomidina como premedicación en colonoscopías. Esto permitiría evaluar no solo los efectos inmediatos sobre los cambios hemodinámicos, sino también su impacto en los resultados clínicos a lo largo del tiempo, como la recuperación post-procedimiento, la satisfacción del paciente y la detección temprana de complicaciones.
- En última instancia, la investigación continua en esta área es fundamental para fortalecer la evidencia científica y guiar las prácticas clínicas en la implementación de la dexmedetomidina como premedicación en pacientes sometidos a colonoscopia. La intersección entre los aspectos hemodinámicos, la sedación efectiva y la seguridad del paciente promete enriquecer la comprensión de esta estrategia y su potencial para mejorar la calidad de la atención médica en el contexto de la colonoscopia.
- Un área prometedora para investigaciones futuras radica en la exploración de cómo la dexmedetomidina, como premedicación en pacientes sometidos a colonoscopia, podría influir en el requerimiento de otros anestésicos como el midazolam, fentanil y propofol. Este aspecto aún no ha sido exhaustivamente estudiado en nuestro contexto, y su análisis podría proporcionar información valiosa sobre la capacidad de la dexmedetomidina para reducir la necesidad de otros agentes anestésicos, potencialmente mejorando la eficacia y seguridad del procedimiento.

14. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 2023

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov
<i>Diseño del protocolo de investigación</i>	X	X	X								
<i>Revisión de protocolo por la Comisión de titulación</i>				X							
<i>Autorización del protocolo por la comisión de ética e investigación</i>				X							
<i>Recopilación</i>				X							
<i>Análisis de resultados</i>					X	X	X				
<i>Informe de avances</i>						X	X	X			
<i>Presentación en congreso nacional</i>									X		
<i>Presentación de tesis para titulación</i>									X		

15. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Afonso Joana, Reis Flavio. Dexmedetomidina: Rol Actual en Anestesia y Cuidados Intensivos. Rev Bras Anesthesiol. 2016;62(1):118–33.

2. Trujillo-Benavides OE, Solana-Sentíes S, Aguilar-Mendoza J, Angulo-Molina D, Barrera-Torres H, Barreto-Zúñiga R, et al. Guía clínica de calidad en colonoscopia y polipectomía. *Revista Endoscopia*. 2021 Jun 29;33(2).
3. Liu W, Yu W, Yu H, Sheng M. Comparison of clinical efficacy and safety between dexmedetomidine and propofol among patients undergoing gastrointestinal endoscopy: a meta-analysis. *Journal of International Medical Research*. 2021;49(7).
4. Tekeli AE, Oğuz AK, Tunçdemir YE, Almali N. Comparison of dexmedetomidine-propofol and ketamine-propofol administration during sedation-guided upper gastrointestinal system endoscopy. *Medicine*. 2020 Dec 4;99(49):e23317.
5. Nishizawa T, Suzuki H, Sagara S, Kanai T, Yahagi N. Dexmedetomidine versus midazolam for gastrointestinal endoscopy: A meta-analysis. Vol. 27, *Digestive Endoscopy*. Blackwell Publishing; 2015. p. 8–15.
6. Dere K, Sucullu I, Budak ET, Yeyen S, Filiz AI, Ozkan S, et al. 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.
7. Duarte-Medrano G. Dexmedetomidina, tendencias y actuales aplicaciones. *Revista Chilena de Anestesia*. 2022;51(3).
8. Tasbihgou SR, Barends CRM, Absalom AR. The role of dexmedetomidine in neurosurgery. Vol. 35, *Best Practice and Research: Clinical Anaesthesiology*. Bailliere Tindall Ltd; 2021. p. 221–9.
9. Keating GM. Dexmedetomidine: A Review of Its Use for Sedation in the Intensive Care Setting. *Drugs*. 2015 Jul 23;75(10):1119–30.
10. Gallegos M, Carrillo-Torres O. Utilidad de la dexmedetomidina en diversos contextos en la medicina actual. *Revista Mexicana de Anestesiología [Internet]*. 2014;27–34. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/319017035>
11. Naaz S, Ozair E. Dexmedetomidine in current anaesthesia practice- a review. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2014;8(10):GE01–4.
12. de Wolf AM, Fragen RJ, Avram MJ, Fitzgerald PC, Rahimi-Danesh F. The Pharmacokinetics of Dexmedetomidine in Volunteers with Severe Renal Impairment. Vol. 93, *Anesth Analg*. 2001.
13. 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. *Revista Colombiana de Anestesiología*. 2017 Jul 1;45(3):224–38.
14. Hospital General de México. GUÍA PARA EL MANEJO DE LA SEDOANALGESIA. 2015. p. 1–48.
15. Hansen TG. Sedative medications outside the operating room and the pharmacology of sedatives. Vol. 28, *Current Opinion in Anaesthesiology*. Lippincott Williams and Wilkins; 2015. p. 446–52.

16. Chamorro C, Martínez- Melgar JL, Barrientos R. Monitorización de la sedación. *Med Intensiva*. 2008;1:45–52.
17. Mayhew D, Mendonca V, Murthy BVS. A review of ASA physical status – historical perspectives and modern developments. Vol. 74, *Anaesthesia*. Blackwell Publishing Ltd; 2019. p. 373–9.
18. Peláez R, Aguilar JL, Segura C, Fermández S, Mendiola MA, Forner JC. Experience of an interdisciplinary anesthesiology and nursing team for providing anesthesia outside the operating room. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*. 2009;56(2):92–6.
19. Esqueda-Segura D., Muñoz-Alcocer BH, Guillen-Rojas R. Anestesia Fuera de Quirófano: Perlas Esenciales. *Anestesia en México*. 2020;30(3):20–37.
20. Vázquez-Reta J, Ferrer JM, Sánchez C, Pizarro-Chávez A. Midazolam versus dexmedetomidina en sedación para procedimientos endoscópicos de tubo digestivo alto [Internet]. Vol. 76, *Revista de Gastroenterología de México*. 2011. Available from: www.elsevier.es/Articulooriginal
21. Fonseca FJ, Ferreira L, Rouxinol-Dias AL, Mourão J. Effects of dexmedetomidine in non-operating room anesthesia in adults: a systematic review with meta-analysis. *Brazilian Journal of Anesthesiology (English Edition)*. Elsevier Editora Ltda; 2022.
22. Wu W, Chen Q, Zhang L cheng, Chen W hua. Dexmedetomidine versus midazolam for sedation in upper gastrointestinal endoscopy. *Journal of International Medical Research*. 2014;42(2):516–22.
23. Amri P, Nahrini S, Hajian-Tilaki K, Hamidian M, Alipour SF, Hamidi SH, et al. Analgesic effect and hemodynamic changes due to dexmedetomidine versus fentanyl during elective colonoscopy: A double-blind randomized clinical trial. *Anesth Pain Med*. 2018 Dec 1;8(6).
24. Barends CRM, Absalom A, Van Minnen B, Vissink A, Visser A. Dexmedetomidine versus midazolam in procedural sedation. A systematic review of efficacy and safety. *PLoS One*. 2017 Jan 1;12(1).
25. Jia L, Xie M, Zhang J, Guo J, Tong T, Xing Y. Efficacy of different dose of dexmedetomidine combined with remifentanil in colonoscopy: A randomized controlled trial. *BMC Anesthesiol*. 2020 Sep 5;20(1).
26. Goneppanavar U, Magazine R, Janardhana BP, Achar SK. Intravenous Dexmedetomidine Provides Superior Patient Comfort and Tolerance Compared to Intravenous Midazolam in Patients Undergoing Flexible Bronchoscopy. *Pulm Med*. 2015;2015.
27. Parashchanka A, Schelfout S, Coppens M. Role of novel drugs in sedation outside the operating room: Dexmedetomidine, ketamine and remifentanil. Vol. 27, *Current Opinion in Anaesthesiology*. Lippincott Williams and Wilkins; 2014. p. 442–7.
28. Gyanesh P, Haldar R, Srivastava D, Agrawal PM, Tiwari AK, Singh PK. Comparison between intranasal dexmedetomidine and intranasal ketamine as premedication for

- procedural sedation in children undergoing MRI: A double-blind, randomized, placebo-controlled trial. *J Anesth*. 2014 Feb;28(1):12–8.
29. Mason KP, Zgleszewski SE, Dearden JL, Dumont RS, Pirich MA, Stark CD, et al. Dexmedetomidine for pediatric sedation for computed tomography imaging studies. *Anesth Analg*. 2006;103(1):57–62.
 30. Casado Pérez S. Hipertensión arterial. In: López Farré Antonio, Macaya Miguel Carlos, editors. Libro de la salud cardiovascular del Hospital Clínico San Carlos y la Fundación BBVA. 2009. p. 121–9.
 31. Rodas G, Pedret Carballido C, Ramos J, Capdevila L, Activa M, Roldas Avda Arístides Maillol G. Variabilidad de la Frecuencia Cardiaca: Concepto, medidas y relación con aspectos clínicos. *Archivos de Medicina del Deporte*. 2008;XXV(123):42–7.
 32. García Carmona María Teresa. Transporte de oxígeno. *Rev Med Chil*. 1975 Jan;103(1):69–71.
 33. Council for International Organizations of Medical Sciences, World Health Organization. International ethical guidelines for health-related research involving humans. 2016. 1–125 p.
 34. Códigos Internacionales de Ética de la Investigación. In: *Bol Of Saint Panam* 108. 1990. p. 5–6.
 35. Comisión Nacional para la protección de los sujetos humanos de investigación biomédica y comportamental. Informe Belmont Principios y guías éticos para la protección de los sujetos humanos de investigación*. 2003.
 36. Secretaria General, Secretaria de Servicios Parlamentarios. Reglamento de la Ley General De Salud en Materia de Investigación para la Salud. 2014.
 37. Nishizawa T, Suzuki H, Sagara S, Kanai T, Yahagi N. Dexmedetomidine versus midazolam for gastrointestinal endoscopy: A meta-analysis. Vol. 27, *Digestive Endoscopy*. Blackwell Publishing; 2015. p. 8–15.
 38. Deutsch E, Tobias JD. Hemodynamic and respiratory changes following dexmedetomidine administration during general anesthesia: Sevoflurane vs desflurane. *Paediatr Anaesth*. 2007 May;17(5):438–44.

16. ANEXOS

Tabla 4. Escala de Ramsay para evaluación del nivel de sedación

NIVEL DE ACTIVIDAD	PUNTOS
Paciente ansioso, agitado o impaciente	1
Paciente cooperativo, orientado y tranquilo	2
Paciente que responde sólo al comando verbal	3
Paciente que demuestra una respuesta activa a un toque leve en la glabella o a un estímulo sonoro auditivo	4
Paciente que demuestra una respuesta débil a un toque leve en la glabella o a un estímulo sonoro auditivo	5
Paciente que no responde a un toque leve en la glabella o a un estímulo sonoro auditivo	6

Tabla 5. Escala de Clasificación según el estado físico

ASA-PS	Estado físico preoperatorio	Ejemplos
ASA-PS I	Paciente sano	Saludable, no fumador, no o mínimo bebedor de alcohol
ASA-PS II	Paciente con enfermedad sistémica leve	Enfermedades leves pero sin limitaciones funcionales. Fumador, bebedor de alcohol, embarazo, obesidad, diabetes mellitus, hipertensión arterial bien controladas, enfermedad pulmonar leve
ASA-PS III	Paciente con enfermedad sistémica grave	Una o más enfermedades moderadas a severas con limitación funcional. Diabetes mellitus o hipertensión arterial mal controlada, obesidad mórbida, hepatitis activa, alcoholismo, marcapaso, moderada reducción de la fracción de eyección, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, insuficiencia renal crónica, infarto al miocardio > 3 meses
ASA-PS IV	Paciente con enfermedad sistémica grave que es una amenaza constante para la vida	Enfermedad grave mal controlada o en etapa final, incapacitante, posible riesgo de muerte. Infarto al miocardio < 3 meses, isquemia cardíaca permanente o disfunción severa de la válvula, reducción severa de la fracción de eyección, sepsis, insuficiencia renal crónica no sometidos a diálisis regularmente programada, coagulación intravascular diseminada
ASA-PS V	Paciente moribundo que no se espera que sobreviva en las siguientes 24 horas con o sin cirugía	Riesgo inminente de muerte
ASA-PS VI	Paciente declarado con muerte cerebral cuyos órganos serán removidos para donación	Ruptura de aneurisma abdominal o torácico, trauma masivo, hemorragia intracraneal, isquemia intestinal, o disfunción orgánica múltiple Donador de órganos

La adición de «E» denota la cirugía de emergencia (una emergencia se define como existente cuando la demora en el tratamiento del paciente conduciría a un aumento significativo de la amenaza a la vida o parte del cuerpo).



HOJA DE ANESTESIA

Fecha: _____ Servicio solicitante: _____

Nombre del paciente: _____

Edad: _____ Peso: _____ Cédula: _____ ASA: _____

Diagnóstico: _____

Procedimiento Endoscópico: _____

Técnica Anestésica: _____

Medicación pre-anestésica: _____

Medicación: _____

Mantenimiento: _____

Emersión: _____

SIGNOS VITALES INICIALES

PANI _____ / _____ mmHg FC _____ X sat.O2 _____ %

PANI _____ / _____ mmHg FC _____ X sat.O2 _____ %

Escala de Ramsay para evaluación del nivel de sedación.

NIVEL DE ACTIVIDAD	PUNTOS
Paciente ansioso, agitado o impaciente.	1
Paciente cooperativo, orientado y tranquilo.	2
Paciente que responde sólo al comando verbal.	3
Paciente que demuestra una respuesta activa a un toque leve en la glabella o a un estímulo sonoro auditivo.	4
Paciente que demuestra una respuesta débil a un toque leve en la glabella o a un estímulo sonoro auditivo.	5
Paciente que no responde a un toque leve en la glabella o a un estímulo sonoro auditivo.	6

Anestesiólogo _____