



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD
ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA



HOSPITAL GENERAL PACHUCA

TRABAJO TERMINAL

“COMPARACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE LA PREMEDICACIÓN CON
DEXMEDETOMIDINA INTRANASAL VERSUS MIDAZOLAM INTRAVENOSO EN
PACIENTES ASA I Y II SOMETIDOS A APENDICECTOMÍA ABIERTA”.

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN

ANESTESIOLOGÍA

QUE PRESENTA EL MÉDICO CIRUJANO Y PARTERO

DANIEL RAMÍREZ ALDERETE

M.C. ESP. GERARDO MISAEL HERNÁNDEZ GÓMEZ
DIRECTOR DEL TRABAJO TERMINAL

DR. EN C. OSVALDO ERIK SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
CODIRECTOR DEL TRABAJO TERMINAL

DE ACUERDO CON EL REGLAMENTO INTERNO DE LA COORDINACIÓN DE POSGRADO DEL ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA, AUTORIZA LA IMPRESIÓN DEL TRABAJO TERMINAL TITULADO:

"COMPARACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE LA PREMEDICACIÓN CON DEXMEDETOMIDINA INTRANASAL VERSUS MIDAZOLAM INTRAVENOSO EN PACIENTES ASA I Y II SOMETIDOS A APENDICECTOMÍA ABIERTA".

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA QUE SUSTENTA EL MÉDICO CIRUJANO Y PARTERO:

DANIEL RAMÍREZ ALDERETE

PACHUCA DE SOTO HIDALGO, FEBRERO DEL 2026

POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

M.C. JOSÉ ANTONIO HERNÁNDEZ VERA
DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

DR. ARTURO SALAZAR CAMPOS
JEFE DEL ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA

DR. EN C. OSVALDO ERIK SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
COORDINADOR DE LAS ESPECIALIDADES MÉDICAS

DR. EN C. OSVALDO ERIK SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
CODIRECTOR DEL TRABAJO TERMINAL

POR EL HOSPITAL GENERAL PACHUCA

M.C. ESP. ANTONIO VÁZQUEZ NEGRETE
DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL PACHUCA

M.C. ESP. ANTONIA GONZÁLEZ RUIZ
SUBDIRECTORA DE ENSEÑANZA, CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN

M.C. ESP. LEONCIO VALDEZ MONROY
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD DE ANESTESIOLOGÍA

M.C. ESP. GERARDO MISAEL HERNÁNDEZ GÓMEZ
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA
DIRECTOR DEL TRABAJO TERMINAL



[Handwritten signatures and initials in blue ink over the stamps and text blocks]



Gobierno de
México



IMSS BIENESTAR
SERVICIOS PÚBLICOS DE SALUD



HOSPITAL GENERAL PACHUCA
SUBDIRECCIÓN DE ENSEÑANZA, CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN

Pachuca de Soto, Hidalgo, a 08 de enero de 2026.

Of. N°: HGP-SECI-

0120

-2026

**Asunto: Autorización de impresión
de proyecto**

DR. ARTURO SALAZAR CAMPOS
JEFE DEL ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA (ICSa)
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
PRESENTE

En seguimiento al oficio No. HGP/I-2330/2025 de fecha 08 de noviembre del año 2025 (anexo al presente copia simple) donde el comité de Ética en Investigación y el comité de Investigación; autoriza la impresión del trabajo terminal del M.C. Daniel Ramírez Alderete médico residente del tercer año de la especialidad en Anestesiología, correspondiente al ciclo académico 1° de marzo 2025 a 28 de febrero 2026, cuyo título es "Comparación de la efectividad de la premedicación con dexmedetomidina intranasal versus midazolam intravenoso en pacientes ASA I y II sometidos a apendicetomía abierta".

Sin más por el momento, me despido de usted enviándole un cordial saludo.

ATENTAMENTE

DR. ANTONIO VAZQUEZ NEGRETE
DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL PACHUCA

12 ENE 2026

M.C. ESP. LEONCIO VALDEZ MONROY
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD DE
ANESTESIOLOGÍA

M.C. ESP. GERARDO MISAEL HERNÁNDEZ GÓMEZ
DIRECTOR DE TESIS

DR EN C. OSVALDO ERIK SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
CODIRECTOR DE TESIS

Elaboró:
L.T.F. Laura Flores Cortés
Apoyo Administrativo
Subdirección de Enseñanza

Revisó:
Dr. Jorge Abraham Vázquez Hernández
Coordinador de Enseñanza

Autorizó:
Dra. Antonia González Ruiz
Subdirectora de Enseñanza,
Capacitación e Investigación



2026
año de
Margarita
Maza

Carretera Pachuca Tulancingo, Núm. 101, Col. Ciudad de los Niños, Pachuca de Soto, Hgo., C. P. 42070, Teléfono: 771 71 3 46 49
(Ext. 1102), Correo Electrónico: dir.hpachuca.lbh@outlook.com.

Índice

ABREVIATURAS	1
RESUMEN	2
I.- MARCO TEÓRICO	4
II.- ANTECEDENTES	14
III.- JUSTIFICACIÓN	19
IV.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	20
IV.1.- Pregunta de investigación	20
IV.2.- Hipótesis	21
IV.3.- Objetivos	22
Objetivo general	22
Objetivos específicos	22
V.- MATERIAL Y MÉTODOS	23
V.1.- Diseño de investigación	23
V.2.- Selección de la población	23
V.2.1.- Criterios de inclusión	23
V.2.2.- Criterios de exclusión	23
V.2.3.- Criterios de eliminación	23
V.3.- Determinación del tamaño de la muestra y muestreo	24
V.3.1.- Tamaño de la muestra	24
V.3.2.- Muestreo	24
V.4.- Definición operacional de variables	25
V. 5. Cédula de recolección de datos	27
VI.- ASPECTOS ÉTICOS	29
VII.- ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA INFORMACIÓN	31
VIII.- RESULTADOS	32
IX.- DISCUSIÓN	44
X.- CONCLUSIÓN	49
XI.- RECOMENDACIONES	50
XII.- BIBLIOGRAFÍA	51
XIII.- ANEXOS	55
XIII.1.- Anexo 1	55

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Sexo de pacientes ASA I y II sometidos a apendicectomía abierta que recibieron premedicación con dexmedetomidina por vía intranasal o midazolam por vía intravenosa	32
Tabla 2 Edad de los pacientes ASA I y II sometidos a apendicectomía abierta que recibieron premedicación con dexmedetomidina por vía intranasal o midazolam por vía intravenosa.....	32
Tabla 3 Estado civil de los pacientes ASA I y II sometidos a apendicectomía abierta que recibieron premedicación con dexmedetomidina por vía intranasal o midazolam por vía intravenosa.....	33
Tabla 4 Ocupación de los pacientes ASA I y II sometidos a apendicectomía abierta que recibieron premedicación con dexmedetomidina por vía intranasal o midazolam por vía intravenosa.....	34
Tabla 5 IMC de los pacientes ASA I y II sometidos a apendicectomía abierta que recibieron premedicación con dexmedetomidina por vía intranasal o midazolam por vía intravenosa.....	34
Tabla 6 ASA de los pacientes sometidos a apendicectomía abierta que recibieron premedicación con dexmedetomidina por vía intranasal o midazolam por vía intravenosa	35
Tabla 7 Comorbilidades de los pacientes ASA I y II sometidos a apendicectomía abierta que recibieron premedicación con dexmedetomidina por vía intranasal o midazolam por vía intravenosa.....	36
Tabla 8 Nivel de ansiedad preoperatoria de los pacientes ASA I y II sometidos a apendicectomía abierta que recibieron premedicación con dexmedetomidina por vía intranasal vs midazolam por vía intravenosa.	38
Tabla 9 Nivel de ansiedad preoperatoria de los pacientes ASA I y II sometidos a apendicectomía abierta que recibieron premedicación con dexmedetomidina por vía intranasal vs midazolam por vía intravenosa.	43

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 El apéndice es un tubo estrecho que se extiende desde la parte inicial del colon y se encuentra en el cuadrante inferior derecho del abdomen. La posición exacta del apéndice puede variar ligeramente de persona a persona, pero en general se encuentra en la fosa ilíaca derecha, cerca de la cresta ilíaca. Imagen propia.	4
Figura 2 Nivel de sedación de los pacientes ASA I y II sometidos a apendicectomía abierta que recibieron premedicación con dexmedetomidina por vía intranasal vs midazolam por vía intravenosa.	37
Figura 3 Frecuencia cardíaca de los pacientes ASA I y II sometidos a apendicectomía abierta que recibieron premedicación con dexmedetomidina por vía intranasal vs midazolam por vía intravenosa.	39
Figura 4 Presión arterial sistólica de los pacientes ASA I y II sometidos a apendicectomía abierta que recibieron premedicación con dexmedetomidina por vía intranasal vs midazolam por vía intravenosa	40
Figura 5 Presión arterial diastólica de los pacientes ASA I y II sometidos a apendicectomía abierta que recibieron premedicación con dexmedetomidina por vía intranasal vs midazolam por vía intravenosa	41
Figura 6 Saturación de oxígeno de los pacientes ASA I y II sometidos a apendicectomía abierta que recibieron premedicación con dexmedetomidina por vía intranasal vs midazolam por vía intravenosa.	42

ABREVIATURAS

ADH	Hormona antidiurética
APAIS	Escala de Ansiedad e Información Preoperatoria de Ámsterdam
AMPCc	Adenosín monofosfato cíclico
ASA	Clasificación del estado físico de la American Society of Anesthesiologists
cGMP	Guanosín monofosfato cíclico
GABA	Ácido gamma-aminobutírico
PACU	Unidad de cuidados postanestésicos
STAI-State	Escala de Ansiedad Estado

RESUMEN

Antecedentes: La ansiedad preoperatoria es común y puede afectar la estabilidad del paciente durante la cirugía. El midazolam intravenoso es ampliamente usado, aunque con ciertas limitaciones. La dexmedetomidina intranasal surge como una alternativa segura y no invasiva, pero su comparación con midazolam en pacientes ASA I y II sometidos a apendicectomía abierta aún es limitada.

Objetivo: Comparar la efectividad de la premedicación con dexmedetomidina intranasal versus midazolam intravenoso en pacientes ASA I y II sometidos a apendicectomía abierta en el Hospital General de Pachuca de enero a diciembre de 2024.

Materiales y métodos: Estudio transversal, analítico y retrolectivo. Se consideraron dos grupos, uno recibió premedicación con dexmedetomidina intranasal y el otro con midazolam intravenoso. Se realizó el análisis descriptivo y bivariado con la prueba de χ^2 y la prueba de t de Student. Además, se aplicó un modelo de regresión logística y modelo de regresión lineal múltiple. En todos los casos, se consideró un valor de $p < 0.05$ como significativo.

Resultados: Se evaluaron 76 pacientes ASA I–II sometidos a apendicectomía abierta, divididos en dos grupos: dexmedetomidina intranasal y midazolam intravenoso. La dexmedetomidina mostró una sedación menor (3.32 vs. 4.63; $p < 0.001$) y mejor oxigenación (95.4% vs. 89.8%; $p < 0.001$), sin diferencias significativas en la ansiedad preoperatoria ($p = 0.25$). Además, presentó frecuencia cardíaca más baja y presión arterial ligeramente mayor. En el análisis ajustado, se confirmó su asociación con menor sedación ($\beta = -1.34$; $p < 0.001$), sin efecto sobre la ansiedad (OR = 0.60; $p = 0.29$).

Conclusión: La dexmedetomidina intranasal mostró un perfil seguro y eficaz, con menor sedación y mejor oxigenación que el midazolam intravenoso, sin diferencias significativas en la ansiedad preoperatoria.

Palabras clave: Premedicación, dexmedetomidina intranasal, midazolam intravenoso y apendicectomía abierta.

ABSTRACT

Background: Preoperative anxiety is common and can affect patient stability during surgery. Intravenous midazolam is widely used, although with certain limitations. Intranasal dexmedetomidine has emerged as a safe and non-invasive alternative, but its comparison with midazolam in ASA I and II patients undergoing open appendectomy is still limited.

Objective: To compare the effectiveness of premedication with intranasal dexmedetomidine versus intravenous midazolam in ASA I and II patients undergoing open appendectomy at the General Hospital of Pachuca from January to December 2024.

Materials and methods: This was a cross-sectional, analytical, and retrospective study. Two groups were considered: one received premedication with intranasal dexmedetomidine and the other with intravenous midazolam. Descriptive and bivariate analyses were performed using the chi-square test and Student's t-test. Logistic regression and multiple linear regression models were also applied. In all cases, a p-value <0.05 was considered statistically significant.

Results: Seventy-six ASA I–II patients undergoing open appendectomy were evaluated and divided into two groups: intranasal dexmedetomidine and intravenous midazolam. Dexmedetomidine showed less sedation (3.32 vs. 4.63; $p < 0.001$) and better oxygenation (95.4% vs. 89.8%; $p < 0.001$), with no significant difference in preoperative anxiety ($p = 0.25$). It also resulted in a lower heart rate and slightly higher blood pressure. In the adjusted analysis, its association with less sedation was confirmed ($\beta = -1.34$; $p < 0.001$), with no effect on anxiety (OR = 0.60; $p = 0.29$).

Conclusion: Intranasal dexmedetomidine demonstrated a safe and effective profile, with less sedation and better oxygenation than intravenous midazolam, and no significant differences in preoperative anxiety.

Keywords: Premedication, intranasal dexmedetomidine, intravenous midazolam, open appendectomy.

I.- MARCO TEÓRICO

Anatomía y fisiología del apéndice

El apéndice vermiforme es una estructura tubular delgada unida al ciego, situada en el cuadrante inferior derecho del abdomen (Figura 1) (1). Su longitud puede variar considerablemente, oscilando entre 1 y 20 cm. Su localización anatómica presenta múltiples variantes: retrocecal (43%), subcecal (24.2%), postileal (14.3%), pélvica (9.3%), paracecal (5.8%), preileal (2.4%) y, con menor frecuencia, retroileal, mesocólica, intraperitoneal o subhepática (0.27%) (2). Desde el punto de vista histológico, el apéndice está compuesto por cuatro capas: serosa, muscular, submucosa y mucosa. Su irrigación depende de la arteria apendicular, una rama de la arteria ileocólica. En aproximadamente el 16% de los adultos, el apéndice se encuentra fijo en posición retrocecal, mientras que en la mayoría permanece móvil (3).

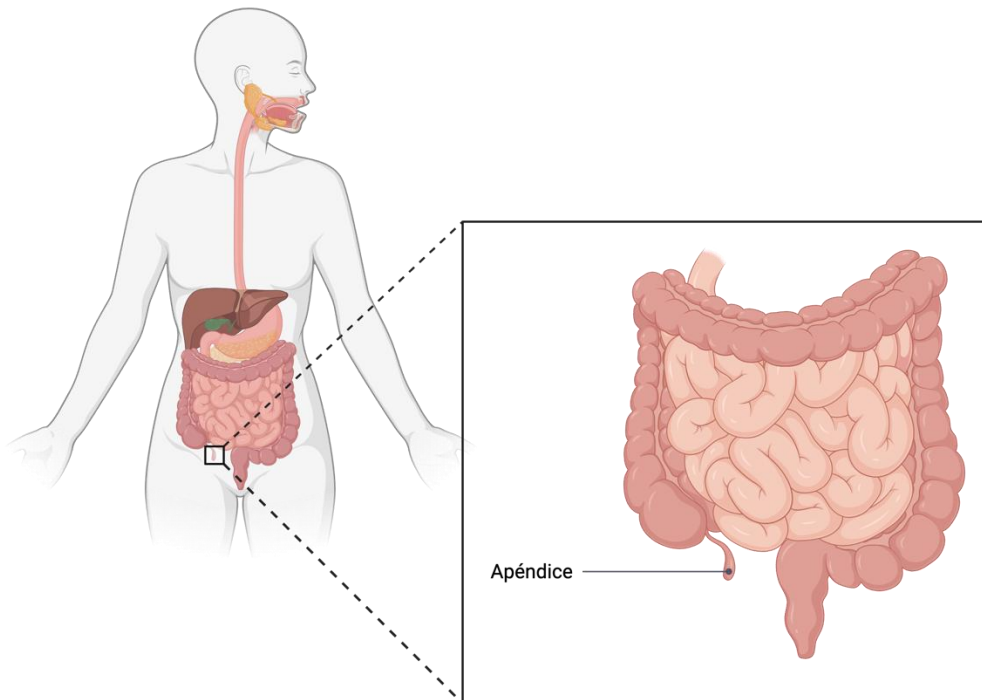


Figura 1 El apéndice es un tubo estrecho que se extiende desde la parte inicial del colon y se encuentra en el cuadrante inferior derecho del abdomen. La posición exacta del apéndice puede variar ligeramente de persona a persona, pero en general se encuentra en la fosa ilíaca derecha, cerca de la cresta ilíaca. Imagen propia.

Pese a que sus funciones no son del todo claras, se sabe que el apéndice produce y libera un fluido especial que contiene moco y enzimas proteolíticas; además de que se piensa que puede estar relacionado con el sistema inmunológico y el proceso de recuperación del cuerpo ante infecciones (4).

Etiología

La apendicitis, es comunmente asociada a la formación de apendicolitos o el agrandamiento de las placas de Peyer, lo que provoca una acumulación de material purulento y un engrosamiento de la pared del apéndice debido a la inflamación y la isquemia, que resulta en la perforación y la formación de un absceso apendicular como complicaciones agudas principales. La posibilidad de perforación aumenta con el tiempo y la progresión de la enfermedad (5).

Fisiopatología

La obstrucción de la luz apendicular que caracteriza a la apendicitis, puede deberse a la hiperplasia linfoide, infecciones parasitarias, fecalitos o tumores benignos/malignos. La obstrucción aumenta la presión interna, causando bloqueo de vasos pequeños y estasis linfática, de modo que el apéndice se llena de moco, se distiende y sufre daño isquémico y, finalmente, presente un crecimiento excesivo de bacterias como *Escherichia coli*, *Peptostreptococcus*, *Bacteroides* y *Pseudomonas* (6).

Como consecuencia de esta infección, se ha evidenciado un cambio en la composición de las células sanguíneas, específicamente en la relación entre neutrófilos, que aumentan en respuesta a infecciones bacterianas agudas, y los linfocitos, los cuales suelen disminuir debido al estrés y la respuesta inflamatoria aguda que se presenta en el organismo durante una infección. Además, un aumento en la producción de citocinas inflamatorias que tienden a inducir una mayor liberación de la hormona antidiurética

(ADH), lo que puede llevar a la hiponatremia. Este efecto se agrava en situaciones de peritonitis debido a la significativa pérdida de líquido en la cavidad peritoneal (7).

Clasificación de la apendicitis

De manera tradicional, la clasificación de la apendicitis aguda se ha dado en cuatro fases de acuerdo con los hallazgos transoperatorios. Clasificar, es decir ordenar o disponer por clases, es la operación lógica que facilita la exposición del pensamiento en cualquier actividad, y, por tanto, permite orientar la toma de decisiones. La clasificación más utilizada de forma tradicional por los cirujanos se basa en la observación macroscópica de los hallazgos quirúrgicos y se divide en cuatro estadios (8):

- Fase 1: Eritematosa o catarral
- Fase 2: Supurativa o flegmonosa
- Fase 3: Necrosada
- Fase 4: Perforada

La apendicitis complicada se refiere a la perforación con absceso y peritonitis localizada, la perforación con peritonitis generalizada y la perforación cecal por necrosis por contigüidad; su presentación es directamente proporcional al tiempo de evolución del cuadro y es más frecuente en pacientes en los extremos de la vida (9).

Diagnóstico clínico

Las manifestaciones clínicas de la apendicitis típicamente comienzan como dolor epigástrico o periumbilical, seguido de náuseas breves, vómitos y anorexia. Después de algunas horas, el dolor se desplaza hacia el cuadrante inferior derecho. El dolor empeora al caminar y toser. Dentro de la exploración física, se encuentran signos de irritación peritoneal, como hipersensibilidad en el cuadrante inferior derecho, defensa y rigidez muscular y el signo de McBurney. Los tres síntomas principales para el diagnóstico de

apendicitis son el dolor característico, los signos de irritación peritoneal y la respuesta inflamatoria con leucocitosis y predominio de neutrófilos (10).

Tratamiento

El tratamiento para la apendicitis consiste en cirugía (apendicectomía), la cual es una de las intervenciones quirúrgicas más frecuentes a nivel global, y puede realizarse mediante dos enfoques principales: abierto o laparoscópico, ambos viables en el contexto ambulatorio según las condiciones del paciente y la infraestructura disponible (11). Aunque el abordaje laparoscópico ha ganado popularidad, diversas situaciones como la ausencia de equipo especializado, la presencia de adherencias extensas, inflamación periapendicular significativa o hipertensión portal severa, llevan a los cirujanos a preferir el abordaje abierto, el cual continúa siendo el estándar de tratamiento en muchas regiones del mundo (12).

Tradicionalmente, la apendicectomía abierta se lleva a cabo bajo anestesia general, la cual puede asociarse con eventos adversos como inestabilidad hemodinámica durante la inducción, náuseas, vómito posoperatorio y complicaciones derivadas de la intubación orotraqueal. En este contexto, la adecuada premedicación del paciente cobra especial relevancia, ya que puede influir significativamente en la estabilidad clínica durante el procedimiento y en la experiencia perioperatoria. Fármacos como la dexmedetomidina intranasal y el midazolam intravenoso han sido utilizados para reducir la ansiedad preoperatoria y mejorar la sedación, sin embargo, sus efectos hemodinámicos y clínicos pueden diferir considerablemente (13).

Clasificación ASA

La clasificación del estado físico de la American Society of Anesthesiologists (ASA Physical Status Classification System) es una herramienta clínica utilizada universalmente para categorizar la condición fisiológica de un paciente antes de someterse a un procedimiento quirúrgico o anestésico. Fue propuesta originalmente en

1941 y estandarizada en 1963, con el objetivo de establecer un sistema común de comunicación entre anestesiólogos, cirujanos y otros profesionales de la salud. Este sistema contempla seis clases, que van desde ASA I, correspondiente a un paciente sano sin enfermedad sistémica, hasta ASA VI, asignada a pacientes con muerte cerebral candidatos a donación de órganos. Adicionalmente, a las categorías I a V puede añadirse el modificador “E” (*emergency*) para indicar que la cirugía es de urgencia y que el retraso en su realización podría poner en riesgo la vida del paciente (Cuadro 1), (14).

Cuadro 1. Clasificación ASA y definiciones oficiales según la American Society of Anesthesiologists (15).

Clase ASA	Descripción
ASA I	Paciente sano, sin enfermedad sistémica, no fumador, sin consumo de alcohol o con consumo mínimo.
ASA II	Paciente con enfermedad sistémica leve, bien controlada, sin limitaciones funcionales significativas (p. ej., hipertensión controlada, diabetes sin complicaciones, embarazo).
ASA III	Paciente con enfermedad sistémica grave que limita la actividad, pero no incapacita (p. ej., angina estable, enfermedad pulmonar obstructiva crónica controlada).
ASA IV	Paciente con enfermedad sistémica grave que constituye una amenaza constante para la vida (p. ej., insuficiencia cardíaca descompensada, insuficiencia renal o hepática avanzada).
ASA V	Paciente moribundo que no se espera sobreviva sin la cirugía (p. ej., ruptura de aneurisma de aorta, trauma severo).
ASA VI	Paciente con muerte cerebral, candidato a extracción de órganos para trasplante.

“E”	Modificador que se añade a ASA I-V para indicar que la cirugía es de urgencia y que el retraso podría incrementar significativamente el riesgo vital.
-----	---

El valor clínico de esta clasificación radica en su simplicidad y en la capacidad de resumir el estado general de salud en una escala estandarizada, lo que facilita la comunicación interdisciplinaria y contribuye a la estimación global del riesgo anestésico-quirúrgico. Sin embargo, no se diseñó para predecir complicaciones o mortalidad de manera independiente, sino para integrarse con otros parámetros clínicos, escalas de riesgo y factores propios del procedimiento. Entre sus limitaciones destaca la variabilidad interobservador, que puede derivar de diferencias en la interpretación de las definiciones de cada clase, así como la ausencia de criterios específicos para determinadas condiciones crónicas (16).

Evaluación mediante la escala APAIS

La Escala de Ansiedad e Información Preoperatoria de Ámsterdam (APAIS) es un cuestionario breve y validado que evalúa dos aspectos clave durante la fase preoperatoria: la ansiedad del paciente y su necesidad de recibir información. Está compuesto por seis ítems, cuatro orientados a medir el nivel de ansiedad (relacionada con la anestesia y la cirugía) y dos destinados a cuantificar el deseo de información. Fue desarrollada por Moerman y colaboradores en 1996. En su estudio original, se demostró que el APAIS es válido, fiable y fácil de aplicar, con una correlación notable ($r = 0.74$) respecto a la conocida Escala de Ansiedad Estado (STAI-State) y evidencia de validez factorial clara en sus dimensiones de ansiedad e información (17).

La Escala APAIS (Amsterdam Preoperative Anxiety and Information Scale) está compuesta por 6 ítems en total, agrupados en dos dimensiones principales (18):

1. Ansiedad preoperatoria (4 ítems): Evalúa la intensidad de la ansiedad relacionada tanto con la cirugía como con la anestesia.

Ítems sobre anestesia:

“Estoy preocupado por la anestesia”.

“Pienso en la anestesia continuamente”.

Ítems sobre cirugía:

“Estoy preocupado por la cirugía”.

“Pienso en la cirugía continuamente”.

2. Necesidad de información (2 ítems): Evalúa cuánto desea el paciente conocer acerca de la anestesia y la cirugía.

- “Me gustaría recibir más información sobre la anestesia”.
- “Me gustaría recibir más información sobre la cirugía”.

Escala de puntuación

- Cada ítem se califica en una escala tipo Likert de 1 a 5 puntos (1 = nada en absoluto, 5 = extremadamente).
- Rango total de puntuación: 6 a 30.
 - Subescala de ansiedad: 4–20 puntos.
 - Subescala de información: 2–10 puntos.

Bupivacaína hiperbárica

La bupivacaína, descubierta en 1957, es un anestésico local de alta eficacia perteneciente al grupo de las amidas. Se utiliza ampliamente en técnicas de anestesia regional, epidural, espinal y en infiltraciones locales. Su mecanismo de acción se basa en el bloqueo de la conducción nerviosa, al aumentar el umbral necesario para generar potenciales de acción. La duración y eficacia del bloqueo anestésico dependen de varios factores, entre ellos el diámetro de las fibras nerviosas, el grado de mielinización y la velocidad de conducción (19).

Este fármaco, se utiliza comúnmente en concentraciones de 0.25%, 0.5% y 0.75%, y puede administrarse por diversas vías según el tipo de procedimiento. Entre sus principales usos se incluyen: la infiltración local para el control del dolor postoperatorio; los bloqueos nerviosos periféricos, indicados en intervenciones odontológicas, cirugías menores o procedimientos ortopédicos; la anestesia espinal, mediante inyección en el

líquido cefalorraquídeo, en cirugías ortopédicas, abdominales o cesáreas; la anestesia o analgesia epidural, especialmente empleada para el manejo del dolor durante el trabajo de parto; y el bloqueo caudal, utilizado principalmente en cirugía pediátrica para intervenciones bajo el ombligo (20). Con frecuencia, se añaden adyuvantes a los anestésicos locales, como el fentanilo, para prolongar la duración del bloqueo nervioso y potenciar el efecto analgésico en comparación con el uso aislado del anestésico (21).

Dexmedetomidina

La dexmedetomidina es un fármaco altamente selectivo, potente y versátil, que actúa como agonista de los receptores adrenérgicos α -2. Actualmente, se le reconoce por sus propiedades sedantes, ansiolíticas, simpaticolíticas e hipnóticas, con la ventaja de preservar la función respiratoria. Desde el punto de vista químico, su denominación es (+)-4-(S)-[1-(2,3-dimetilfenil)etil]-1H-imidazol monohidrocloruro, con un pH de 4.5 a 7, un peso molecular de 236.7 daltones y un pKa de 7.1 (22).

Su acción farmacológica se centra en los receptores α -2 adrenérgicos, principalmente en el locus coeruleus, donde induce sedación; además, modula la transmisión del dolor a nivel del asta dorsal de la médula espinal y reduce la liberación de norepinefrina mediante su efecto presináptico. Aunque su mecanismo de acción completo no se ha dilucidado por completo, se postula que su alta selectividad se relaciona con la activación de receptores acoplados a proteínas G inhibitoras (α -2A, α -2B y α -2C) y con la participación de la vía intracelular del guanósín monofosfato cíclico (cGMP). La interacción con los receptores α -2A produce inhibición de la adenilciclase, disminución de los niveles de adenosín monofosfato cíclico (AMPC), hiperpolarización de las neuronas noradrenérgicas y bloqueo de los canales de calcio, lo cual impide la liberación de neurotransmisores (23).

Uno de los efectos más distintivos de la dexmedetomidina es su capacidad para inducir una "sedación cooperativa", en la cual el paciente permanece tranquilo pero capaz de responder a estímulos verbales o físicos, dependiendo de la dosis administrada. Este fenómeno se atribuye a la acción sobre receptores α -2 tanto pre como postsinápticos en

el locus coeruleus. Estudios han reportado que concentraciones plasmáticas entre 0.2 y 0.3 ng/ml inducen una sedación ligera con capacidad de respuesta, mientras que niveles superiores a 1.9 ng/ml provocan una sedación más profunda. La dosificación recomendada para lograr el efecto sedante oscila entre 0.2 y 0.6 µg/kg/h, precedida por un bolo inicial de 1 µg/kg (23).

Midazolam

El midazolam es una benzodiazepina de acción corta que actúa como modulador alostérico positivo del receptor GABA-A, aumentando la afinidad del neurotransmisor ácido gamma-aminobutírico (GABA) por su receptor. Esto incrementa la entrada de iones cloruro en las neuronas, provocando hiperpolarización y una disminución de la excitabilidad neuronal. Estas acciones confieren al midazolam propiedades ansiolíticas, sedantes, hipnóticas, anticonvulsivantes y amnésicas. Su inicio de acción es rápido, especialmente por vía intravenosa, y su duración es breve, lo que lo hace adecuado para procedimientos quirúrgicos de corta duración y como premedicación anestésica (24).

Este fármaco se utiliza ampliamente en la premedicación anestésica para reducir la ansiedad preoperatoria, inducir sedación y proporcionar amnesia anterógrada. Estas propiedades son particularmente beneficiosas en procedimientos quirúrgicos como la apendicectomía abierta, donde la reducción del estrés y la ansiedad del paciente puede mejorar la estabilidad hemodinámica y la experiencia perioperatoria. Además, su administración puede facilitar la inducción anestésica y disminuir la necesidad de otros agentes anestésicos (25).

El midazolam puede administrarse por diversas vías, incluyendo intravenosa, oral, intramuscular e intranasal, lo que proporciona flexibilidad en su uso clínico. Sin embargo, su administración requiere precaución debido a posibles efectos adversos como depresión respiratoria, hipotensión y, en algunos casos, reacciones paradójicas como agitación, especialmente en poblaciones vulnerables. La monitorización adecuada y el

ajuste de la dosis son esenciales para minimizar estos riesgos y garantizar la seguridad del paciente durante su uso como premedicación anestésica (26).

II.- ANTECEDENTES

La apendicitis puede afectar a personas de todas las edades, desde la infancia hasta la edad adulta, pero suele ser más común entre los 10 y 30 años de edad en ambos géneros (27). Aunque se ha registrado que los hombres tienen una mayor incidencia que las mujeres, con una tasa del 8.6% frente al 6.7% (28), respectivamente. Se estima que aproximadamente el 7% de la población mundial experimentará apendicitis en algún momento de su vida (29).

La tasa anual de apendicitis es de 139.54 por cada 100,000 personas y está relacionada con el sobrepeso en el 18.5% y la obesidad en el 81.5% (30). En los Estados Unidos, la probabilidad de tener apendicitis en la vida es del 8.6% para hombres y del 6.7% para mujeres (31). En México, la incidencia anual de apendicitis aguda es de 1 por cada 1000 personas (32). Respecto a la edad de los pacientes, se ha observado que la condición ocurre en el 18% de la población de 0 a 12 años, en el 70% de los individuos de 13 a 39 años y después de los 40 años la incidencia es del 12% (33).

A nivel mundial, el midazolam intravenoso ha sido el agente más empleado para la premedicación anestésica por su eficacia ansiolítica y sedante. Sin embargo, la dexmedetomidina intranasal ha ganado popularidad en los últimos años debido a su perfil sedante sin depresión respiratoria, especialmente en contextos ambulatorios y pediátricos. Su uso ha aumentado en países de Europa, Asia y América del Norte, aunque su disponibilidad varía según las políticas sanitarias y los recursos institucionales (34).

En México, el uso de dexmedetomidina intranasal como premedicación anestésica aún es poco común, aunque se ha explorado su eficacia en pacientes pediátricos. Una investigación mexicana evaluó a adultos mayores, observando que la administración intranasal de dexmedetomidina (0.5–0.7 µg/kg) aproximadamente 30 minutos antes de la inducción reduce significativamente la ansiedad preoperatoria y disminuye los requerimientos de propofol sin comprometer la estabilidad respiratoria o cardiovascular (35). En el Hospital General Pachuca, durante 2024 se registraron aproximadamente 120

apendicectomía anestesiados con bupivacaina hiperbarica y premedicados con dexmedetomidina o midazolam.

Como antecedentes del estudio, se tiene la investigación de Kavya P., et al (2017), quienes realizaron un estudio prospectivo, aleatorizado y doble ciego llevado a cabo en noventa pacientes pediátricos entre 1 y 10 años, que fueron sometidos a cirugías electivas bajo anestesia general con sevoflurano, comparó la eficacia de la dexmedetomidina oral frente al midazolam oral como premedicación. Se evaluaron parámetros como el nivel de sedación previo a la inducción, la estabilidad hemodinámica, el tiempo de recuperación, el dolor posoperatorio y la incidencia de delirio emergente. Los resultados mostraron que la dexmedetomidina se asoció con una mejor aceptación de la mascarilla anestésica, una presión arterial media más baja (aunque sin impacto clínico relevante), menor requerimiento de analgésicos de rescate y una incidencia significativamente menor de delirio postanestésico, sin diferencias significativas en efectos adversos entre ambos grupos. Los autores concluyeron que la premedicación con dexmedetomidina oral proporcionó una inducción y recuperación anestésica más suave, mejor sedación y mayor eficacia analgésica en comparación con el midazolam (36).

Du Z., et al (2019), realizaron un ensayo clínico aleatorizado y doble ciego, se evaluó si una infusión intravenosa de dexmedetomidina proporcionaba mejores resultados ansiolíticos postoperatorios que el midazolam en niños de 6 a 11 años sometidos a hernioplastia electiva. Noventa pacientes fueron asignados aleatoriamente a recibir dexmedetomidina (0.5 µg/kg) o midazolam (0.08 mg/kg) previo a la inducción anestésica. Se empleó la escala modificada de Yale para medir la ansiedad antes y después de la cirugía, junto con variables secundarias como presión arterial, frecuencia cardíaca, dolor postoperatorio y satisfacción del paciente. Los resultados mostraron que la ansiedad postoperatoria fue significativamente menor en el grupo que recibió dexmedetomidina, tanto a las 2 como a las 4 horas tras la cirugía, en comparación con su nivel preoperatorio y con el grupo que recibió midazolam. Además, los pacientes del grupo dexmedetomidina presentaron cifras hemodinámicas más estables, menor dolor posoperatorio en todas las

mediciones y mayores niveles de satisfacción. Los autores concluyeron que una dosis preoperatoria única de dexmedetomidina intravenosa ofreció un mejor efecto ansiolítico postoperatorio en comparación con el midazolam en niños sometidos a cirugía ambulatoria (37).

Además, Chu L., et al (2021), llevaron a cabo un estudio aleatorizado realizado en 140 niños de entre 3 y 6 años sometidos a cirugía electiva de estrabismo, se evaluó la eficacia de la premedicación con dexmedetomidina intranasal (2 µg/kg), acompañada de la visualización de un video animado, en comparación con un grupo sin premedicación. El principal desenlace fue la incidencia de delirio emergente en la unidad de cuidados postanestésicos (PACU), evaluado mediante la escala PAED. Los resultados mostraron que el grupo que recibió dexmedetomidina presentó una incidencia significativamente menor de delirio emergente (11.4% vs. 34.3%; $p = 0.001$), sin casos de agitación severa, a diferencia del grupo control. Además, la ansiedad al momento de la separación parental y la falta de cooperación durante la inducción fueron significativamente menores en el grupo premedicado. Aunque el tiempo de alta en PACU fue más prolongado, la satisfacción parental fue mayor y el comportamiento posquirúrgico durante el primer día fue más favorable. Los autores concluyeron que la administración intranasal de dexmedetomidina en combinación con estímulos visuales logró reducir de manera significativa la ansiedad preoperatoria, el delirio emergente y mejoró tanto la experiencia postoperatoria como la percepción de los cuidadores (38).

Mientras que Shen F., et al (2022), realizaron un ensayo clínico aleatorizado, doble ciego y controlado con placebo, realizado en un hospital pediátrico de China entre octubre de 2020 y junio de 2021, se evaluó el efecto de la premedicación con dexmedetomidina o midazolam intranasal sobre la incidencia de eventos respiratorios adversos perioperatorios (PRAEs, por sus siglas en inglés) en 384 niños sometidos a amigdalectomía y adenoidectomía electiva. Los participantes fueron asignados aleatoriamente a tres grupos: uno recibió midazolam intranasal (0.1 mg/kg), otro dexmedetomidina intranasal (2 µg/kg) y el grupo control recibió solución salina. Tras ajustar por variables como edad, sexo, estado físico ASA, índice de masa corporal, apnea

obstruktiva del sueño e infección de vías respiratorias superiores, se observó que la incidencia de PRAEs fue significativamente mayor en el grupo que recibió midazolam en comparación con el grupo control (56.5% vs. 40.8%; OR ajustada: 1.99), mientras que el grupo que recibió dexmedetomidina presentó una incidencia considerablemente menor (24.2% vs. 40.8%; OR ajustada: 0.45). Al comparar directamente ambos fármacos, el midazolam se asoció con un riesgo cuatro veces mayor de presentar eventos respiratorios adversos en comparación con la dexmedetomidina (OR ajustada: 4.44). Los autores concluyeron que el uso de dexmedetomidina intranasal como premedicación no solo fue más seguro desde el punto de vista respiratorio, sino también clínicamente recomendable frente al midazolam en procedimientos quirúrgicos pediátricos (39).

De manera más reciente, Zhang G., et al, (2023) emplearon un metaanálisis publicado en 2023 evaluó la eficacia de la dexmedetomidina intranasal en comparación con el midazolam oral como premedicación en pacientes pediátricos. Se incluyeron 11 ensayos clínicos aleatorizados, con un total de 824 niños (415 en el grupo dexmedetomidina y 409 en el grupo midazolam). Los resultados mostraron que la dexmedetomidina intranasal proporcionó un mejor efecto sedante al momento de la separación del niño con sus padres (RR = 1.37; IC 95%: 1.14–1.64) y durante la inducción anestésica (RR = 2.08; IC 95%: 1.03–4.22), en comparación con el midazolam oral. No se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos en cuanto al uso de analgésicos de rescate, la aceptación de la mascarilla anestésica ni en la incidencia de eventos adversos. Los autores concluyeron que, aunque ambos fármacos son seguros, la dexmedetomidina intranasal mostró superioridad en términos de sedación preoperatoria y es una mejor opción como premedicación en población pediátrica (40).

Zarour S., et al (2024), realizaron un estudio retrospectivo de cohorte realizado en un centro médico académico terciario evaluó la asociación entre la premedicación con midazolam y la aparición de delirio postoperatorio en pacientes de 70 años o más sometidos a cirugía electiva no cardíaca bajo anestesia general. La muestra incluyó a 1973 pacientes con una mediana de edad de 75 años, de los cuales el 40% recibió midazolam intravenoso como premedicación. El desenlace principal fue la presencia de

delirio postoperatorio, evaluado mediante herramientas clínicas estandarizadas como el test 4A's, el 3D-CAM y registros clínicos identificados mediante el instrumento CHART-DEL. Tras ajustar por variables de confusión, los autores no encontraron una asociación significativa entre el uso de midazolam y el riesgo de delirio postoperatorio (OR ajustada: 1.09; IC 95%: 0.82–1.45; $p = 0.538$), ni con otras complicaciones postoperatorias. Además, los análisis de sensibilidad confirmaron estos hallazgos. En conclusión, el estudio determinó que el uso de dosis bajas de midazolam como premedicación en adultos mayores no se asoció con un aumento del riesgo de delirio postoperatorio, lo que respalda su uso seguro en esta población específica (41).

III.- JUSTIFICACIÓN

La premedicación anestésica tiene como objetivo principal reducir la ansiedad preoperatoria, facilitar la inducción anestésica, estabilizar parámetros hemodinámicos y mejorar la experiencia quirúrgica del paciente. Tradicionalmente, el midazolam intravenoso ha sido el agente de elección por su acción ansiolítica, amnésica y de inicio rápido. Sin embargo, su uso no está exento de efectos adversos, como depresión respiratoria, alteraciones hemodinámicas y prolongación del despertar, lo que ha motivado la búsqueda de alternativas más seguras y eficaces.

En este contexto, la dexmedetomidina, un agonista selectivo de los receptores α_2 -adrenérgicos, ha cobrado relevancia como una opción prometedora. Su administración por vía intranasal ofrece ventajas importantes como su carácter no invasivo, buena biodisponibilidad, ausencia de depresión respiratoria significativa y capacidad de inducir un estado sedante similar al sueño fisiológico, con estabilidad cardiovascular y recuperación más predecible. Estas propiedades la hacen especialmente atractiva en el entorno quirúrgico ambulatorio o en cirugías de urgencia como la apendicectomía abierta.

A pesar de su creciente uso a nivel internacional, la evidencia clínica comparativa entre la dexmedetomidina intranasal y el midazolam intravenoso en población adulta mexicana, especialmente en pacientes ASA I y II sometidos a cirugía abdominal de urgencia, sigue siendo limitada. Por ello, este estudio busca comparar la efectividad de ambos fármacos como premedicación, evaluando parámetros clínicos como el nivel de sedación, estabilidad hemodinámica, efectos adversos y calidad de la inducción anestésica, en un entorno institucional específico. Los resultados podrían contribuir a optimizar los protocolos de premedicación en el Hospital General de Pachuca, favoreciendo prácticas basadas en la evidencia y centradas en la seguridad y bienestar del paciente.

IV.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La premedicación en anestesia general es un componente esencial para reducir la ansiedad preoperatoria, facilitar la inducción anestésica y mejorar la estabilidad hemodinámica. El midazolam intravenoso ha sido, por tradición, uno de los fármacos más utilizados con este fin. No obstante, su uso puede asociarse a eventos adversos como depresión respiratoria, somnolencia prolongada, y alteraciones en la recuperación postoperatoria, lo cual puede ser especialmente relevante en procedimientos urgentes como la apendicectomía abierta.

En los últimos años, la dexmedetomidina administrada por vía intranasal ha surgido como una alternativa prometedora, al ofrecer propiedades ansiolíticas y sedantes sin comprometer la función respiratoria, y con un perfil de recuperación más estable. A diferencia del midazolam, este fármaco no genera amnesia significativa ni somnolencia residual prolongada, y presenta efectos beneficiosos sobre la variabilidad hemodinámica. Sin embargo, la evidencia comparativa entre ambas estrategias de premedicación en población adulta mexicana con estado físico ASA I y II aún es escasa, especialmente en contextos de cirugía urgente bajo anestesia general balanceada.

En el Hospital General de Pachuca no se cuenta con lineamientos estandarizados que respalden el uso rutinario de dexmedetomidina intranasal como alternativa al midazolam intravenoso. Esta falta de evidencia local limita la toma de decisiones clínicas basadas en los beneficios potenciales de esta nueva estrategia. Por tanto, surge la necesidad de comparar directamente la efectividad de ambos fármacos, a fin de identificar cuál proporciona mejores condiciones anestésicas, mayor estabilidad hemodinámica y menor incidencia de efectos adversos en pacientes sometidos a apendicectomía abierta.

IV.1.- Pregunta de investigación

¿Existen diferencias en la efectividad de la premedicación con dexmedetomidina intranasal versus midazolam intravenoso en pacientes ASA I y II sometidos a apendicectomía abierta?

IV.2.- Hipótesis

Hipótesis alterna: Existen diferencias en la efectividad de la premedicación con dexmedetomidina intranasal versus midazolam intravenoso en pacientes ASA I y II sometidos a apendicectomía abierta.

Hipótesis nula: No existen diferencias en la efectividad de la premedicación con dexmedetomidina intranasal versus midazolam intravenoso en pacientes ASA I y II sometidos a apendicectomía abierta.

IV.3.- Objetivos

Objetivo general

Comparar la efectividad de la premedicación con dexmedetomidina intranasal versus midazolam intravenoso en pacientes ASA I y II sometidos a apendicectomía abierta.

Objetivos específicos

1. Caracterizar a la población de estudio, de acuerdo a sus variables clínicas y sociodemográficas.
2. Evaluar el nivel de sedación alcanzado con dexmedetomidina intranasal y con midazolam intravenoso, evaluada mediante la escala Ramsay en expedientes de pacientes sometidos a apendicectomía abierta.
3. Medir y comparar, los niveles de ansiedad preoperatoria tras la administración de dexmedetomidina intranasal o midazolam intravenoso, evaluada mediante la escala APAIS en expedientes de pacientes sometidos a apendicectomía abierta.
4. Analizar la variación de los parámetros hemodinámicos como la frecuencia cardíaca, presión arterial y saturación de oxígeno, de manera posterior a la administración de dexmedetomidina intranasal o midazolam intravenoso, en expedientes de pacientes intervenidos por apendicectomía abierta.

V.- MATERIAL Y MÉTODOS

V.1.- Diseño de investigación

Estudio transversal, analítico y retrolectivo.

V.2.- Selección de la población

V.2.1.- Criterios de inclusión

1. Expedientes de pacientes del Hospital General Pachuca.
2. Expedientes de pacientes atendidos entre enero y diciembre de 2024.
3. Expedientes de pacientes mayores de 20 a 45 años.
4. Expedientes de pacientes de cualquier sexo.
5. Expedientes de pacientes sometidos a apendicectomía abierta.
6. Expedientes de pacientes con ASA I ó II.
7. Expedientes de pacientes anestesiados con bupivacaina hiperbárica.
8. Expedientes de pacientes que recibieron premedicación con dexmedetomidina por vía intranasal o midazolam por vía intravenosa.

V.2.2.- Criterios de exclusión

1. Expedientes de pacientes con antecedentes de trastornos psiquiátricos o neurológicos.
2. Expedientes de pacientes con alergia conocida a dexmedetomidina o midazolam.
3. Expedientes de pacientes con enfermedades cardiovasculares inestables, disautonomía o trastornos respiratorios severo.
4. Expedientes de pacientes derivados a otro centro hospitalario para su atención.

V.2.3.- Criterios de eliminación

1. Expedientes de pacientes que no cuenten con todas las variables de estudio.

V.3.- Determinación del tamaño de la muestra y muestreo

V.3.1.- Tamaño de la muestra

Los datos del archivo clínico mostraron que durante este periodo se tuvo un promedio de 15 casos susceptibles de ser considerados (que cumplen los criterios de inclusión) por mes. Para el cálculo de muestra se consideró la fórmula de dos grupos independientes con población finita.

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p(1 - p)}{d^2 \cdot (N - 1) + Z^2 \cdot p(1 - p)}$$

Donde:

n = tamaño de muestra

N = población total (~ 60)

Z = valor z según nivel de confianza (1.96 para 95%)

p = proporción esperada de éxito (0.5)

d = precisión o margen de error tolerado (0.10 o 10%)

Sustitución:

$$n = \frac{60 \cdot (1.96)^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5}{(0.10)^2 \cdot (60 - 1) + (1.96)^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5}$$
$$n = \frac{60 \cdot 3.8416 \cdot 0.25}{0.01 \cdot 59 + 3.8416 \cdot 0.25} = \frac{60 \cdot 0.9604}{0.59 + 0.9604} = \frac{57.624}{1.5504} \approx 37.17$$

$n \approx 38$ participantes

Así pues, se consideraron 38 pacientes por grupo.

V.3.2.- Muestreo

Se llevó a cabo un muestreo aleatorio simple. Para ello, se numeraron de forma consecutiva todos los expedientes clínicos de pacientes que cumplieron con los criterios

de inclusión y que fueron sometidos a apendicectomía abierta en el Hospital General de Pachuca durante el periodo comprendido entre noviembre de 2024 y febrero de 2025. Posteriormente, se utilizó el programa Excel para generar números aleatorios que permitieron asignar a los pacientes de manera equitativa a uno de los dos grupos de estudio:

- Grupo 1: Pacientes que recibieron premedicación con dexmedetomidina por vía intranasal.
- Grupo 2: Pacientes que recibieron premedicación con midazolam por vía intravenosa.

La asignación se realizó hasta alcanzar el tamaño de muestra estimado de aproximadamente 38 participantes por grupo.

V.4.- Definición operacional de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Fuente
Edad	Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento hasta la actualidad.	Identificar la edad cumplida al momento del estudio.	Cuantitativa, discreta y absoluta Años	Expediente clínico
Sexo	Clasificación biológica del paciente según sus características sexuales.	Registrar el sexo biológico del paciente según su expediente clínico.	Cualitativa, nominal 1. Hombre 2. Mujer	Expediente clínico
Estado civil	Situación conyugal actual del paciente.	Registrar el estado civil reportado por el paciente.	Cualitativa, nominal 1.Soltero 2.Casado 3. Divorciado 4. Viudo	Expediente clínico
Ocupación	Actividad laboral o profesional que desempeña el paciente.	Registrar la ocupación del paciente según su historial clínico.	Cualitativa, nominal 1. Empleado 2. Desempleado 3.Jubilado	Expediente clínico
IMC	Índice de masa corporal obtenido a partir del peso y la talla.	Calcular el IMC con la fórmula peso/talla ² .	Cuantitativa, continua y de razón Kg/m ²	Expediente clínico

ASA	Clasificación del estado físico del paciente según la escala ASA.	Clasificar el estado físico del paciente en las categorías de la escala ASA.	Cualitativa, ordinal 1.ASA clase I 2.ASA clase II	Expediente clínico
Comorbilidades	Enfermedades crónicas presentes en el paciente al momento del procedimiento.	Registrar si el paciente presenta antecedentes patológicos documentados en su expediente	Cualitativa nominal 1. Diabetes 2. Hipertensión 3. Obesidad 4. Otra	Expediente clínico
Tipo de premedicación	Fármaco administrado antes de la inducción anestésica.	Registrar si se administró dexmedetomidina intranasal o midazolam intravenoso.	Cualitativa nominal 1. Dexmedetomidina 2. Midazolam	Expediente clínico
Nivel de sedación	Grado de depresión del estado de conciencia inducido por el fármaco.	Evaluar el nivel de sedación mediante la escala Ramsay antes de la inducción anestésica.	Cualitativa ordinal 1 - 6	Expediente clínico
Nivel de ansiedad preoperatoria	Estado emocional caracterizado por preocupación o nerviosismo antes de la cirugía.	Registrar el puntaje obtenido en la escala APAIS.	Cuantitativa discreta 1. < 11 puntos: ansiedad baja o ausente 2. ≥ 11 puntos: ansiedad preoperatoria clínicamente significativa	Expediente clínico
Frecuencia cardíaca	Número de latidos del corazón por minuto.	Registrar la frecuencia cardíaca previa a la inducción anestésica posterior a la premedicación.	Cuantitativa continua Latidos por minuto	Expediente clínico
Presión arterial sistólica y diastólica	Fuerza ejercida por la sangre contra las paredes arteriales.	Registrar la presión arterial en mmHg posterior a la premedicación y antes de la anestesia.	Cuantitativa continua mmHg	Expediente clínico
Saturación de oxígeno (SpO ₂)	Porcentaje de hemoglobina saturada con oxígeno en sangre.	Registrar el valor de SpO ₂ posterior a la premedicación y antes de la inducción anestésica.	Cuantitativa continua %	Expediente clínico

V. 5. Cédula de recolección de datos

Comparación de la efectividad de la premedicación con dexmedetomidina intranasal versus midazolam intravenoso en pacientes ASA I y II sometidos a apendicectomía abierta en el Hospital General de Pachuca de enero a diciembre de 2024

Fecha: _____

Número de expediente: _____

Edad: _____

Sexo:

1. Hombre: _____
2. Mujer: _____

Estado civil:

1. Soltero: _____
2. Casado: _____
3. Divorciado: _____
4. Viudo: _____

Ocupación:

1. Empleado: _____
2. Desempleado: _____
3. Jubilado: _____

IMC: _____

ASA:

1. ASA I: _____
2. ASA II: _____

Comorbilidades:

1. Diabetes: _____
2. Hipertensión: _____
3. Obesidad: _____
4. Otra: _____

Tipo de premedicación:

1. Dexmedetomidina: _____
2. Midazolam: _____

Nivel de sedación (escala Ramsay) : _____

Nivel de ansiedad (escala APAIS):

1. < 11 puntos: _____
2. $\geq$ 11 puntos: _____

Frecuencia cardíaca: _____ latidos por minuto

Presión arterial: _____ mmHg

Saturación de oxígeno: _____ %

VI.- ASPECTOS ÉTICOS

La presente investigación se desarrolló conforme a los principios éticos fundamentales que rigen los estudios con participación de seres humanos: respeto a la dignidad de las personas, justicia, beneficencia y no maleficencia. Se dio cumplimiento a lo establecido en la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, así como a los principios internacionales contenidos en la Declaración de Helsinki, en su versión más reciente adoptada en la Asamblea General de 2013.

De manera específica, se observó lo dispuesto en el Título Quinto, Capítulo I de la Ley General de Salud, en particular el artículo 100, que establece que toda investigación en seres humanos debe contar con el consentimiento informado de los participantes, según lo indica su fracción IV. Asimismo, se aplicó lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, que regula los criterios científicos, técnicos y administrativos para la ejecución de proyectos de investigación en salud. Esta norma señala en su numeral 4.5 que el consentimiento informado debe ser otorgado por escrito, firmado y conservado en el expediente clínico.

En lo que respecta a la confidencialidad y al manejo de los datos personales derivados de los expedientes clínicos, se cumplió con lo estipulado en la Ley General de Salud, así como en la NOM-004-SSA3-2012, que establece los elementos que integran el expediente clínico y las condiciones para su resguardo y acceso. Esta norma dispone que toda la información contenida en los expedientes clínicos es confidencial, y su uso con fines de investigación solo puede realizarse previa disociación de los datos que permitan identificar a los pacientes, salvo que se cuente con autorización expresa del titular.

Toda la información fue tratada de manera confidencial, protegida conforme a las disposiciones legales vigentes y utilizada exclusivamente con fines científicos y académicos. No se realizó intervención alguna sobre los pacientes, y los datos fueron anonimizados para garantizar la no identificación directa o indirecta de los participantes.

Finalmente, de acuerdo con el artículo 17, fracciones I, II y III del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación, esta investigación se clasificó como sin riesgo, ya que se limitó al análisis de información contenida en expedientes clínicos, sin intervención intencionada ni modificación alguna en los sujetos involucrados.

VII.- ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA INFORMACIÓN

Los datos obtenidos de los expedientes clínicos fueron registrados en una hoja de cálculo en Excel y analizados con el programa estadístico DATAtab. Se realizó una descripción de la muestra mediante el cálculo de medidas de tendencia central y dispersión (media, mediana, desviación estándar y rangos intercuartílicos) para las variables cuantitativas, mientras que las variables cualitativas se presentaron en forma de frecuencias absolutas y relativas mediante un análisis univariado.

Para comparar la efectividad de la premedicación con dexmedetomidina intranasal frente al midazolam intravenoso en términos de sedación, ansiedad preoperatoria y estabilidad hemodinámica, se efectuó un análisis bivariado. Se emplearon las pruebas de χ^2 o la prueba exacta de Fisher para comparar variables cualitativas, y la prueba t de Student para muestras independientes o la prueba no paramétrica U de Mann–Whitney, según correspondiera, de acuerdo con los supuestos de normalidad evaluados mediante la prueba de Shapiro-Wilk y homocedasticidad.

Adicionalmente, se aplicó un modelo de regresión logística y modelo de regresión lineal múltiple, para determinar el efecto independiente del tipo de premedicación sobre los desenlaces clínicos, ajustando por posibles variables de confusión como edad, sexo, presencia de comorbilidades y duración del procedimiento quirúrgico. Se consideró un valor de $p \leq 0.05$ como criterio de significancia estadística para todas las pruebas. Finalmente, los resultados fueron presentados en tablas y gráficos para facilitar su interpretación.

VIII.- RESULTADOS

Se incluyeron un total de 76 pacientes clasificados como ASA I y II sometidos a apendicectomía abierta. La distribución de los grupos fue equitativa, asignándose 38 pacientes (50%) al grupo que recibió premedicación con dexmedetomidina intranasal y 38 pacientes (50%) al grupo que recibió midazolam intravenoso. En cuanto a la distribución por sexo, se observó un predominio del sexo femenino en la población total estudiada. Del total de 76 pacientes, 49 (64.47%) fueron mujeres y 27 (35.53%) hombres. En el grupo que recibió premedicación con dexmedetomidina intranasal, 27 pacientes (35.53%) fueron mujeres y 11 (14.47%) hombres, mientras que en el grupo con midazolam intravenoso, 22 pacientes (28.95%) fueron mujeres y 16 (21.05%) hombres, (Tabla 1).

Tabla 1 Sexo de pacientes ASA I y II sometidos a apendicectomía abierta que recibieron premedicación con dexmedetomidina por vía intranasal o midazolam por vía intravenosa

		Tipo de premedicación					
		Dexmedetomidina		Midazolam		Total	
		n	%	n	%	n	%
Sexo	Hombre	11	14.47%	16	21.05%	27	35.53%
	Mujer	27	35.53%	22	28.95%	49	64.47%
Total		38	50%	38	50%	76	100%

Fuente: Expedientes

Con respecto a la edad, el grupo que recibió premedicación con dexmedetomidina intranasal presentó una media de 28.24 años (DE=7.7), con un rango de 18 a 44 años. Por su parte, el grupo que recibió midazolam intravenoso mostró una media ligeramente mayor de 31.68 años (DE=7.71), con un rango de 19 a 44 años (Tabla 2).

Tabla 2 Edad de los pacientes ASA I y II sometidos a apendicectomía abierta que recibieron premedicación con dexmedetomidina por vía intranasal o midazolam por vía intravenosa

	Tipo de premedicación	Frecuencia	%	Valor medio	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Edad	Dexmedetomidina	38	50%	28.24	7.7	18	44
	Midazolam	38	50%	31.68	7.71	19	44

Fuente: Expedientes

En el estado civil, la distribución fue equilibrada entre ambos grupos de premedicación. En el grupo que recibió dexmedetomidina intranasal, 20 pacientes (26.32%) eran solteros, 13 (17.11%) casados y 5 (6.58%) divorciados. En el grupo con midazolam intravenoso, se registraron 9 pacientes solteros (11.84%), 16 casados (21.05%) y 13 divorciados (17.11%), (Tabla 3).

Tabla 3 Estado civil de los pacientes ASA I y II sometidos a apendicectomía abierta que recibieron premedicación con dexmedetomidina por vía intranasal o midazolam por vía intravenosa

		Tipo de premedicación					
		Dexmedetomidina		Midazolam		Total	
		n	%	n	%	n	%
Estado civil	Soltero	20	26.32%	9	11.84%	29	38.16%
	Casado	13	17.11%	16	21.05%	29	38.16%
	Divorciado	5	6.58%	13	17.11%	18	23.68%
	Total	38	50%	38	50%	76	100%

Fuente: Expedientes

En relación con la ocupación, la mayoría de los pacientes se encontraban empleados al momento del procedimiento quirúrgico. En el grupo que recibió dexmedetomidina intranasal, 23 pacientes (30.26%) eran empleados y 15 (19.74%) desempleados. En el grupo con midazolam intravenoso, 27 pacientes (35.53%) se encontraban empleados y 11 (14.47%) desempleados, (Tabla 4).

Tabla 4 Ocupación de los pacientes ASA I y II sometidos a apendicectomía abierta que recibieron premedicación con dexmedetomidina por vía intranasal o midazolam por vía intravenosa

		Tipo de premedicación					
		Dexmedetomidina		Midazolam		Total	
		n	%	n	%	n	%
Ocupación	Empleado	23	30.26%	27	35.53%	50	65.79%
	Desempleado	15	19.74%	11	14.47%	26	34.21%
	Total	38	50%	38	50%	76	100%

Fuente: Expedientes

En cuanto al IMC, ambos grupos presentaron valores promedio dentro del rango correspondiente a sobrepeso. En el grupo que recibió premedicación con dexmedetomidina intranasal, el IMC medio fue de 27.47 kg/m² (DE = 4.49), con valores que oscilaron entre 21 y 37 kg/m². Por su parte, el grupo que recibió midazolam intravenoso mostró un IMC medio de 28.34 kg/m² (DE = 4.31), con un rango de 19 a 34 kg/m², (Tabla 5).

Tabla 5 IMC de los pacientes ASA I y II sometidos a apendicectomía abierta que recibieron premedicación con dexmedetomidina por vía intranasal o midazolam por vía intravenosa

	Tipo de premedicación	Frecuencia	%	Valor medio	Desviación típica	Mínimo	Máximo
IMC	Dexmedetomidina	38	50%	27.47	4.49	21	37
	Midazolam	38	50%	28.34	4.31	19	34

Fuente: Expedientes

En la clasificación del estado físico según la American Society of Anesthesiologists (ASA), la mayoría de los pacientes correspondieron a la categoría ASA I. En el grupo que recibió premedicación con dexmedetomidina intranasal, 24 pacientes (31.58%) fueron clasificados como ASA I y 14 (18.42%) como ASA II. En el grupo que recibió midazolam intravenoso, 17 pacientes (22.37%) fueron ASA I y 21 (27.63%) ASA II, (Tabla 6).

Tabla 6 ASA de los pacientes sometidos a apendicectomía abierta que recibieron premedicación con dexmedetomidina por vía intranasal o midazolam por vía intravenosa

		Tipo de premedicación					
		Dexmedetomidina		Midazolam		Total	
		n	%	n	%	n	%
ASA	ASA I	24	31.58%	17	22.37%	41	53.95%
	ASA II	14	18.42%	21	27.63%	35	46.05%
	Total	38	50%	38	50%	76	100%

Fuente: Expedientes

En relación con las comorbilidades, la mayoría de los pacientes no presentaron antecedentes patológicos relevantes. En el grupo que recibió dexmedetomidina intranasal, 25 pacientes (32.89%) no tenían comorbilidades, mientras que en el grupo con midazolam intravenoso esta condición se observó en 23 pacientes (30.26%). Las comorbilidades más frecuentes fueron la obesidad, con 8 pacientes (10.53%) en el grupo de dexmedetomidina y 9 pacientes (11.84%) en el grupo de midazolam, seguida de la combinación de hipertensión y obesidad en 2 (2.63%) y 4 pacientes (5.26%) respectivamente. Se registraron además casos aislados de diabetes mellitus y otras condiciones menos prevalentes, (Tabla 7).

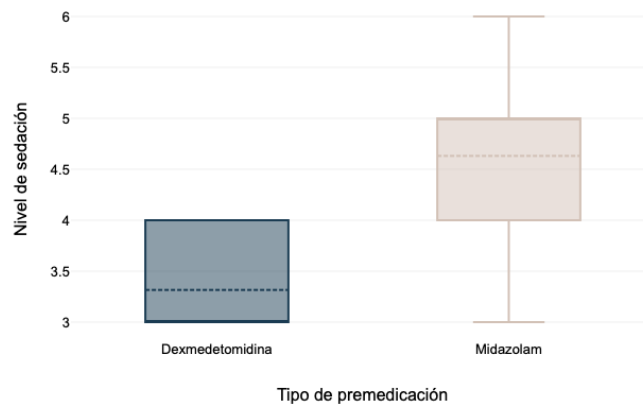
Tabla 7 Comorbilidades de los pacientes ASA I y II sometidos a apendicectomía abierta que recibieron premedicación con dexmedetomidina por vía intranasal o midazolam por vía intravenosa.

		Tipo de premedicación					
		Dexmedetomidina		Midazolam		Total	
		n	%	n	%	n	%
Comorbilidades	Ninguna	25	32.89%	23	30.26%	48	63.16%
	Obesidad	8	10.53%	9	11.84%	17	22.37%
	Diabetes	1	1.32%	0	0%	1	1.32%
	Hipertensión y obesidad	2	2.63%	4	5.26%	6	7.89%
	Diabetes y obesidad	1	1.32%	2	2.63%	3	3.95%
	Otra	1	1.32%	0	0%	1	1.32%
	Total	38	50%	38	50%	76	100%

Fuente: Expedientes

Con respecto al nivel de sedación, se observó que el grupo que recibió premedicación con dexmedetomidina intranasal, el valor medio del nivel de sedación fue de 3.32 (DE = 0.47; EE = 0.08), mientras que en el grupo con midazolam intravenoso el promedio fue de 4.63 (DE = 0.59; EE = 0.10). El análisis mediante prueba *t* de Student para muestras independientes mostró diferencias significativas entre ambos grupos ($t = -10.75$; $gl = 74$; $p < 0.001$), con una diferencia media de -1.32 unidades (IC 95%: -1.56 a -1.07), (Figura 2).

Figura 2 Nivel de sedación de los pacientes ASA I y II sometidos a apendicectomía abierta que recibieron premedicación con dexmedetomidina por vía intranasal vs midazolam por vía intravenosa.



Fuente: Expedientes

En la evaluación del nivel de ansiedad preoperatoria, se observó que la mayoría de los pacientes presentaron puntuaciones inferiores a 11 puntos, correspondientes a ansiedad baja o ausente. En el grupo que recibió premedicación con dexmedetomidina intranasal, 23 pacientes mostraron ansiedad baja o ausente y 15 presentaron ansiedad clínicamente significativa. En el grupo que recibió midazolam intravenoso, 18 pacientes tuvieron ansiedad baja o ausente y 20 mostraron ansiedad significativa. El análisis estadístico mediante la prueba de χ^2 no mostró valores estadísticamente significativos entre ambos grupos en cuanto a la presencia de ansiedad preoperatoria ($\chi^2 = 1.32$; gl = 1; p = 0.25), (Tabla 8).

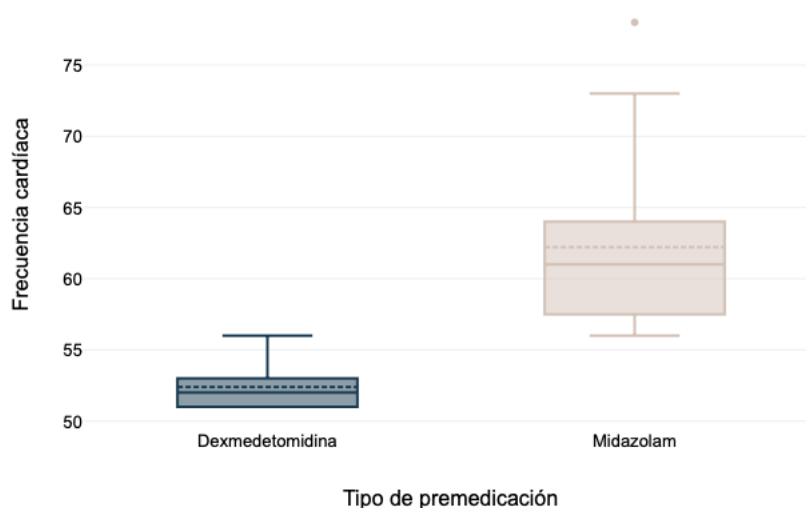
Tabla 8 Nivel de ansiedad preoperatoria de los pacientes ASA I y II sometidos a apendicectomía abierta que recibieron premedicación con dexmedetomidina por vía intranasal vs midazolam por vía intravenosa.

		Tipo de premedicación					
		Dexmedetomidina		Midazolam		Total	
		n	%	n	%	n	%
Nivel de ansiedad preoperatoria	< 11 puntos: ansiedad baja o ausente	23	30.26%	18	23.68%	41	53.95%
	≥ 11 puntos: ansiedad preoperatoria clínicamente significativa	15	19.74%	20	26.32%	35	46.05%
Total		38	50%	38	50%	76	100%

Fuente: Expedientes

Por otra parte, los pacientes que recibieron premedicación con dexmedetomidina intranasal presentaron una media de 52.39 latidos por minuto (DE = 1.35; EE = 0.22), mientras que en el grupo que recibió midazolam intravenoso la media fue de 62.21 latidos por minuto (DE = 4.92; EE = 0.80). El análisis mediante la prueba *t* de Student para muestras independientes demostró diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ($t = -11.87$; $gl = 74$; $p < 0.001$), con una diferencia media de -9.82 latidos por minuto (IC 95%: -11.46 a -8.17), (Figura 3).

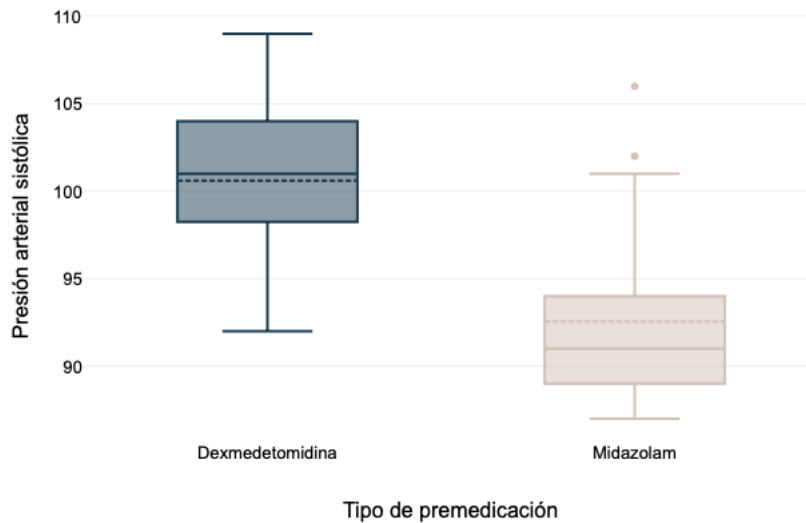
Figura 3 Frecuencia cardíaca de los pacientes ASA I y II sometidos a apendicectomía abierta que recibieron premedicación con dexmedetomidina por vía intranasal vs midazolam por vía intravenosa.



Fuente: Expedientes

En relación con la presión arterial sistólica, los pacientes que recibieron premedicación con dexmedetomidina intranasal presentaron una media de 100.61 mmHg (DE = 3.96; EE = 0.64), mientras que aquellos que recibieron midazolam intravenoso mostraron una media de 92.55 mmHg (DE = 4.61; EE = 0.75). El análisis mediante la prueba *t* de Student para muestras independientes mostró diferencias significativas entre ambos grupos ($t = 8.17$; $gl = 74$; $p < 0.001$), con una diferencia media de 8.05 mmHg (IC 95%: 6.09 a 10.02), (Figura 4).

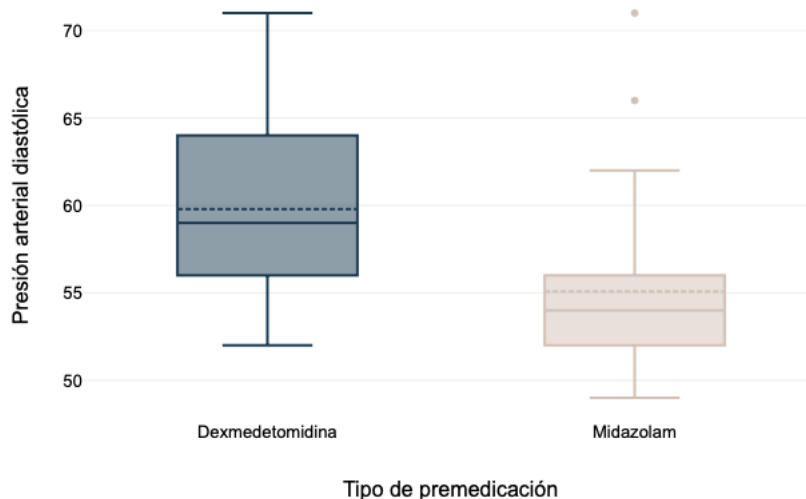
Figura 4 Presión arterial sistólica de los pacientes ASA I y II sometidos a apendicectomía abierta que recibieron premedicación con dexmedetomidina por vía intranasal vs midazolam por vía intravenosa



Fuente: Expedientes

En cuanto a la presión arterial diastólica, los pacientes que recibieron premedicación con dexmedetomidina intranasal presentaron una media de 59.79 mmHg (DE = 5.06; EE = 0.82), mientras que los del grupo que recibió midazolam intravenoso mostraron una media de 55.08 mmHg (DE = 4.47; EE = 0.73). El análisis mediante la prueba *t* de Student para muestras independientes reveló una diferencia significativa entre ambos grupos ($t = 4.30$; $gl = 74$; $p < 0.001$), con una diferencia media de 4.71 mmHg (IC 95%: 2.53 a 6.89), (Figura 5).

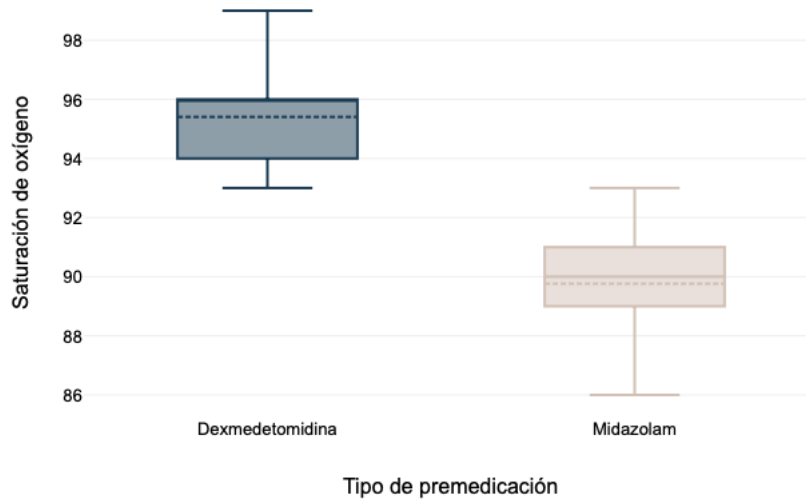
Figura 5 Presión arterial diastólica de los pacientes ASA I y II sometidos a apendicectomía abierta que recibieron premedicación con dexmedetomidina por vía intranasal vs midazolam por vía intravenosa



Fuente: Expedientes

En la comparación de la saturación de oxígeno, los pacientes que recibieron premedicación con dexmedetomidina intranasal presentaron una media de saturación de 95.41% (DE = 1.46; EE = 0.24), mientras que el grupo tratado con midazolam intravenoso mostró una media de 89.76% (DE = 1.46; EE = 0.24). El análisis mediante la prueba *t* de Student para muestras independientes demostró diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ($t = 16.72$; $gl = 73$; $p < 0.001$), con una diferencia media de 5.64% (IC 95%: 4.97 a 6.31), (Figura 6).

Figura 6 Saturación de oxígeno de los pacientes ASA I y II sometidos a apendicectomía abierta que recibieron premedicación con dexmedetomidina por vía intranasal vs midazolam por vía intravenosa.



Fuente: Expedientes

Finalmente, se evaluó el efecto independiente del tipo de premedicación sobre los desenlaces de ansiedad preoperatoria y nivel de sedación, ajustando por edad, sexo y presencia de comorbilidades. En el modelo de regresión logística, los pacientes que recibieron dexmedetomidina intranasal presentaron una menor probabilidad de ansiedad preoperatoria clínicamente significativa en comparación con aquellos que recibieron midazolam intravenoso; sin embargo, esta diferencia no alcanzó significancia estadística (OR = 0.60; IC 95%: 0.23–1.56; $p = 0.2949$). En contraste, el modelo de regresión lineal múltiple mostró que la dexmedetomidina se asoció con un nivel de sedación significativamente menor, con una diferencia media ajustada de -1.34 puntos respecto al midazolam (IC 95%: -1.60 a -1.09 ; $p < 0.001$), explicando el 61.8% de la variabilidad observada ($R^2 = 0.618$), (Tabla 9).

Tabla 9 Nivel de ansiedad preoperatoria de los pacientes ASA I y II sometidos a apendicectomía abierta que recibieron premedicación con dexmedetomidina por vía intranasal vs midazolam por vía intravenosa.

Desenlace	Modelo	N	Efecto de dexmedetomidina vs midazolam	IC 95%	Valor p	Medida de ajuste
Ansiedad preoperatoria (≥ 11 puntos)	Regresión logística multivariable	76	OR = 0.60	0.23–1.56	0.2949	Pseudo R^2 = 0.018
Nivel de sedación (continuo)	Regresión lineal múltiple	76	Δ media = -1.34	-1.60 a -1.09	<0.0001	R^2 = 0.618

Fuente: Expedientes

IX.- DISCUSIÓN

En el presente estudio se analizaron 76 pacientes clasificados como ASA I y II sometidos a apendicectomía abierta, distribuidos equitativamente entre los grupos que recibieron premedicación con dexmedetomidina intranasal y midazolam intravenoso. La muestra se caracterizó por un predominio de mujeres, adultos jóvenes, con sobrepeso u obesidad y, en su mayoría, sin comorbilidades mayores documentadas. Este perfil difirió parcialmente de la epidemiología clásica de la apendicitis, en la que se ha descrito una mayor incidencia en hombres y un pico de presentación entre los 10 y 30 años, con una probabilidad de por vida de 8.6% en varones y 6.7% en mujeres, así como una incidencia anual cercana a 1 por cada 1000 habitantes en México (27–33). No obstante, el rango de edad observado en estos datos se mantuvo dentro del intervalo en el que la apendicitis es más frecuente (13–39 años) y el alto porcentaje de sobrepeso y obesidad fue congruente con lo reportado sobre la relación entre apendicitis y exceso de peso (30).

En cuanto al estado físico ASA, poco más de la mitad de los pacientes se clasificaron como ASA I y el resto como ASA II, un patrón que coincide con lo reportado por Mayhew et al. (2019), quienes describieron que la mayoría de los pacientes sometidos a procedimientos de urgencia sin comorbilidades descompensadas suelen ubicarse en estas dos categorías. De manera similar, Thilen et al. (2023) observaron que los pacientes jóvenes y clínicamente estables predominan en los grupos ASA bajos, particularmente cuando las intervenciones quirúrgicas se realizan en contextos agudos. La distribución de comorbilidades encontrada en nuestro estudio es consistente con dichos autores, ya que cerca de dos terceras partes de los pacientes no presentaron antecedentes patológicos relevantes. Entre aquellos que sí los tenían, la comorbilidad más frecuente fue la obesidad, ya sea de forma aislada o asociada a hipertensión arterial, y en menor proporción la diabetes mellitus (14, 15).

El resultado principal del estudio fue la diferencia en el nivel de sedación entre ambos esquemas de premedicación. La dexmedetomidina intranasal se asoció con valores medios de sedación menores que el midazolam intravenoso (3.32 vs. 4.63 puntos), diferencia que fue estadísticamente significativa y que se mantuvo aun después del ajuste

por edad, sexo y comorbilidades en el modelo de regresión lineal múltiple (Δ media ajustada = -1.34 ; $p < 0.001$; $R^2 = 0.618$). Desde el punto de vista farmacológico, este resultado es congruente con el mecanismo de acción de ambos fármacos: el midazolam, como benzodiazepina de acción corta, potencia la neurotransmisión GABAérgica y produce sedación más profunda y amnesia anterógrada, mientras que la dexmedetomidina, agonista α_2 -adrenérgico, induce una sedación cooperativa más ligera, preservando mejor el estado de alerta y la función respiratoria (22–25, 34).

No obstante, estudios previos han destacado la capacidad de la dexmedetomidina para proporcionar sedación adecuada y, en muchos casos, favorable frente al midazolam, especialmente en población pediátrica. Kavya et al. (36) reportaron que la dexmedetomidina oral produjo una inducción y recuperación anestésica más suave, mejor sedación y mayor eficacia analgésica en comparación con el midazolam oral en niños sometidos a cirugías electivas. De forma similar, Du et al. (37) encontraron que la administración intravenosa de dexmedetomidina se asoció con menor ansiedad postoperatoria, mayor estabilidad hemodinámica y menor dolor que el midazolam en pacientes pediátricos. Además, Chu et al. (38) y Shen et al. (39) mostraron que la dexmedetomidina intranasal redujo tanto la ansiedad y el delirio emergente como los eventos respiratorios adversos perioperatorios, mientras que el metaanálisis de Zhang et al. (40) confirmó una mejor sedación preoperatoria con dexmedetomidina intranasal frente a midazolam en población infantil.

Sin embargo, a diferencia de estos trabajos, en la población adulta del presente estudio la dexmedetomidina intranasal no se asoció con un efecto sedante más intenso, sino con una sedación más ligera que la ofrecida por el midazolam intravenoso. Esta discrepancia puede explicarse, al menos en parte, por diferencias en la población (adultos vs. niños), la vía de administración comparada (intranasal vs. vía oral o intravenosa), las dosis empleadas, los tiempos de aplicación previos a la inducción y los desenlaces evaluados (sedación clínica, delirio emergente, cooperación o dolor). Es posible que, en adultos jóvenes y sanos, el midazolam intravenoso, con su inicio de acción rápido y potente efecto hipnótico, genere niveles de sedación más altos que aquellos considerados clínicamente necesarios para la simple reducción de ansiedad, mientras que la dexmedetomidina

intranasal provea una sedación suficiente, pero menos profunda, manteniendo al paciente más reactivo.

Respecto a la ansiedad preoperatoria, la mayoría de los pacientes en ambos grupos presentaron puntuaciones inferiores a 11 puntos en la escala APAIS, correspondientes a ansiedad baja o ausente, y la diferencia en la proporción de ansiedad clínicamente significativa (≥ 11 puntos) no alcanzó significancia estadística ($\chi^2 = 1.32$; $p = 0.25$). El análisis multivariable mostró una tendencia hacia menor probabilidad de ansiedad con dexmedetomidina ($OR = 0.60$), aunque sin significancia ($p \approx 0.29$). Estos resultados contrastan con diversos estudios que han documentado una reducción significativa de la ansiedad preoperatoria con dexmedetomidina frente a midazolam o frente a la ausencia de premedicación, especialmente en población pediátrica y en adultos mayores (35–38, 40). Por ejemplo, Chu et al. (38) describieron menor ansiedad durante la separación de los padres y mejor cooperación en la inducción con dexmedetomidina intranasal, y el estudio mexicano en adultos mayores señaló una disminución significativa de la ansiedad y de los requerimientos de propofol con dexmedetomidina intranasal preoperatoria (35).

Desde el punto de vista hemodinámico, se observaron diferencias consistentes entre los grupos. La dexmedetomidina intranasal se asoció con una frecuencia cardíaca significativamente menor (media 52.39 vs. 62.21 latidos por minuto; $p < 0.001$), mientras que la presión arterial sistólica y diastólica fueron más altas en el grupo de dexmedetomidina que en el de midazolam (100.61 vs. 92.55 mmHg para la sistólica y 59.79 vs. 55.08 mmHg para la diastólica; $p < 0.001$ en ambos casos). La bradicardia relativa observada en el grupo de dexmedetomidina es congruente con su efecto simpaticolítico y la disminución del tono adrenérgico, ampliamente descritos en la literatura (22, 23, 34). No obstante, muchos estudios han reportado una disminución o, al menos, una estabilidad de la presión arterial con dexmedetomidina, e incluso una presión arterial media ligeramente más baja en comparación con midazolam, como en el trabajo de Kavya et al. (36) y en el ensayo de Du et al. (37), en el que se documentó mayor estabilidad hemodinámica y menor dolor postoperatorio con dexmedetomidina.

En relación con la oxigenación, los pacientes que recibieron dexmedetomidina intranasal presentaron una saturación de oxígeno extraordinariamente mayor que aquellos que recibieron midazolam intravenoso (95.41% vs. 89.76%; $p < 0.001$). Este resultado es importante si se considera que una de las principales limitaciones del midazolam y de las benzodiacepinas en general es la depresión respiratoria dosis-dependiente y el riesgo de eventos respiratorios adversos en el periodo perioperatorio, sobre todo en pacientes con comorbilidades respiratorias o en contextos de cirugía de vía aérea (24–26, 34). En contraste, la dexmedetomidina se ha caracterizado por preservar la ventilación espontánea y reducir la incidencia de eventos respiratorios adversos, como lo demostró el estudio de Shen et al. (39), en el que el midazolam intranasal se asoció con un riesgo significativamente mayor de PRAEs en comparación con la dexmedetomidina intranasal. De manera concordante, el metaanálisis de Zhang et al. (40) no encontró un aumento de eventos adversos respiratorios con dexmedetomidina en población pediátrica.

En este sentido, los resultados del presente estudio son coherentes con la literatura que señala a la dexmedetomidina como una alternativa más segura desde el punto de vista respiratorio, aunque deben valorarse con cautela debido a la amplitud de la diferencia observada en saturación y a la posible influencia de factores intraoperatorios y de monitoreo no completamente controlados. Aun así, la combinación de menor frecuencia cardíaca, mejor saturación de oxígeno y sedación más ligera en el grupo de dexmedetomidina se alinea con el perfil farmacodinámico esperado de este fármaco y con los hallazgos de estudios previos que destacan su uso en contextos donde se desea minimizar la depresión respiratoria y mantener cierto grado de cooperación (34–40).

Finalmente, es importante considerar estos resultados en el marco de los estudios en adultos mayores. Zarour et al. (41) mostraron que el uso de midazolam intravenoso como premedicación en pacientes de 70 años o más no se asoció con un incremento del delirio postoperatorio ni con otras complicaciones relevantes, lo que respalda su seguridad en dosis bajas en población geriátrica. En contraste, nuestros datos incluyeron adultos jóvenes ASA I–II sometidos a cirugía abdominal abierta de urgencia, donde la prioridad puede inclinarse hacia la preservación respiratoria y una sedación no excesiva. En ese contexto, la dexmedetomidina intranasal se comportó como una alternativa con ventajas

respiratorias y hemodinámicas específicas, aunque sin demostrar una superioridad clara en la reducción de ansiedad preoperatoria.

X.- CONCLUSIÓN

En este estudio de pacientes ASA I–II sometidos a apendicectomía abierta, la premedicación con dexmedetomidina intranasal se asoció con una sedación significativamente más ligera y una mejor oxigenación en comparación con el midazolam intravenoso, sin observar diferencias estadísticamente significativas en la ansiedad preoperatoria clínicamente relevante. Estos hallazgos indican que la dexmedetomidina intranasal representa una alternativa segura y eficaz para la premedicación anestésica en procedimientos abdominales, especialmente en aquellos casos en los que se prioriza la estabilidad hemodinámica y respiratoria. Sin embargo, el midazolam mantiene su utilidad cuando se requiere una sedación más profunda o una mayor amnesia perioperatoria. En consecuencia, la selección del agente premedicante debe individualizarse considerando las características clínicas del paciente, la naturaleza del procedimiento quirúrgico y los objetivos terapéuticos del equipo anestésico, a fin de optimizar el equilibrio entre eficacia sedante y seguridad fisiológica.

XI.- RECOMENDACIONES

Se recomienda ampliar el tamaño de la muestra con el fin de aumentar la potencia estadística y la representatividad de los resultados. Asimismo, sería conveniente incorporar información más detallada sobre el contexto hospitalario, por ejemplo el tipo de servicio, el volumen anual de cirugías y las características del equipo quirúrgico y anestésico; lo que permitiría comprender mejor las condiciones bajo las cuales se desarrolló la investigación y fortalecer la validez externa y la aplicabilidad de los hallazgos. De igual forma, se sugiere un control más riguroso de las posibles variables de confusión, como la duración del procedimiento quirúrgico, la dosis total del anestésico local, la administración de otros fármacos concomitantes y la presencia de antecedentes psiquiátricos o farmacológicos relevantes, a fin de mejorar la precisión y la validez interna del estudio.

XII.- BIBLIOGRAFÍA

1. Humes DJ, Simpson J. Acute appendicitis. *BMJ*. 2006 Sep 9;333(7567):530–4.
2. de Souza SC, da Costa SRMR, de Souza IGS. Vermiform appendix: positions and length – a study of 377 cases and literature review. *Journal of Coloproctology*. 2015 Dec 17;35(04):212–6.
3. Bazeliuc I, Gugava V, Bour Alin. Acute appendicitis. . *The Moldovan Medical Journal*. 2018;61(2):28–37.
4. Aydemir E. Appendectomy and Laparoscopic Appendectomy . *Journal of Universal Surgery*. 2022;10(6:51):1–3.
5. Murúa O, González M. Acute appendicitis: normal anatomy, imaging findings and radiological diagnostic approach. *Rev Med UAS*. 2020;10(4):222–32.
6. Hamilton AL, Kamm MA, Ng SC, Morrison M. *Proteus* spp. as putative gastrointestinal pathogens. Vol. 31, *Clinical Microbiology Reviews*. 2018.
7. Sasaki Y, Komatsu F, Kashima N, Suzuki T, Takemoto I, Kijima S, et al. Clinical prediction of complicated appendicitis: A case-control study utilizing logistic regression. *World J Clin Cases*. 2020 Jun 6;8(11):2127–36.
8. Hernández-Orduña J. Clasificación práctica de la gravedad y manejo médico-quirúrgico de la apendicitis aguda. *Cirujano General*. 2020;42(4):263–73.
9. Asociación mexicana de cirugía general. Tratado de cirugía general. 3a edición. Morales J, editor. Ciudad de México: Editorial El Manual Moderno,; 2016. 1–2268 p.
10. Samuel EW. *Current Clinical Strategies: Surgery*, 2002: The University of California, Irvine, Manual of Surgery. Philadelphia; 2002. 108 p.
11. Gorter RR, Eker HH, Gorter-Stam MAW, Abis GSA, Acharya A, Ankersmit M, et al. Diagnosis and management of acute appendicitis. EAES consensus development conference 2015. *Surg Endosc*. 2016;30(11).
12. Wagner M, Tubre DJ, Asensio JA. Evolution and Current Trends in the Management of Acute Appendicitis. Vol. 98, *Surgical Clinics of North America*. 2018.
13. El Moheb M, Han K, Breen K, El Hechi M, Jia Z, Mokhtari A, et al. General Versus Neuraxial Anesthesia for Appendectomy: A Multicenter International Study. *World J Surg*. 2021;45(11).

14. Mayhew D, Mendonca V, Murthy BVS. A review of ASA physical status – historical perspectives and modern developments. Vol. 74, *Anaesthesia*. 2019.
15. Thilen SR, Weigel WA, Todd MM, Dutton RP, Lien CA, Grant SA, et al. 2023 American Society of Anesthesiologists Practice Guidelines for Monitoring and Antagonism of Neuromuscular Blockade: A Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Neuromuscular Blockade. *Anesthesiology*. 2023;138(1).
16. Sankar A, Johnson SR, Beattie WS, Tait G, Wijeyesundera DN. Reliability of the American Society of Anesthesiologists physical status scale in clinical practice. *Br J Anaesth*. 2014;113(3).
17. Rojas-Larios F, Martínez-Guerra BA, López-Jácome LE, Bolado-Martínez E, Vázquez-Larios M del R, Velázquez-Acosta M del C, et al. Active Surveillance of Antimicrobial Resistance and Carbapenemase-Encoding Genes According to Sites of Care and Age Groups in Mexico: Results from the INVIFAR Network. *Pathogens*. 2023;12(9).
18. Wu H, Zhao X, Chu S, Xu F, Song J, Ma Z, et al. Validation of the Chinese version of the Amsterdam Preoperative Anxiety and Information Scale (APAIS). *Health Qual Life Outcomes*. 2020;18(1).
19. Wolfe RC, Spillars A. Local Anesthetic Systemic Toxicity: Reviewing Updates From the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine Practice Advisory. *J Perianesth Nurs* [Internet]. 2018 Dec 1 [cited 2024 Jan 3];33(6):1000–5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30449428/>
20. Iskander A, Gan TJ. Novel analgesics in ambulatory surgical patients. *Curr Opin Anaesthesiol* [Internet]. 2018 Dec 1 [cited 2024 Jan 3];31(6):685–92. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30346316/>
21. Prabhakar A, Lambert T, Kaye RJ, Gagnard SM, Ragusa J, Wheat S, et al. Adjuvants in clinical regional anesthesia practice: A comprehensive review. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* [Internet]. 2019 Dec 1 [cited 2024 Jan 3];33(4):415–23. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31791560/>

22. Smuszkiewicz P, Wiczling P, Ber J, Warzybok J, Małkiewicz T, Matysiak J, et al. Pharmacokinetics of dexmedetomidine during analgosedation in ICU patients. *J Pharmacokinet Pharmacodyn*. 2018;45(2).
23. Jiménez-Ponce F, Cebrián-García R, Silva-Blas L, Ramírez-Tapia Y. Dexmedetomidina vía nasal en colecistectomía laparoscópica. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2023;46(1):10–4.
24. Peter JU, Dieudonné P, Zolk O. Pharmacokinetics, Pharmacodynamics, and Side Effects of Midazolam: A Review and Case Example. *Pharmaceuticals*. 2024 Apr 8;17(4):473.
25. Kowark A, Keszei AP, Schneider G, Pilge S, Schneider F, Obert DP, et al. Preoperative Midazolam and Patient-Centered Outcomes of Older Patients: The I-PROMOTE Randomized Clinical Trial. *JAMA Surg*. 2024;159(2).
26. Nordt SP, Clark RF. Midazolam: A review of therapeutic uses and toxicity. *J Emerg Med*. 1997 May;15(3):357–65.
27. Seetahal SA, Bolorunduro OB, Sookdeo TC, Oyetunji TA, Greene WR, Frederick W, et al. Negative appendectomy: A 10-year review of a nationally representative sample. *Am J Surg*. 2011;201(4).
28. Addiss DG, Shaffer N, Fowler BS, Tauxe R V. The epidemiology of appendicitis and appendectomy in the united states. *Am J Epidemiol*. 1990;132(5).
29. Rodríguez G, Portillo Y, Soto F, Martínez H, Morales C. Prevalencia de apendicitis aguda en un centro de segundo nivel de atención. *Cirujano General*. 2014;3(2):87–90.
30. Alhusayni MA, Alghamdi TM, Almutairi WA, Alhamyani AS, Alosaimi FG, Mahfouz MEM. The Effect of Body Mass Index on Patients' Length of Stay Post-appendectomy. *Cureus*. 2023 Oct 3;
31. Buckius MT, McGrath B, Monk J, Grim R, Bell T, Ahuja V. Changing epidemiology of acute appendicitis in the United States: Study period 1993-2008. *Journal of Surgical Research*. 2012;175(2).
32. Hernández-Cortez J, León-Rendón J, Martínez-Luna S, Cruz-López N, Guzmán-Ortiz J, José-Ramírez H, et al. Apendicitis aguda: revisión de la literatura. *Cirujano general*. 2019;41(1):33–8.

33. Tolentino H. Aplicación de escalas diagnósticas en pacientes con dolor abdominal sugestivo de apendicitis en el servicio de urgencias . [México]: Universidad Autónoma del Estado de México; 2014.
34. Yuen VM, Hui TW, Irwin MG, Yuen MK. A comparison of intranasal dexmedetomidine and oral midazolam for premedication in pediatric anesthesia: A double-blinded randomized controlled trial. *Anesth Analg*. 2008;106(6).
35. Lira Lucio JA. Efecto de la premedicación con dexmedetomidina intranasal en la concentración a sitio efecto durante la pérdida y retorno a la consciencia en adultos mayores sometidos a cirugía bajo anestesia total intravenosa. [México]: Universidad Nacional Autónoma de México; 2024.
36. Kavya Prabhu M, Mehandale SG. Comparison of oral dexmedetomidine versus oral midazolam as premedication to prevent emergence agitation after sevoflurane anaesthesia in paediatric patients. *Indian J Anaesth*. 2017;61(2).
37. Du Z, Zhang XY, Qu SQ, Song ZB, Wei SW, Xiang Z, et al. The comparison of dexmedetomidine and midazolam premedication on postoperative anxiety in children for hernia repair surgery: A randomized controlled trial. *Paediatr Anaesth*. 2019;29(8).
38. Chu L, Wang Y, Wang S, Su S, Guo Z, Wang G. Intranasal Dexmedetomidine Accompanied by Cartoon Video Preoperation for Reducing Emergence Delirium in Children Undergoing Strabismus Surgery: A Prospective Randomized Trial. *Front Surg*. 2021;8.
39. Shen F, Zhang Q, Xu Y, Wang X, Xia J, Chen C, et al. Effect of Intranasal Dexmedetomidine or Midazolam for Premedication on the Occurrence of Respiratory Adverse Events in Children Undergoing Tonsillectomy and Adenoidectomy: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Netw Open*. 2022;5(8).
40. Zhang G, Xin L, Yin Q. Intranasal dexmedetomidine vs. oral midazolam for premedication in children: a systematic review and meta-analysis. Vol. 11, *Frontiers in Pediatrics*. 2023.
41. Zarour S, Weiss Y, Kiselevich Y, Iacubovici L, Karol D, Shaylor R, et al. The association between midazolam premedication and postoperative delirium - a retrospective cohort study. *J Clin Anesth*. 2024;92.

XIII.- ANEXOS

XIII.1.- Anexo 1



Secretaría de Salud de Hidalgo
Hospital General Pachuca
Subdirección de Enseñanza e Investigación
Jefatura de Investigación

Carta consentimiento informado

Yo, _____, he sido debidamente informado/a e invitado/a a autorizar el uso de mi expediente clínico para el estudio de investigación titulado: “Comparación de la efectividad de la premedicación con dexmedetomidina intranasal versus midazolam intravenoso en pacientes ASA I y II sometidos a apendicectomía abierta en el Hospital General de Pachuca de enero a diciembre de 2024”.

Se me ha explicado que esta investigación consiste en el análisis retrospectivo de expedientes clínicos de pacientes que han sido sometidos a apendicectomía abierta, con el objetivo de comparar la efectividad de dos fármacos utilizados como premedicación anestésica: dexmedetomidina por vía intranasal y midazolam por vía intravenosa. Dicho análisis incluirá variables como edad, sexo, clasificación ASA, nivel de ansiedad preoperatoria, nivel de sedación, parámetros hemodinámicos y otros datos clínicos relevantes registrados en el expediente.

Se me ha asegurado que este estudio será conducido conforme a los principios éticos que rigen la investigación en seres humanos: respeto a la autonomía, confidencialidad, beneficencia, no maleficencia y justicia. Asimismo, se observará lo establecido por la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y su Reglamento, particularmente lo dispuesto en los artículos 20, 21 y 22, así como por la Declaración de Helsinki y la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012.

Este estudio ha sido clasificado como sin riesgo, ya que no implica intervención alguna ni modificación del tratamiento médico recibido. La información contenida en mi expediente clínico será utilizada exclusivamente con fines científicos y académicos, y se mantendrá en todo momento la confidencialidad de mis datos personales, conforme a lo establecido por la legislación vigente.

Asimismo, se me ha informado que la decisión de autorizar o no el uso de mi información no afectará en forma alguna la calidad de la atención médica que he recibido ni la que pudiera requerir en el futuro. Esta autorización no implica beneficio ni costo económico para mí.

En caso de dudas o aclaraciones, se me ha proporcionado la información de contacto del equipo responsable de la investigación: M. C. Daniel Ramírez Alderete Carretera Tulancingo 101 A, Ciudad de los Niños, Pachuca, Hidalgo Teléfono: 552 274 5801 o con la Dra. Maricela Soto Ríos Presidenta del Comité de Ética en Investigación del Hospital General de Pachuca Teléfono: 771 713 4649.

Al firmar este documento, declaro que he comprendido toda la información proporcionada, que se me han resuelto mis dudas y otorgo mi autorización de manera libre y voluntaria para que mi expediente clínico sea utilizado en esta investigación, garantizándose en todo momento el respeto a mis derechos y la confidencialidad de mis datos personales.

Nombre y firma de la paciente

Nombre y firma del responsable legal

Nombre y firma Testigo 1

Nombre y firma Testigo 2