



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

**EFICACIA Y SEGURIDAD DE KETAMINA +
DEXMEDETOMIDINA VERSUS PROPOFOL EN LA
SEDACIÓN PARA ENDOSCOPIAS DIGESTIVAS ALTAS:
UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE MÉDICO**

AUTORAS: SHECCID SLACKNAK GARCÉS VILLACÍS

MAGENSY JOHANNA LEMA SUMBA

DIRECTOR: DR. LUIS FELIPE BARZALLO CORREA

CUENCA - ECUADOR

2026

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

**“EFICACIA Y SEGURIDAD DE KETAMINA +
DEXMEDETOMIDINA VERSUS PROPOFOL EN LA
SEDACIÓN PARA ENDOSCOPIAS DIGESTIVAS ALTAS:
UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA”**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE MÉDICO**

AUTORAS: SHECCID SLACKNAK GARCÉS VILLACÍS

MAGENSY JOHANNA LEMA SUMBA

DIRECTOR: DR. LUIS FELIPE BARZALLO CORREA

CUENCA - ECUADOR

2026

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

DECLARATORIA DE AUTORÍA Y RESPONSABILIDAD

Sheccid Slacknak Garcés Villacís, portadora de la cédula de ciudadanía No. 1311715252, y Magensy Johanna Lema Sumba, portadora de la cédula de ciudadanía No. 1207950419, declaramos ser los autores de la obra: “Eficacia y seguridad de ketamina + dexmedetomidina versus propofol en la sedación para endoscopias digestivas altas: una revisión sistemática”, sobre la cual nos hacemos responsables de las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaramos que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximimos a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaramos finalmente que nuestra obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también nos responsabilizamos y eximimos a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Cuenca, 09 de septiembre de 2026

F:  **Sheccid Slacknak
Garcés Villacís**


Sheccid Slacknak Garcés Villacís

1311715252

 Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
**MAGENSY JOHANNA
LEMA SUMBA**

F: _____

Magensy Johanna Lema Sumba

12079504

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR / TUTOR

Certifico que el presente trabajo denominado **“Eficacia y seguridad de ketamina + dexmedetomidina versus propofol en la sedación para endoscopias digestivas altas: una revisión sistemática”** realizado por **Sheccid Slacknak Garcés Villacís** con documento de identidad No **1311715252**, y **Magensy Johanna Lema Sumba** con documento de identidad No **1207950419** previo a la obtención del título profesional de Médico, ha sido asesorado, supervisado y desarrollado bajo mi tutoría en todo su proceso, cumpliendo con la reglamentación pertinente que exige la Universidad Católica de Cuenca y los requisitos que determina la investigación científica.

Cuenca, 09 de septiembre de 2026

F: 

Dr. Luis Felipe Barzallo Correa

DIRECTOR / TUTOR

DEDICATORIA

Quiero iniciar primeramente agradeciendo a Dios, mi verdadera fuente de fuerza, resiliencia, amor y refugio en cada momento. Tú que me viste derramar lágrimas en silencio, tú que aún sin estar presente físicamente me demostraste que me acompañas día a día. Gracias por sostenerme en esos días en los que sentía que escribir una palabra más terminaría acabando conmigo, gracias por darme fe y esperanza cuando flaqueé.

Al amor de mi vida, María Auxiliadora Villacís Álava, mujer hermosa, sabia y valiente por quien hoy existe un “yo”, siempre sueles decir que esperas que algún día sea mucho mejor que tú, pero créeme yo todos los días rezo por ser la mitad de la mujer que eres. Gracias mamá, este sueño es completamente tuyo, eres dueña de todo esto porque has sido y siempre serás mi pilar fundamental, mi eterna mitad.

A mis abuelos, Amira Álava S y Raúl Villacís M quienes son mis ángeles terrenales en esta vida, por quienes daría mi vida si fuese necesario, gracias por darme siempre el mundo entero, por enseñarme que todo se obtiene con esfuerzo, por recoger mis lágrimas y dárme las como impulso para ser mejor, no tienen idea cuanto los admiro.

A mi tía Josefina Villacís M, luz cálida en esos días grises, quien desde el día uno me ha acompañado, me ha brindado su calor, cariño y profundo amor, gracias por abrazarme con tanto orgullo en cada paso de este camino. Tus palabras y tu sola presencia ha sido un lugar de refugio y fuerza. A mis tíos, Amira, Adrián y Raúl, gracias por cada gesto de amor que me han brindado, aún a la distancia han vivido de cerquita este sueño conmigo, créanme que cada palabra de aliento significó el mundo entero para mí. Son mi fortuna en el universo, gracias por quererme como a una hija.

A mis hermanos, Sahian y Jothuel a quienes les dedico esto, pero sobre todo a quienes espero ver brillar unas diez veces más que yo. A mi prima Andrea, compañera de risas, apoyo sincero y parte de mi corazón, gracias por estar. A mis amores de 4 patas, mis hijos, Maya y Milo quienes sin decir una sola palabra me acompañaron durante largas noches de desvelo.

Finalmente, este proyecto es dedicado a mis demás familiares y a todos quienes creyeron en mí, el amor de todos ustedes ha sido parte fundamental en esta historia de mi vida.

Sheccid Slacknak Garcés Villacís

DEDICATORIA

A Dios, por ser mi guía, mi refugio y mi fortaleza. Gracias por iluminar mi camino en los momentos de oscuridad, por darme fuerzas cuando sentí desfallecer y por acompañarme en silencio con tu amor infinito. Este logro es, ante todo, una muestra de tu gracia en mi vida.

A mis padres, Edgar Lema y Nury Sumba, por amarme sin medida, por creer en mí incluso cuando yo misma dude, y por enseñarme que los sueños no solo se sueñan, sino que se trabajan con el alma, con humildad y con perseverancia. Gracias por cada sacrificio silencioso, por cada palabra de aliento, por cada noche de desvelo y cada gesto de amor que me sostuvo cuando más lo necesitaba. Cada logro mío es también suyo, un reflejo de todo lo que han dado por mí, sin esperar nada a cambio, más que verme feliz. Los llevo siempre conmigo, en cada paso que doy.

A mi abuelita Rosa Guamán, el ángel de mi vida, gracias por ser el alma bondadosa que me ha arropado siempre con su ternura, su dulzura y ese amor que solo usted sabe entregar. Gracias por sus palabras llenas de sabiduría, por sus abrazos que curan mi alma y por enseñarme, con su ejemplo, el verdadero significado de la fortaleza y el amor incondicional. En cada paso que doy, llevo conmigo su presencia, su fuerza y su corazón inmenso.

A mis hermanas, Jeimy y Andreina, por ser mi alegría constante, por compartir mis risas, mis lágrimas y mis silencios más profundos. Gracias por ser ese lazo irrompible que me sostiene, por estar a mi lado aun sin que lo pidiera, por comprenderme sin palabras y por acompañarme con amor incondicional en cada etapa de mi vida. Sus abrazos, sus palabras y su simple presencia han sido faros de luz cuando todo parecía oscurecerse. Las llevo siempre en mi corazón.

A mi compañera de tesis, mi She, mi hermana que me regaló la Universidad, gracias infinitas por estar a mi lado en los momentos más difíciles. Gracias por tu apoyo incondicional, por escucharme cuando lo necesité, por tus palabras de aliento y por hacerme reír cuando más lo necesitaba. Tu amistad ha sido un pilar fundamental durante esta etapa, y no puedo imaginar haber llegado hasta aquí sin ti. Gracias por creer en que juntas lo podríamos lograr.

Y a mi fiel compañero, mi perrito Pancho, por darme amor puro y sin condiciones, por alegrar mis días con tu compañía silenciosa pero poderosa. Tu presencia ha sido más valiosa de lo que las palabras pueden decir.

A todos ustedes, gracias por ser mi hogar, mi fuerza y mi razón. Este logro no es solo mío, es de cada uno de ustedes.

Magensy Johanna Lema Sumba

AGRADECIMIENTO

Agradezco profundamente a la Universidad Católica de Cuenca, que me brindó no solo la formación académica, sino también crecimiento humano. Gracias por formar no solo profesionales, sino verdaderos seres humanos, llenos de calidad y calidez.

Al Dr. Luis Felipe Barzallo Correa, por su apoyo constante desde el día uno en este proyecto, gracias por su orientación, paciencia y constante exigencia que hoy en día me impulsaron a obtener un nivel que jamás esperé.

Al Dr. Juan Fernando Coronel Daquilema, quien con su experiencia, compromiso y disposición en cada momento fue pieza fundamental para alcanzar este objetivo.

Un agradecimiento especial a mi compañera de tesis, Magensy Lema, quien se subió conmigo al barco para enfrentar cada desafío que se presentó a lo largo de este proyecto, gracias eternas por ser mi hermana de vida, gracias por nunca dejarme caer, pero sobre todo gracias por tu amistad, amor y lealtad. Gracias por tu entrega, hoy es un logro compartido.

A todas aquellas personas que encontré en el camino. Melani Vélez, a quien conocí por casualidad y terminó convirtiéndose en mi mejor aliada y amiga durante 7 años, gracias por las veces en las que con un abrazo me devolviste la vida. Milena Casanova, María Castillo y Adriana Muñoz, gracias por su amistad sincera, por su apoyo incondicional y por estar en cada momento festejando cada uno de mis logros.

Compartir este sueño con ustedes ha sido algo que siempre llevaré en lo más profundo de mi corazón

Sheccid Slacknak Garcés Villacís

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Católica de Cuenca, por haberme abierto las puertas y brindado la oportunidad de formarme profesionalmente.

Al Dr. Felipe, mi tutor, quien con su infinita paciencia y sus sabios consejos acertados me ha acompañado y orientado en cada etapa de esta investigación.

Agradezco también al Dr. Juan Fernando Coronel, por su valiosa guía, dedicación y apoyo a lo largo de la realización de este trabajo. Su paciencia, compromiso y claridad han sido pilares fundamentales en este proceso de aprendizaje

Magensy Johanna Lema Sumba

RESUMEN

Introducción: La sedación en procedimientos de endoscopia digestiva alta requiere el uso de medicamentos eficaces que aseguren estabilidad hemodinámica y confort para el paciente. Aunque el propofol es de uso frecuente, puede generar efectos adversos. La combinación de ketamina y dexmedetomidina (Ketodex) ha surgido como una alternativa con mejor perfil de seguridad.

Objetivo: Comparar la eficacia y seguridad de Ketodex frente a propofol en pacientes adultos sometidos a endoscopia digestiva alta.

Metodología: Se incluyeron estudios publicados entre 2019 y 2024, en inglés o español, enfocados en pacientes mayores de 18 años. Se excluyeron revisiones sistemáticas, metaanálisis y reportes de casos. La búsqueda se realizó entre noviembre de 2024 y abril de 2025 en las bases de datos PubMed, Scopus, Taylor & Francis y Google Académico. El riesgo de sesgo fue evaluado mediante las herramientas RoB 2 y JBI.

Resultados: Se analizaron 14 estudios, entre ensayos clínicos y observacionales, con una muestra total superior a mil participantes. Los datos se organizaron en tablas comparativas con variables clínicas, resultados y eventos adversos. Ketodex mostró mayor estabilidad hemodinámica y recuperación más rápida, mientras que el propofol se asoció con mayores tasas de desaturación e hipotensión.

Discusión: Las principales limitaciones fueron la heterogeneidad metodológica y el riesgo de sesgo en algunos estudios. A pesar de ello, los resultados con Ketodex fueron clínicamente relevantes.

Conclusión: Ketamina + Dexmedetomidina representa una alternativa eficaz y más segura que el propofol en la sedación para endoscopia digestiva alta.

Palabras clave: *Dexmedetomidina, Endoscopia digestiva, Ketamina, Propofol, Sedación.*

ABSTRACT

Introduction: Sedation for upper gastrointestinal endoscopy requires effective medications to ensure hemodynamic stability and patient comfort. Although propofol is frequently used, it can cause adverse effects. The combination of ketamine and dexmedetomidine (Ketodex) has emerged as an alternative with a better safety profile.

Objective: To compare the efficacy and safety of Ketodex versus propofol in adult patients undergoing upper gastrointestinal endoscopy.

Methodology: The review included studies published between 2019 and 2024, in English or Spanish, focused on patients over 18 years of age. Systematic reviews, meta-analyses, and case reports were excluded. The search was conducted between November 2024 and April 2025 in the following databases: PubMed, Scopus, Taylor & Francis, and Google Scholar. The risk of bias was assessed using the RoB 2 and JBI tools.

Results: A total of 14 studies were analyzed, including clinical and observational trials, with a total sample size of more than 1,000 participants. Data were organized into comparative tables with clinical variables, outcomes, and adverse events. Ketodex demonstrated greater hemodynamic stability and faster recovery, whereas propofol was associated with higher rates of desaturation and hypotension.

Discussion: The main limitations were methodological heterogeneity and the risk of bias in some studies. Despite these limitations, the results with Ketodex were clinically relevant.

Conclusion: The combination of ketamine and dexmedetomidine represents an effective and safer alternative to propofol for sedation during upper gastrointestinal endoscopy.

Keywords: *Dexmedetomidine, Digestive Endoscopy, Ketamine, Propofol, Sedation.*

ÍNDICE

<i>RESUMEN</i>	10
<i>ABSTRACT</i>	11
<i>INTRODUCCIÓN</i>	13
<i>Objetivos</i>	15
Objetivo General	15
Objetivos Específicos	15
<i>METODOLOGÍA</i>	16
<i>RESULTADOS</i>	22
<i>DISCUSIÓN</i>	32
<i>CONCLUSIONES</i>	35
<i>CONFLICTO DE INTERESES</i>	36
<i>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</i>	37

INTRODUCCIÓN

La endoscopia digestiva alta es una técnica médica utilizada para examinar el interior del tracto gastrointestinal superior, que comprende el esófago, estómago e inicio del duodeno. Este procedimiento se efectúa utilizando un endoscopio, un instrumento flexible provisto de una cámara y una fuente de luz, que se introduce por la cavidad bucal. Gracias a esta exploración, es posible identificar y diagnosticar múltiples afecciones, como úlceras gástricas, inflamación esofágica, hernia de hiato, tumores, hemorragias del aparato digestivo y reflujo gastroesofágico (1).

La sedación en las endoscopias digestivas altas representa un desafío clínico importante, ya que es necesario equilibrar el confort del paciente, la eficacia del procedimiento y la seguridad durante su realización. El propofol es uno de los fármacos más utilizados actualmente debido a su rápido inicio de acción y corta duración. Sin embargo, su uso se asocia con efectos adversos como hipotensión y depresión respiratoria, lo cual ha motivado la búsqueda de alternativas más seguras. En este contexto, la combinación de ketamina y dexmedetomidina (conocida como ketodex) ha ganado relevancia por su capacidad de ofrecer sedación y analgesia con menor impacto en la función cardiovascular y respiratoria (1).

Desde el punto de vista farmacocinético, tanto el propofol como el ketodex presentan características distintivas que influyen en su aplicación clínica. El propofol es un agente hipnótico de acción ultracorta, con un inicio de acción rápido (30–60 segundos), metabolismo hepático principalmente por conjugación y excreción renal, lo cual permite un despertar ágil; no obstante, su estrecho margen terapéutico exige una estricta monitorización. La combinación ketodex ofrece un perfil complementario: la ketamina actúa con rapidez (30–60 segundos), es metabolizada en el hígado a norketamina su metabolito activo y tiene una vida media de eliminación de 2 a 3 horas. Por su parte, la dexmedetomidina tiene un inicio más lento (10–15 minutos en infusión), pero proporciona una sedación más prolongada y estable, con escasa repercusión sobre la función respiratoria (2).

En cuanto a las dosis recomendadas, el propofol se administra habitualmente en un rango de 1 a 2.5 mg/kg de peso corporal. En el caso del ketodex, se utiliza una mezcla que incluye ketamina a una dosis de 1 mg/kg y dexmedetomidina a una dosis de 0.1 mg/kg, lo cual permite un abordaje sinérgico que potencia la eficacia y la seguridad del procedimiento sedativo (2).

En un escenario ideal, los fármacos sedantes deben garantizar la comodidad y seguridad del paciente, junto con una utilización eficiente de los recursos hospitalarios, minimizando las complicaciones potenciales. La combinación ketodex podría cumplir con estos objetivos al ofrecer sedación prolongada y un perfil de seguridad favorable, sin comprometer

significativamente las funciones vitales (2). Sin embargo, la evidencia disponible en la práctica clínica sobre la comparación directa entre ketodex y propofol en procedimientos de endoscopia digestiva alta aún es limitada y dispersa, lo cual genera un vacío de información que restringe su adopción rutinaria como alternativa confiable (3).

Este estudio tiene como propósito aportar evidencia que contribuya a cerrar esta brecha de conocimiento mediante una revisión sistemática de la literatura existente. Al analizar de forma crítica los datos disponibles, se busca ofrecer una visión integral sobre la seguridad y eficacia de la combinación de ketamina y dexmedetomidina en comparación con el propofol, con el objetivo de respaldar decisiones clínicas fundamentadas en el contexto de la sedación para endoscopias digestivas altas (4).

OBJETIVOS

Objetivo General

Evaluar la eficacia y el perfil de seguridad de ketamina + dexmedetomidina comparando con propofol para la sedación en endoscopias digestivas altas mediante una revisión sistemática.

Objetivos Específicos

1. Explorar la rapidez de inicio y la calidad de la sedación proporcionada por ambos fármacos en endoscopias digestivas altas, estudiando cómo varía la eficacia de cada fármaco en función de la patología subyacente y los riesgos específicos del paciente.
2. Analizar los efectos adversos, las complicaciones y la eficacia de ambos fármacos en endoscopias digestivas altas, evaluando la estabilidad hemodinámica y tiempo de recuperación post-sedación.

METODOLOGÍA

La presente revisión sistemática fue elaborada siguiendo los lineamientos de la declaración PRISMA “Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses” del año 2020 (5). De igual manera, se comprobó que el tema no se encuentre registrado en PROSPERO “International prospective register of systematic reviews”. Para la formulación de la pregunta de investigación se utilizó la nemotecnia PICO, la cual se describe en la tabla 1.

COMPONENTES		DESCRIPCIÓN
P	Pacientes o población	Pacientes que requieren sedación para endoscopia digestiva alta
I	Intervención	Sedación con Ketamina + Dexmedetomidina
C	Comparación	Sedación con Propofol
O	Resultados	Eficacia y seguridad

Tabla 1. Pregunta PICO.

Por lo que nos planteamos la siguiente pregunta de investigación ¿la combinación de ketamina + dexmedetomidina es más eficaz y segura que el propofol para la sedación de pacientes que requieren endoscopia digestiva alta?

Criterios de elegibilidad

Dentro de los criterios de elegibilidad empleamos los siguientes:

Criterios de inclusión:

- Fecha de publicación: últimos 5 años
- Disponibilidad de texto: artículos completos de acceso libre
- Tipo de artículo: ensayos clínicos, estudios observacionales, multicéntrico y comparativo.
- Idioma: español e inglés
- Especie: humanos
- Edad: mayores a 18 años

Criterios de exclusión:

- Literatura sin fundamento científico o bibliografía gris
- Estudios no acordes a metodología planteada en el estudio

- Tipo de artículo: reporte de casos, revisión sistemática, metaanálisis.

Fuentes de información

Los estudios fueron consultados desde el 1 de noviembre de 2024 hasta el 30 de abril de 2025, en las siguientes bases de datos: Pubmed, Taylor & Francis, Scopus, Google académico.

Estrategias de búsqueda

Las palabras clave empleadas fueron consultadas en la página web “Descriptores en Ciencias de la Salud DeCS/MeSH”, como se observa en la tabla 2.

FUENTE	PALABRA CLAVE	TERMINOS ALTERNATIVOS
DeCS	Endoscopia del Sistema Digestivo	Esofagogastroduodenoscopia, Procedimientos Endoscópicos Quirúrgicos del Sistema Digestivo, Procedimientos Quirúrgicos Endoscópicos del Sistema Digestivo
MeSH	Endoscopy Digestive System	-
DeCS	Propofol	Disoprofol
MeSH	Propofol	2,6 Diisopropylphenol; 2,6-Bis(1-methylethyl)phenol; 2,6 Diisopropylphenol; Aquafol; Diprivan; Disoprivan; Disoprofol; Fresofol; ICI 35,868; ICI 35868; ICI-35,868; ICI-35868; ICI35,868; ICI35868; Ivofof; Propofol Abbott; Propofol Fresenius; Propofol MCT; Propofol Rovi; Propofol-Lipuro; Recofol
DeCS	Ketamina	CI-581, Cetamina, Quetamina
MeSH	Ketamine	-
DeCS	Dexmedetomidina	-
MeSH	Dexmedetomidine	Cepedex, Dexdomitor, Dexdor, Igalmi, Sedadex, Sileo

Tabla 2. Términos DeCS/MeSH.

Estos términos fueron asociados empleando los operadores booleanos “AND y OR” para construir los siguientes algoritmos de búsqueda que se detallan en la tabla 3, los cuales fueron utilizados en las bases de datos antes descritas.

BASES DE DATOS	ALGORITMOS DE BÚSQUEDA
Pubmed, Taylor & Francis, Scopus, Google académico	(Endoscopy Digestive System) AND (Propofol)

(Endoscopy Digestive System) AND ((Ketamine) AND
(Dexmedetomidine))

(Endoscopy Digestive System) AND (((Ketamine) AND
(Dexmedetomidine)) OR (Propofol))

Tabla 3. Ecuaciones de búsqueda.

Proceso de selección de los estudios

La selección de los estudios fue realizada por las dos autoras mediante dos etapas: en la primera se examinó el título y resumen de cada artículo con la finalidad de excluir estudios no relacionados con el tema o duplicados; en la segunda etapa los artículos restantes fueron analizados de forma completa para determinar si cumplen con los criterios de elegibilidad antes descritos. Para la eliminación de duplicados se empleó el software Zotero. Además, se utilizará el programa Rayyan

Programa Rayyan

Rayyan es una herramienta inteligente utilizada en investigaciones, potenciando el tiempo empleado en la realización de revisiones bibliográficas y sistemáticas. Este programa fue creado por investigadores en conjunto con especialistas en el área, y está desarrollada para facilitar el proceso de selección de estudios, permitiendo a los usuarios obtener referencias, implementar criterios de inclusión y exclusión, maximizando su productividad y ahorrándole tiempo (6)

Proceso de extracción de datos

La extracción de la información fue efectuada por las dos autoras. Los datos fueron recopilados en una base previamente elaborada el programa Microsoft Excel. En casos de desacuerdo en la selección o extracción, el encargado de solventar esta problemática fue el conductor de la investigación.

Síntesis de resultados

Una vez que se ha agrupado toda la información requerida y necesaria para desarrollar dicha investigación se procedió a elaborar una tabla de contingencia cuyo contenido abarca los hallazgos, según la respuesta, efectos secundarios, mejora en la función respiratoria, mejora en la calidad de vida y el número de pacientes.

Lista de datos

- Desenlaces: Eficacia y seguridad.
- Otras variables: Base de datos, título del artículo, autor del estudio, año, país y URL o DOI.

Evaluación del riesgo de sesgo

La valoración del riesgo de sesgo se efectuó mediante las herramientas: Risk of bias tool (RoB 2) para el caso de ensayos clínicos; y JBI critical appraisal tools en caso de estudios observacionales: transversales, cohorte y narrativa.

ROB2

La herramienta ROB2 (Risk of Bias 2.0) es empleada para valorar el riesgo de sesgo en ensayos clínicos aleatorizados. Está compuesta por 5 puntos claves: Generación y asignación aleatoria, desviaciones de las intervenciones planificadas, control de datos faltantes, medición de resultados y reporte selectivo de los mismos. Todos estos apartados están basados en preguntas que ayudan a la identificación de posibles riesgos de sesgo, y esto permite clasificarlos en riesgo bajo, moderado y alto (7)

JBI Transversal

La herramienta JBI para estudios transversales está diseñada para la evaluación de la calidad metodológica de usuarios que estudian datos en un único momento. Contiene aspectos como la representación muestral, los métodos de recolección de datos, la autenticidad de las mediciones, la determinación de factores de interferencia y la robustez del análisis estadístico. Su objetivo principal es que los estudios observacionales cumplan con altos estándares metodológicos (8)

JBI Narrativa

La herramienta JBI Narrativa, es aquella que permite condensar de forma cualitativa los hallazgos de los artículos incluidos en una revisión sistemática. Está basada principalmente en el reconocimiento de patrones, temas periódicos e interacciones conceptuales entre los datos, facilitando una interpretación justificada que no se basa únicamente en el conteo estadístico. Generalmente es utilizada en estudios heterogéneos (8)

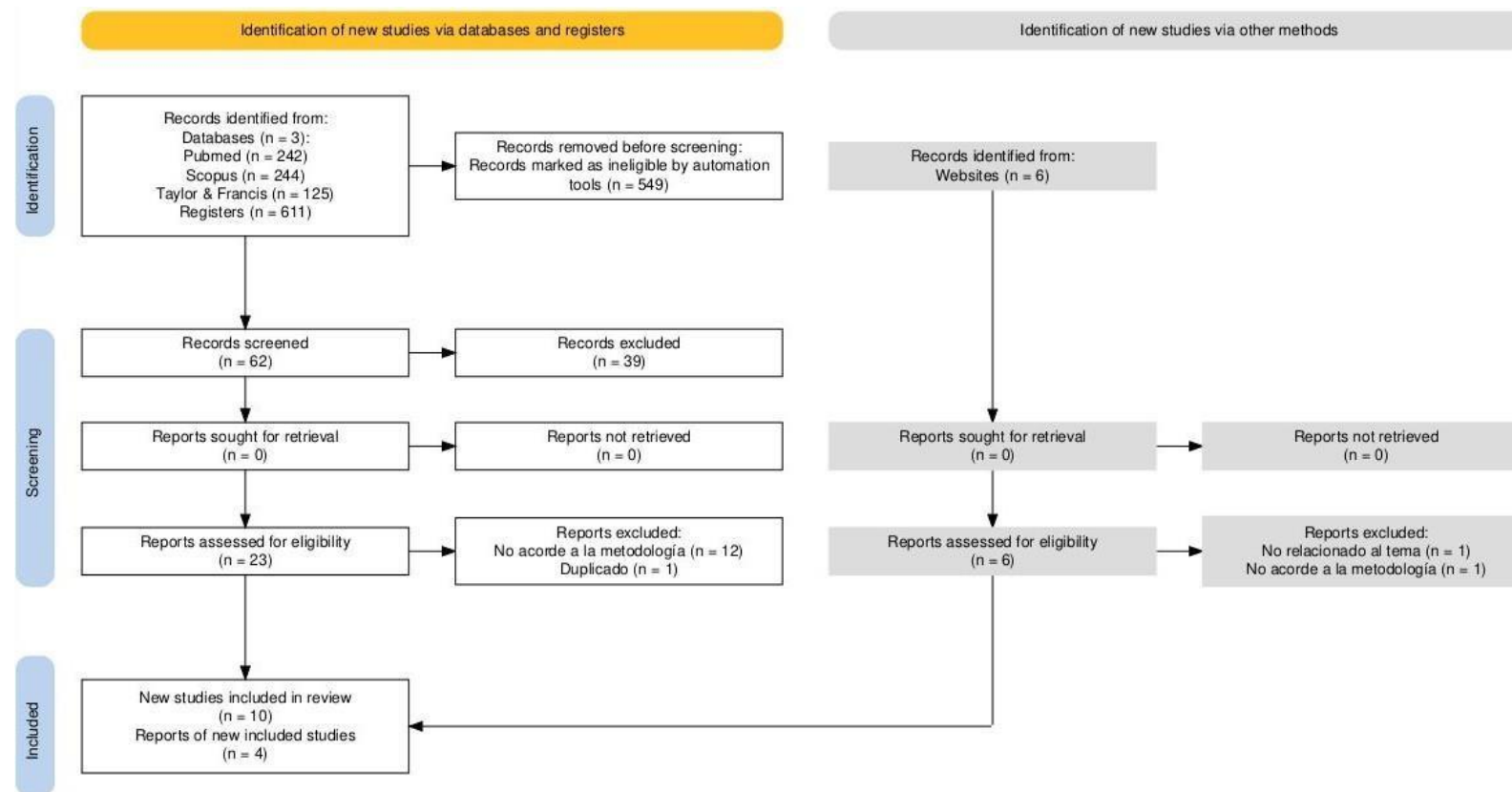
JBI Cohorte

Asimismo, esta herramienta está orientada a la calificación de estudios longitudinales, basados en un número de grupo específico en el tiempo, lo que ayuda a establecer el vínculo entre exposición y resultados. Cuenta con varios aspectos, entre ellos, la claridad en la selección de cohortes, características semejantes entre grupos, la exactitud de las variables y el control de factores de interrupción. Gracias a esto, las investigaciones de cohorte ofrecen resultados sólidos y confiables (8)

RESULTADOS

Selección de estudios

Figura 1. Procedimiento de inclusión y exclusión de estudios



Características de los estudios

Los estudios incluidos en la presente revisión sistemática se describen a continuación en la tabla 4.

Tabla 4. Características de los estudios incluidos en la revisión sistemática

	BASE DE DATOS	TÍTULO	AUTOR	AÑO	PAÍS	URL O DOI
1	Pubmed	Effect of Esketamine Added to Propofol Sedation on Desaturation and Hypotension in Bidirectional Endoscopy: A Randomized Clinical Trial (9)	Song Nan et al	2023	China	DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2023.47886
2	Pubmed	Comparison of dexmedetomidine-propofol and ketamine-propofol administration during sedation-guided upper gastrointestinal system endoscopy (10)	Esen Arzu et al	2020	Turquía	DOI: 10.1097/MD.00000000000023317
3	Pubmed	Single-agent versus combination regimens containing propofol: a retrospective cohort study of recovery metrics and complication rates in a hospital-based endoscopy suite (11)	Guozhen Xie et al	2025	Estados U	DOI: 10.1016/j.bjane.2025.844602
4	Pubmed	Pain Intensity at Injection Site during Esophagogastroduodenoscopy Using Long- and Medium-Chain versus Long-Chain Triglyceride Propofol: A Randomized Controlled Double-Blind Study (12)	Joon Seop Lee et al	2021	Irán	DOI: 10.5009/gnl20243
5	Scopus	Investigation of factors that may potentially affect anxiety in patients undergoing esophagogastroduodenoscopy and evaluation of sedation effect (13)	Uçaner, Burak MD et al	2024	Estados U	DOI: 10.1097/MD.00000000000037801
6	Scopus	Impact of a simple non-invasive nasal mask device on intraprocedural hypoxemia in overweight individuals undergoing upper gastrointestinal endoscopy with sedation provided by a non-anesthesiologist provider (14)	Drews, Jan et al	2023	Estados U	DOI: https://doi.org/10.5946/ce.2023.010

7	Scopus	Remimazolam tosilate compared with propofol for gastrointestinal endoscopy in elderly patients: a prospective, randomized and controlled study (15)	Guo Jian	2022	China	DOI: 10.1186/s12871-022-01713-6
8	Scopus	Gastrointestinal and non-gastrointestinal complication rates associated with diagnostic esophagogastroduodenoscopy under sedation (16)	Jang Ji Min et al	2022	Corea	DOI: 10.1097/MD.00000000000029266
9	Scopus	Postoperative complications associated with moderate sedation in endoscopic procedures among patients with cirrhosis (17)	Wang Yan et al	2021	China	DOI: 10.12659/MSM.933082
10	Scopus	Propofol alone prevents worsening hepatic encephalopathy rather than midazolam alone or combined sedation after esophagogastroduodenoscopy in compensated or decompensated cirrhotic patients (18)	Jeong Joonho	2020	Corea	DOI: 10.1097/MEG.0000000000001755
11	Scopus	Recent advances in diagnostic upper endoscopy (19)	Teh Jun-Liang et al	2020	Singapur	DOI: 10.3748/wjg.v26.i4.433
12	Google Académico	Safety and efficacy of ketamine-dexmedetomidine combination versus dexmedetomidine alone in cirrhotic patients undergoing upper gastrointestinal endoscopy: a prospective controlled clinical trial (20)	H.S. Mohamed et al	2022	Egipto	https://doi.org/10.1186/s42077-022-00222-5
13	Google Académico	Dexmedetomidine-ketamine versus propofol-ketamine for sedation during upper gastrointestinal endoscopy in hepatic patients (a comparative randomized study) (21)	Wael Sayed et al	2021	Egipto	https://doi.org/10.1080/11101849.2021.1961428
14	Google Académico	Use of a combination of ketamine and dexmedetomidine (Ketodex) in different clinical cases (22)	Amornyotin S	2020	Tailandia	DOI: https://dx.doi.org/10.17352/2455-3484.000036

Riesgo de sesgo individualizado de los estudios

Se determinó el riesgo de sesgo de los artículos incluidos en la investigación bajo los criterios de valoración de la herramienta ROB-2 y JBI. Se incluyeron 6 ensayos clínicos, los cuales presentaban un riesgo bajo de sesgo, como se evidencia en la figura 2.

Figura 2. Riesgo de sesgo por medio de la herramienta ROB-2

	Risk of bias domains					Overall
	D1	D2	D3	D4	D5	
Mohamed & Salman						
Tekeli et al						
Algharabawy et al						
Lee et al						
Guo et al						
Song et al						

Domains:
D1: Bias arising from the randomization process.
D2: Bias due to deviations from intended intervention.
D3: Bias due to missing outcome data.
D4: Bias in measurement of the outcome.
D5: Bias in selection of the reported result.

Judgement
 Low

Además, se incorporaron 2 estudios narrativos los cuales presentaron un riesgo bajo. Esto sugiere una calidad metodológica elevada, como se observa en la figura 3.

Figura 3. Riesgo de sesgo en base a la herramienta JBI

Pregunta	Amornyotin et al	The et al
1	Sí	Sí
2	Sí	Sí
3	Sí	Sí
4	Sí	Sí
5	Sí	Sí
6	Sí	Sí

La figura 4 menciona que los estudios pertenecientes a Jang et al y Jeong et al cumplen significativamente con la mayoría de las preguntas de valoración. Sin embargo, presentan fallas en los ítems 5 y 6, lo que podría ser indicativo de una deficiencia en la claridad del diseño metodológico, presentando un riesgo alto.

Figura 4. Riesgo de sesgo mediante la herramienta JBI

Pregunta	Jang et al	Jeong et al
1	Sí	Sí
2	Sí	Sí
3	Sí	Sí
4	Sí	Sí
5	No	No
6	No	No
7	Sí	Sí
8	Sí	Sí

El análisis de la figura 5 muestra que Guozhen et al y Yan et al cumplieron todos los criterios, mostrando alta minuciosidad metodológica. Sin embargo, Jan et al y Burak et al muestran deficiencias en los ítems 4 y 5, lo que indica deficiencias en la justificación del diseño del estudio.

Figura 5. Riesgo de sesgo a través de la herramienta JBI

Pregunta	Guozhen et al	Yan et al	Jan et al	Burak et al
1	Sí	Sí	Sí	Sí
2	Sí	Sí	Sí	Sí
3	Sí	Sí	Sí	Sí
4	Sí	Sí	No	Sí
5	Sí	Sí	No	No
6	Sí	Sí	Sí	Sí
7	Sí	Sí	Sí	Sí
8	Sí	Sí	Sí	Sí
9	Sí	Sí	Sí	Sí
10	Sí	Sí	Sí	Sí
11	Sí	Sí	Sí	Sí

Resultados de los estudios individuales

Tabla 5. Resultados de la eficacia del propofol

ARTÍCULO	EFICACIA
Effect of Esketamine Added to Propofol Sedation on Desaturation and Hypotension in Bidirectional Endoscopy: A Randomized Clinical Trial (9)	Propofol proporciona una sedación efectiva durante la endoscopia bidireccional, logrando los niveles deseados de confort y colaboración del paciente. Sin embargo, en procedimientos prolongados, su eficacia se ve limitada por la aparición de eventos adversos relacionados con la profundidad de la sedación.
Single-agent versus combination regimens containing propofol: a retrospective cohort study of recovery metrics and complication rates in a hospital-based endoscopy suite (11)	Propofol como agente único mostró ser eficaz para la sedación consciente y profunda, pero estuvo asociado a mayor necesidad de intervenciones para mantener la oxigenación y la estabilidad hemodinámica.
Pain Intensity at Injection Site during Esophagogastroduodenoscopy Using Long- and Medium-Chain versus Long-Chain Triglyceride Propofol: A Randomized Controlled Double-Blind Study (12)	No se observaron diferencias significativas en la eficacia sedativa entre las dos formulaciones de propofol (cadena larga vs cadena media-larga).
Investigation of factors that may potentially affect anxiety in patients undergoing esophagogastroduodenoscopy and evaluation of sedation effect (13)	Propofol redujo efectivamente la ansiedad preprocedimental, consiguiendo niveles satisfactorios de sedación y relajación emocional en la mayoría de los pacientes.
Impact of a simple non-invasive nasal mask device on intra-procedural hypoxemia in overweight individuals undergoing upper gastrointestinal endoscopy with sedation provided by a non-anesthesiologist provider (14)	La sedación fue adecuada para completar el procedimiento en la mayoría de los casos, pero requirió soporte adicional de oxigenación en pacientes con sobrepeso.
Remimazolam tosylate compared with propofol for gastrointestinal endoscopy in elderly patients: a prospective, randomized and controlled study (15)	Se logró una sedación eficaz en adultos mayores, aunque con recuperación más lenta y mayor necesidad de soporte post-anestésico en comparación con remimazolam.
Gastrointestinal and non-gastrointestinal complication rates associated with diagnostic esophagogastroduodenoscopy under sedation (16)	Se obtuvo un buen nivel de sedación que permitió la realización adecuada de la endoscopia en la mayoría de pacientes.
Comparison of dexmedetomidine-propofol and ketamine-propofol administration during sedation-guided upper gastrointestinal system endoscopy (10)	Ambas combinaciones lograron niveles adecuados de sedación, permitiendo la realización exitosa de los procedimientos. La combinación de dexmedetomidina-propofol proporcionó una sedación más profunda y estable, mientras que la de ketamina-propofol se asoció con una recuperación más rápida.
Recent advances in diagnostic upper endoscopy (19)	Este artículo destaca que el uso del propofol mejora la calidad de la inspección durante la EGD, permitiendo una evaluación más detallada y una mejor detección de lesiones superficiales en el tracto gastrointestinal superior. Además, se observa que la sedación con propofol reduce el tiempo entre la inyección y la intubación del esófago, al tiempo que prolonga

el periodo entre la intubación y la finalización del procedimiento, lo que sugiere que permite a los endoscopistas realizar una exploración más minuciosa.

Tabla 6. Resultados de la seguridad del propofol

ARTÍCULO	SEGURIDAD
Effect of Esketamine Added to Propofol Sedation on Desaturation and Hypotension in Bidirectional Endoscopy: A Randomized Clinical Trial (9)	El uso exclusivo de propofol se asoció con una mayor incidencia de desaturación (hipoxemia) y episodios de hipotensión. Aproximadamente un 25% de los pacientes presentó eventos de hipoxemia significativa y un porcentaje similar mostró caídas hemodinámicas que requirieron intervención.
Comparison of dexmedetomidine-propofol and ketamine-propofol administration during sedation-guided upper gastrointestinal system endoscopy (10)	La combinación de dexmedetomidina-propofol mostró una mayor estabilidad hemodinámica y menos efectos secundarios, como tos y secreciones, en comparación con la de ketamina-propofol. Sin embargo, no se observaron diferencias significativas en la saturación de oxígeno entre ambos grupos
Single-agent versus combination regimens containing propofol: a retrospective cohort study of recovery metrics and complication rates in a hospital-based endoscopy suite (11)	Presentó tasas elevadas de complicaciones, principalmente desaturación, apnea transitoria y fluctuaciones importantes en la presión arterial. El tiempo de recuperación también fue más prolongado, aumentando el riesgo de eventos respiratorios post-procedimiento.
Pain Intensity at Injection Site during Esophagogastroduodenoscopy Using Long- and Medium- Chain versus Long-Chain Triglyceride Propofol: A Randomized Controlled Double-Blind Study (12)	La formulación de cadena media-larga redujo significativamente el dolor al inyectar propofol, mejorando la tolerancia inicial al procedimiento y aumentando la satisfacción del paciente. No se evaluó ketamina ni dexmedetomidina.
Investigation of factors that may potentially affect anxiety in patients undergoing esophagogastroduodenoscopy and evaluation of sedation effect (13)	No se reportaron complicaciones respiratorias o hemodinámicas significativas en este contexto de sedación moderada. No se comparó directamente ketamina o dexmedetomidina.
Impact of a simple non-invasive nasal mask device on intraprocedural hypoxemia in overweight individuals undergoing upper gastrointestinal endoscopy with sedation provided by a non-anesthesiologist provider (14)	Alto riesgo de hipoxemia (saturaciones de oxígeno <90%) si no se empleaba un dispositivo de apoyo como una mascarilla nasal. La seguridad mejoró notablemente al implementar estrategias de oxigenación complementaria. No involucró ketamina ni dexmedetomidina.
Remimazolam tosilate compared with propofol for gastrointestinal endoscopy in elderly patients: a prospective, randomized and controlled study (15)	Incremento de eventos respiratorios como apnea y necesidad de intervención con oxígeno suplementario. El riesgo fue mayor que con remimazolam.
Gastrointestinal and non-gastrointestinal complication rates associated with diagnostic esophagogastroduodenoscopy under sedation (16)	Se reportó una incidencia moderada de eventos adversos, principalmente hipotensión y bradicardia transitorias que generalmente no requirieron intervención mayor.

Postoperative complications associated with moderate sedation in endoscopic procedures among patients with cirrhosis (17)	El artículo analiza la seguridad del propofol en pacientes con cirrosis sometidos a procedimientos endoscópicos bajo sedación moderada. Encuentra que un 17.2% de los pacientes experimentaron complicaciones postoperatorias, principalmente síntomas leves como náuseas, vómitos y dolor. Se identificaron factores de riesgo asociados a mayores complicaciones, como antecedentes de hipertensión portal y la realización de procedimientos en horario nocturno. El estudio sugiere que, aunque el propofol es ampliamente utilizado, su uso en pacientes cirróticos debe ser cuidadosamente monitorizado debido al riesgo aumentado de eventos adversos, recomendando una vigilancia anestésica más intensiva en estos casos
Propofol alone prevents worsening hepatic encephalopathy rather than midazolam alone or combined sedation after esophagogastroduodenoscopy in compensated or decompensated cirrhotic patients (18)	El estudio evaluó el impacto de diferentes regímenes de sedación propofol solo, midazolam solo y una combinación de ambos en la función cognitiva de pacientes cirróticos, utilizando la prueba de conexión numérica (NCT) antes y después del procedimiento. Los resultados mostraron que solo el grupo que recibió propofol no presentó un deterioro significativo en la NCT postprocedimiento, mientras que los grupos que recibieron midazolam solo o en combinación con propofol sí mostraron un empeoramiento notable. Esto sugiere que el propofol, administrado solo, es una opción más segura para evitar el agravamiento de la encefalopatía hepática en pacientes con cirrosis, tanto compensada como descompensada.

Tabla 7. Resultados de la eficacia de la ketamina + dexmedetomidina

ARTÍCULO	EFICACIA
Effect of Esketamine Added to Propofol Sedation on Desaturation and Hypotension in Bidirectional Endoscopy: A Randomized Clinical Trial (9)	La adición de esketamina a la sedación con propofol mejoró significativamente la estabilidad sedativa y redujo la necesidad de ajustes repetidos de dosis. Los pacientes alcanzaron una sedación adecuada con menos fluctuaciones y una mejor tolerancia al procedimiento.
Comparison of dexmedetomidine-propofol and ketamine-propofol administration during sedation-guided upper gastrointestinal system endoscopy (10)	Ambas combinaciones lograron niveles adecuados de sedación según la Escala de Sedación de Ramsay (RSS), sin diferencias significativas en la tolerancia del procedimiento o la satisfacción del endoscopista entre los grupos. El grupo que recibió dexmedetomidina-propofol mostró una sedación más profunda y cómoda, mientras que el grupo ketamina-propofol tuvo una recuperación más rápida.
Single-agent versus combination regimens containing propofol: a retrospective cohort study of recovery metrics and complication rates in a hospital-based endoscopy suite (11)	Las combinaciones que incluían ketamina o dexmedetomidina mostraron mejor desempeño en términos de control del dolor, menor necesidad de re-dosis y una recuperación más rápida, permitiendo alta más precoz de los pacientes.
Safety and efficacy of ketamine-dexmedetomidine combination versus dexmedetomidine alone in cirrhotic patients undergoing upper gastrointestinal endoscopy: a prospective controlled clinical trial (20)	El uso de Ketodex permitió un 100% de éxito en completar las endoscopias en pacientes cirróticos, con inducción y recuperación significativamente más rápidas en comparación con dexmedetomidina sola. Requirió menos uso de fentanilo adicional y presentó mayores niveles de satisfacción del paciente y del endoscopista.
Dexmedetomidine-ketamine versus propofol-ketamine for sedation during upper gastrointestinal endoscopy in hepatic patients (a comparative randomized study) (21)	Ketodex fue tan eficaz como propofol-ketamina en lograr sedación adecuada en pacientes hepáticos, aunque con tiempos de inducción y recuperación más prolongados. No hubo diferencias significativas en la satisfacción de pacientes y endoscopistas.
Use of a combination of ketamine and dexmedetomidine (Ketodex) in different clinical cases (22)	La combinación proporcionó una sedación efectiva y estable en múltiples procedimientos clínicos, incluyendo endoscopias y biopsias, con buena recuperación y adecuada analgesia. Mostró superioridad en mantener sedación adecuada en procedimientos moderadamente dolorosos respecto a dexmedetomidina sola.

Tabla 8. Resultados de la seguridad de la ketamina + dexmedetomidina

ARTÍCULO	SEGURIDAD
Effect of Esketamine Added to Propofol Sedation on Desaturation and Hypotension in Bidirectional Endoscopy: A Randomized Clinical Trial (9)	La combinación disminuyó la incidencia de desaturación e hipotensión en comparación con propofol solo. El grupo de combinación mostró una reducción del 50% en los eventos de hipoxemia y una mejor preservación de la presión arterial, probablemente debido al efecto estimulante cardiovascular de la esketamina.
Comparison of dexmedetomidine-propofol and ketamine-propofol administration during sedation-guided upper gastrointestinal system endoscopy (10)	El grupo dexmedetomidina-propofol presentó una mayor estabilidad hemodinámica, con menores tasas de tos y menos fluctuaciones en la frecuencia cardíaca y el índice bispectral (BIS), lo que indica una sedación más estable. El grupo ketamina-propofol mostró tiempos de recuperación más cortos, pero con una mayor incidencia de tos y una mayor variabilidad en los parámetros hemodinámicos.
Single-agent versus combination regimens containing propofol: a retrospective cohort study of recovery metrics and complication rates in a hospital-based endoscopy suite (11)	El riesgo de hipoxemia, necesidad de ventilación asistida y alteraciones hemodinámicas fue considerablemente menor en los grupos de combinación respecto a propofol solo. La combinación también redujo la incidencia de apnea.
Safety and efficacy of ketamine-dexmedetomidine combination versus dexmedetomidine alone in cirrhotic patients undergoing upper gastrointestinal endoscopy: a prospective controlled clinical trial (20)	Mostró una estabilidad hemodinámica superior, sin caídas significativas de la presión arterial ni frecuencia cardíaca. Los eventos adversos (discomfort, arcadas) fueron significativamente menores frente al grupo control. No hubo deterioro de la función hepática posprocedimiento.
Dexmedetomidine-ketamine versus propofol-ketamine for sedation during upper gastrointestinal endoscopy in hepatic patients (a comparative randomized study) (21)	Ofreció mayor estabilidad hemodinámica y respiratoria en comparación con propofol-ketamina. Se registró una menor incidencia de desaturación de oxígeno y un perfil de seguridad favorable, sin necesidad de ventilación asistida ni complicaciones graves.
Use of a combination of ketamine and dexmedetomidine (Ketodex) in different clinical cases (22)	Se observó ausencia de depresión respiratoria clínicamente significativa, buena estabilidad cardiovascular y menor incidencia de fenómenos emergentes psicomiméticos en comparación con ketamina sola. Reportó bajo riesgo de efectos secundarios graves en diferentes cohortes.

DISCUSIÓN

El uso adecuado de fármacos sedantes durante los procedimientos endoscópicos ha logrado que hoy en día existan varias investigaciones, dirigidas a minimizar efectos secundarios y proporcionar una buena experiencia al paciente sin reducir la efectividad del procedimiento. En este sentido, algunos estudios han estudiado combinaciones farmacológicas como técnicas adecuadas para potenciar la sedación.

En el estudio de Song et al. (9) realizaron un ensayo clínico aleatorizado en el que se estudió la adición de esketamina al propofol durante endoscopias bidireccionales. Dichos resultados demostraron una baja significativa en los episodios de desaturación y de hipotensión, sin perjudicar negativamente el perfil de seguridad. Dichos resultados sustentan la utilización de dicha combinación farmacológica aportando la conservación de la estabilidad hemodinámica a lo largo de procedimientos prolongados.

Por su parte, Ordoñez et al. (10) compararon dos regímenes sedantes, dexmedetomidina-propofol frente a ketamina-propofol, enfatizando una mayor estabilidad cardiovascular y menor requerimiento de dosis de rescate en el grupo con dexmedetomidina. Este estudio demuestra un perfil de seguridad más óptimo, generalmente, en ocasiones donde la depresión respiratoria juega un papel fundamental en riesgos elevados.

A su vez, Xie et al. (11) mostraron mediante un análisis retrospectivo varios esquemas del propofol como un único agente anestésico en relación con la combinación de varios estatus. Se logró determinar que el uso de fármacos combinados favorece a un tiempo postquirúrgico más corto y gracias a ello existe una incidencia muy baja en cuanto al desarrollo de complicaciones

Lee et al. (12) en su estudio determinaron la diferencia del grado de dolor al inyectar Propofol combinado con triglicéridos de cada media y larga en comparación con los de cadena larga. Este doble ciego evidenció que el uso de la primera combinación se relaciona con una menor incomodidad, lo que permite tener una mejor tolerancia en los pacientes al inicio del procedimiento endoscópico

Mientras tanto, Ucaner et al. (13) propusieron un resultado que no es tan explorado, pero que, si es crucial, la ansiedad preprocedimiento. Este estudio evidenció que factores psicológicos y demográficos están involucrados en el incremento de la ansiedad en los pacientes, además que estudió un protocolo para aliviar la ansiedad de una forma rápida y segura.

Asimismo, Drews et al. (14) determinaron que la utilización de mascarilla nasal no invasiva es un régimen requerido en cuanto a temas de prevención frente a la hipoxemia intraoperatoria en pacientes con sobrepeso. Estos resultados indicaron una respuesta favorable en la oxigenación sin necesidad de utilizar anestésicos avanzados, lo que revela una alternativa rápida y segura en este subgrupo de riesgo.

Mientras tanto, Guo et al. (15) a través de su estudio prospectivo y aleatorizado en pacientes geriátricos deciden comparar el remimazolam tosilato versus el Propofol. Se indicó que remimazolam demostró un perfil hemodinámico más estable con menos efectos secundarios, sin afectar la eficacia sedante, lo cual constituye particularmente necesario en poblaciones vulnerables

En este contexto, Jang et al. (16) identificaron una baja incidencia de eventos adversos, tanto digestivos como extradigestivos, en procedimientos de esofagogastroduodenoscopia (EGD) realizados bajo sedación, lo que respalda su perfil de seguridad cuando se efectúan en entornos controlados. Igualmente, Teh et al. (19) subrayaron que los avances tecnológicos junto con la evolución en las técnicas de sedación han permitido mejorar significativamente la calidad diagnóstica sin incrementar los riesgos.

Sin embargo, esta perspectiva no coincide plenamente con los hallazgos de Wang et al. (17), quienes observaron que, en pacientes con cirrosis hepática, las complicaciones postoperatorias como la encefalopatía hepática y los trastornos respiratorios siguen siendo relevantes incluso bajo sedación moderada. Estos resultados subrayan la importancia de individualizar el manejo sedativo, tomando en cuenta las condiciones clínicas de base del paciente para reducir complicaciones.

Desde un enfoque clínico, el estudio de Jeong (18) evidenció que el uso exclusivo de propofol en pacientes cirróticos se asoció con menor frecuencia de encefalopatía hepática posterior al procedimiento en comparación con midazolam o combinaciones sedantes. De forma similar, Mohamed et al. (20) encontraron que la combinación de ketamina y dexmedetomidina (Ketodex) ofrecía ventajas respecto al uso aislado de dexmedetomidina, destacándose por mayor estabilidad hemodinámica y menor deterioro cognitivo posendoscópico. Además, Sayed et al. (21) señalaron que Ketodex permitió alcanzar una sedación de mejor calidad y una recuperación más rápida frente a la combinación propofol-ketamina en pacientes con disfunción hepática.

En cuanto al diseño metodológico, se observó una importante heterogeneidad. Mientras que Mohamed et al. (20) y Sayed et al. (21) utilizaron ensayos clínicos aleatorizados y prospectivos, otros estudios como el de Amornyotin (22) se basaron en series de casos, lo que limita la solidez estadística de sus conclusiones y dificulta la comparación directa entre trabajos.

Entre las principales limitaciones destacan los tamaños muestrales pequeños, el sesgo de selección y la falta de seguimiento a largo plazo. Además, varios estudios no definieron claramente los criterios diagnósticos para encefalopatía, lo que compromete la interpretación objetiva de los resultados (17,18,20). Aunque Ketodex ha mostrado resultados promisorios, su implementación clínica aún requiere mayor validación. Amornyotin (22) reconoce su buena tolerancia, pero enfatiza la necesidad de estudios más sólidos antes de recomendar su uso rutinario.

En este sentido, es fundamental que futuras investigaciones se orienten hacia ensayos clínicos aleatorizados, con muestras más amplias y comparables entre sí, incorporando además un seguimiento clínico a mediano y largo plazo. También sería conveniente estandarizar el uso de herramientas validadas para medir la calidad de la sedación y establecer criterios diagnósticos uniformes para valorar las complicaciones, con el fin de aumentar la solidez y aplicabilidad de los resultados.

CONCLUSIONES

1. La revisión sistemática facilitó la integración de evidencia basada en estudios recientes, determinando que la administración conjunta de estos dos fármacos no solo favorece a una sedación adecuada, sino que además conserva la estabilidad hemodinámica y respiratoria, sobre todo, en pacientes con factores clínicos de riesgo. Dicha combinación farmacológica evidencia optimización en el manejo anestésico, sobre todo en situaciones complejas, resultando con un índice pronóstico postoperatorio elevado.
2. Se determinó que la ketamina y dexmedetomidina, cuando se usan de forma combinada, ayudan a lograr un nivel de sedación satisfactorio, con tiempos de inicio comparables al propofol, pero teniendo en cuenta una menor incidencia de complicaciones durante el procedimiento. Asimismo, para la efectividad de esta combinación no es necesario el uso de dosis elevadas, lo que favorece a un perfil más seguro y eficaz durante el procedimiento.
3. La valoración de eventos adversos evidenció que el uso exclusivo de propofol implica una tendencia elevada al desarrollo de hipotensión, desaturación y otros efectos secundarios. En cambio, Ketodex reveló ser mayormente pronosticable y bien tolerado, lo que podría traducirse en una mejor seguridad para pacientes frágiles o con comorbilidades. Gracias a ello, dicho perfil es recomendado en procedimientos de mayor riesgo, con una estabilidad hemodinámica favorecedora.

CONFLICTO DE INTERESES

No existe ningún conflicto de interés por parte de las autoras.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Singh A, Iyer KV, Maitra S, Khanna P, Sarkar S, Ahuja V, et al. Ketamine and dexmedetomidine (Keto-dex) or ketamine and propofol (Keto-fol) for procedural sedation during endoscopic retrograde cholangiopancreatography: Which is safer? A randomized clinical trial. *Indian J Gastroenterol* [Internet]. 2022;41(6):583–90. [Citado el 9 de mayo del 2025]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s12664-022-01291-y>
2. Heath A, Rios JD, Pullenayegum E, Pechlivanoglou P, Offringa M, Yaskina M, et al. The intranasal dexmedetomidine plus ketamine for procedural sedation in children, adaptive randomized controlled non-inferiority multicenter trial (Ketodex): a statistical analysis plan. *Trials* [Internet]. 2021;22(1):15. [Citado el 9 de mayo del 2025]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s13063-020-04946-3>
3. Hou H-J, Liu L, Tian M, Xue F-S. Comparison of the effects of esketamine, sufentanil, or lidocaine combined with propofol on tussis reflection during upper gastrointestinal endoscopy: study protocol for a randomised, two centre, three-blind, controlled trial. *Trials* [Internet]. 2024;25(1):24. [Citado el 9 de mayo del 2025]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s13063-023-07812-0>
4. Chen D, Liao M, Wu X-R, Zhao T-Y-M, Sun H. Comparison of efficacy and safety of equivalent doses of remimazolam versus propofol for gastroscopy anesthesia in elderly patients. *Sci Rep* [Internet]. 2024 [citado el 09 de mayo de 2025];14(1):7645. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41598-024-58294-2>
5. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *The BMJ* [Citado el 9 de mayo del 2025]; 372:n71. Disponible en: <https://www.bmj.com/content/372/bmj.n71>
6. Ouzzani M, Hammady H, Fedorowicz Z, Elmagarmid A. Rayyan—a web and mobile app for systematic reviews. *Syst Rev* 5. [Internet]. 2016 [Citado el 9 de mayo del 2025]; 5(1):210. Disponible en: <https://systematicreviewsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13643-016-0384-4#citeas>

7. Sterne JAC, Savović J, Page MJ, Elbers RG, Blencowe NS, Boutron I, et al. RoB 2: a revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ*. [Internet]. 2019[Citado el 9 de mayo del 2025]; 28;366:l4898. Disponible en: <https://www.bmj.com/content/366/bmj.l4898>
8. Aromataris E, Munn Z, editors. *JBIManual for Evidence Synthesis*. [Internet]. 2020[Citado el 9 de mayo del 2025]. Disponible en: <https://jbi-global-wiki.refined.site/space/MANUAL/355598596/7.+Systematic+reviews+of+etiology+and+risk>
9. Song N, Yang Y, Zheng Z, et al. Effect of Esketamine Added to Propofol Sedation on Desaturation and Hypotension in Bidirectional Endoscopy: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Netw Open*. [Internet]. 2023[Citado el 9 de mayo del 2025];6(12):e2347886. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38117498/>
10. Tekeli AE, Oğuz AK, Tunçdemir YE, Almali N. Comparison of dexmedetomidine-propofol and ketamine-propofol administration during sedation-guided upper gastrointestinal system endoscopy. *Medicine (Baltimore)*. [Internet]. 2020[Citado el 9 de mayo del 2025];99(49):e23317. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33285707/>
11. Xie G, Estevez M, Heybati K, et al. Single-agent versus combination regimens containing propofol: a retrospective cohort study of recovery metrics and complication rates in a hospital-based endoscopy suite. *Braz J Anesthesiol*. [Internet]. 2025[Citado el 9 de mayo del 2025];75(2):844602. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40023496/>
12. Lee J, Kim E, Cho K, et-al. Pain Intensity at Injection Site during Esophagogastroduodenoscopy Using Long- and Medium-Chain versus Long-Chain Triglyceride Propofol: A Randomized Controlled Double-Blind Study. *Gut Liver*. [Internet]. 2021[Citado el 9 de mayo del 2025];15(4):562-568. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33115965/>
13. Uçaner B, Buldanlı M, Çimen Ş, et al. Investigation of factors that may potentially affect anxiety in patients undergoing esophagogastroduodenoscopy and evaluation of sedation effect. *Medicine (Baltimore)*. [Internet]. 2024[Citado el 9 de mayo del 2025];103(15):e37801. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38608054/>

14. Drews J, Harder J, Kaiser H, et al. Impact of a simple non-invasive nasal mask device on intraprocedural hypoxemia in overweight individuals undergoing upper gastrointestinal endoscopy with sedation provided by a non-anesthesiologist provider. *Clin Endosc*. [Internet]. 2024[Citado el 9 de mayo del 2025];57(2):196-202. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37430405/>
15. Guo J, Qian Y, Zhang X, Han S, Shi Q, Xu J. Remimazolam tosylate compared with propofol for gastrointestinal endoscopy in elderly patients: a prospective, randomized and controlled study. *BMC Anesthesiol*. [Internet]. 2022[Citado el 9 de mayo del 2025];22(1):180. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35689208/>
16. Jang JM, Park SB, Yoon JY, Kwak MS, Cha JM. Gastrointestinal and non-gastrointestinal complication rates associated with diagnostic esophagogastroduodenoscopy under sedation. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 2022;101(19):e29266. [Citado el 9 de mayo del 2025] Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000029266>
17. Wang Y, Xu H, Li H, Chen L, Xin Y, Chen H, et al. Postoperative complications associated with moderate sedation in endoscopic procedures among patients with cirrhosis. *Med Sci Monit* [Internet]. 2021;27:e933082. [Citado el 9 de mayo del 2025] Disponible en: <http://dx.doi.org/10.12659/MSM.933082>
18. Jeong J, Jung K, Seo KI, Yun BC, Han BH, Lee SU, et al. Propofol alone prevents worsening hepatic encephalopathy rather than midazolam alone or combined sedation after esophagogastroduodenoscopy in compensated or decompensated cirrhotic patients. *Eur J Gastroenterol Hepatol* [Internet]. 2020;32(8):1054–61. [Citado el 9 de mayo del 2025] Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/MEG.0000000000001755>
19. Teh J-L, Shabbir A, Yuen S, So JB-Y. Recent advances in diagnostic upper endoscopy. *World J Gastroenterol* [Internet]. 2020;26(4):433–47. [Citado el 9 de mayo del 2025] Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3748/wjg.v26.i4.433>
20. Mohamed HS, Salman OH. Safety and efficacy of ketamine-dexmedetomidine combination versus dexmedetomidine alone in cirrhotic patients undergoing upper gastrointestinal endoscopy: a prospective controlled clinical trial. *Ain-*

- Shams J *Anaesthesiol* [Internet]. 2022;14(1). [Citado el 9 de mayo del 2025] Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s42077-022-00222-5>
- 21.** Algharabawy WS, Abusinna RG, AbdElrahman TN. Dexmedetomidine-ketamine versus propofol-ketamine for sedation during upper gastrointestinal endoscopy in hepatic patients (a comparative randomized study). *Egypt J Anaesth* [Internet]. 2021;37(1):364–72. [Citado el 9 de mayo del 2025] Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/11101849.2021.1961428>
- 22.** Somchai A. Use of a combination of ketamine and dexmedetomidine (Ketodex) in different clinical cases. *J Addict Med Ther Sci* [Internet]. 2020;6(1):041–4. [Citado el 9 de mayo del 2025] Disponible en: <https://www.neuroscigroup.us/articles/JAMTS-6-136.pdf>

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Sheccid Slacknak Garces Villacis portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **1311715252** y **Magensy Johanna Lema Sumba** portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **1207950419**. En calidad de autores y titulares de los derechos patrimoniales del Proyecto de Titulación **“Eficacia y seguridad de ketamina + dexmedetomidina versus propofol en la sedación para endoscopias digestivas altas: una revisión sistemática”** de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconocemos a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizamos además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de éste trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, **09 de septiembre de 2026**



F:

Sheccid Slacknak Garces Villacis
C.I. 1311715252



F:

Magensy Johanna Lema Sumba
C.I. 1207950419