



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA  
UNAN-MANAGUA  
HOSPITAL ESCUELA ANTONIO LENIN FONSECA  
DEPARTAMENTO DE ANESTESIOLOGIA**



**TESIS PARA OPTAR AL TITULO DE ESPECIALISTA EN  
ANESTESIOLOGÍA Y REANIMACIÓN**

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

**Autor:**

Dr. Orlando José Medina Gutiérrez.  
Médico Residente de Anestesiología

**Tutor científico:**

Dr. Carlos Gutiérrez Alemán.  
Especialista en Anestesiología y Reanimación

Managua, febrero 2023

[Escriba aquí]

## Opinión del tutor

Los conocimientos en la fisiopatología del dolor postoperatorio han sido fundamentales para el manejo de este y nos han dado la pauta que fundamenta el manejo multimodal de la analgesia. De todos es conocida las repercusiones negativas que tiene el dolor postoperatorio para la recuperación inmediata y el dolor es una de las mayores preocupaciones que el paciente tiene, por lo tanto, su manejo adecuado se convierte en una prioridad en el manejo anestésico.

En nuestro medio el manejo del dolor postoperatorio se ha reducido al uso de AINES, siendo uno de los más utilizados la Dipirona, sin embargo, no existe consenso sobre cuál es el momento óptimo para administrarlo, unos utilizando el concepto de analgesia preventiva lo administran antes del estímulo quirúrgico y otros pensando en que el dolor inicia al terminar el efecto del fentanilo lo administran al final de la cirugía.

El trabajo del Dr. Medina trata de darnos una pauta sobre cuál es el mejor momento para administrar el analgésico pensando en los beneficios para el paciente, esperando que se tome en cuenta sus resultados y recomendaciones para nuestra práctica clínica.

Una vez revisado el trabajo del Dr. Orlando Medina considero que reúne los requisitos para ser presentado y defendido para optar al título de especialista en anestesiología.



Dr. Carlos Alberto Gutiérrez Alemán  
ANESTESIOLOGO  
CODIGO # 11504

Dr. Carlos Alberto Gutiérrez Alemán  
Especialista en Anestesiología

[Escriba aquí]

## INDICE

- Dedicatoria
- Agradecimientos
- Resumen

I.INTRODUCCIÓN	1
II.ANTECEDENTES	3
III.JUSTIFICACIÓN	7
IV.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
V.HIPÓTESIS	10
VI.OBJETIVOS	11
VII.MARCO TEÓRICO	12
VIII.DISEÑO METODOLÓGICO	43
IX.RESULTADOS	50
X.DISCUSIÓN	56
XI.CONCLUSIONES	59
XII.RECOMENDACIONES	60
XIII.REFERENCIAS	61
XIV.ANEXOS	68
➤ Ficha de recolección de datos	
➤ Hoja de Consentimiento Informado	

## Resumen

El objetivo de este estudio fue evaluar la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en el control del dolor postoperatorio en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

El estudio fue un ensayo clínico aleatorio. El grupo de intervención correspondió a 25 pacientes a los que se le administró metamizol postinducción y el grupo control fueron 25 pacientes a los que se le administró metamizol al finalizar la colecistectomía laparoscópica. Para valorar el dolor postoperatorio se usó la Escala EVA y la Escala de dolor con caras-revisada (FPS-R). Se realizó control de factores de confusión en el diseño y análisis. Se realizó análisis univariado y bivariado. Se usó regresión logística binaria. Los indicadores de riesgo e impacto fueron el riesgo relativo y número necesario de tratamiento.

La mayoría de los pacientes eran mujeres y entre 20-44 años 29(58%). Los principales antecedentes patológicos personales fueron: hipertensión arterial 19(38%), obesidad 9(18%) y diabetes mellitus 8(16%). El comportamiento hemodinámico y analgésico en el posquirúrgico inmediato fue mucho mejor en grupo a quienes se le administró metamizol postinducción, que a quienes se le administró metamizol al final de la cirugía. Con lo cual se prueba nuestra hipótesis de investigación. Ninguno de los factores de riesgo estudiados estuvo asociados estadísticamente con el dolor moderado/severo. Se probó la hipótesis de investigación y el número necesario de tratamiento (NNT) reveló que es necesario tratar a 4 pacientes con metamizol post inducción para evitar un caso de dolor moderado o severo.

Se recomienda el manejo de la analgesia con metamizol postinducción en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica.

**Palabras claves:** colecistectomía laparoscópica, dolor postoperatorio, escala EVA, escala FPS-R, metamizol, postinducción.

[Escriba aquí]

## **Dedicatoria**

A Dios, nuestro padre celestial y guía en este largo camino de la vida, quien nos acompaña en todo momento y nos regala sus bendiciones; quien me ha permitido llegar hasta este momento.

A mis padres, Juanita y Orlando; quienes siempre me han apoyado y han confiado en mí, inculcándome valores y principios morales que me llevan a ser quien soy hoy.

A mis hermanos; Vladimir, Hugo, Norita quienes siempre estuvieron a mi lado en este largo camino de mi carrera.

A mi hermana, Ana Patricia, guerrera incansable y mi ejemplo a seguir; sin sus consejos, su amor y su firmeza no lo hubiera logrado.

## **Agradecimientos**

A todo el equipo de anestesiólogos del Hospital Antonio Lenin Fonseca que durante mi preparación profesional aportaron las técnicas, metodología y conocimientos necesarios para que el resultado fuese médicos anestesiólogos con valores, principios y prácticas de alta calidad.

A todo el personal de sala de operaciones del HEALFM, licenciados de anestesia, técnicos de anestesia, técnicos quirúrgicos y personal auxiliar; quienes también forman parte de nuestro desarrollo como profesionales.

A todos los pacientes los pacientes porque sin su consentimiento no es posible construir nuevas habilidades y técnicas que perfeccionan el ejercicio médico en nuestra institución.

A Dra. Keyla Rodríguez y Dr. Carlos Gutiérrez, por su acompañamiento científico y metodológico para que este estudio pudiera llevarse a cabo.

## Abstract

The objective of this study was to evaluate the efficacy of post-induction metamizole analgesia versus metamizole at the end of surgery in postoperative pain control in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy at HEALF October-December 2022.

The study was a randomized clinical trial. The intervention group corresponded to 25 patients who were administered or metamizole post-induction and the control group was 25 patients who were administered metamizole at the end of laparoscopic cholecystectomy. To assess postoperative pain, the VAS Scale and the Revised Face Pain Scale (SPF-R) were used. Control for confounding factors was performed in the design and analysis. Univariate and bivariate analysis was performed. Binary logistic regression was used. The risk and impact indicators were the relative risk and number of treatment needed.

Most patients were women and between 20-44 years 29 years (58%). The main personal pathological antecedents were: arterial hypertension 19 (38%), obesity 9 (18%) and diabetes mellitus 8 (16%). Hemodynamic and analgesic behavior in the immediate postoperative period was much better in the group who was administered metamizole after induction than those who were administered metamizole at the end of surgery. Which tests our research hypothesis. None of the risk factors studied were statistically associated with moderate/severe pain. The research hypothesis was tested and the required number of treatment (NNT) revealed that it is necessary to treat 4 patients with post-induction metamizole to avoid a case of moderate or severe pain.

Management of analgesia with post-induction metamizole is recommended in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy.

**Key words:** laparoscopic cholecystectomy, postoperative pain, VAS scale, SPF-R scale, metamizole, post-induction.

## Acrónimos

AG:	anestesia general
AGOTB:	anestesia general orotraqueal balanceada
AINE:	antiinflamatorio no esteroideo
ASA:	American Society of Anesthesiologist
COX:	ciclooxigenasa
CL:	colecistectomía laparoscópica
CMA:	cirugía mayor ambulatoria
CNU:	consejo nacional de universidades
DAP:	dolor agudo postoperatorio
DP:	dolor postoperatorio
ECA:	ensayo controlado aleatorizado
EVA:	escala visual análoga
EVN:	escala verbal numérica
GRUN:	gobierno de reconstrucción y unidad nacional
LB:	litiasis biliar
MINSA:	ministerio de salud
NMDA:	N-metil D-aspartato
PROSPECT:	procedure specific postoperative pain management
TIVA:	anestesia total endovenosa

## I. Introducción

El dolor postoperatorio (DP) es consecuencia común de la cirugía que afecta alrededor del 80% de pacientes, pero su gravedad es variable, entre 18% a 25% sufren dolor extremo (Apfelbaum, et al, 2003; Gerbershagen, et al, 2014). El dolor puede tener efectos nocivos durante el período postoperatorio, incluyendo insatisfacción del paciente (Myles, et al., 2000), interferencia con la vida diaria (Strassels 2002), complicaciones pulmonares (Desai, 1999), aumentos en la respuesta de estrés a la cirugía (Desborough 2000), y mayor riesgo de dolor postoperatorio crónico (Kehlet 2006).

La litiasis biliar es una patología muy común, en general asintomática, pero entre 10%-25% de los casos pueden tener síntomas específicos, como dolor biliar y colecistitis aguda, y 1%-2% puede resultar en complicaciones mayores (Shaffer, et al., 2006). La colecistectomía laparoscópica (CL) es la opción preferida para el tratamiento de colelitiasis sintomática, pero a pesar de su mínima invasividad con menor trauma tisular, el dolor postoperatorio agudo (DAP) sigue siendo un desafío clínico. Se estima que >80% de CL y la intensidad del dolor postoperatorio esperado va de moderado a severo (López, et al., 2017; Cianci y Restini, 2021).

El manejo del dolor postoperatorio es clave para una *mejor recuperación después de la cirugía* (ERAS), pero el manejo inadecuado puede provocar estancia prolongado o reingreso (van Boekel, et al., 2019; Rosero, et al., 2017; Glare, et al., 2019), por eso el manejo óptimo usando agentes analgésicos multimodales debe proporcionarse a pacientes en el período perioperatorio (López, et al., 2017).

Los medicamentos antiinflamatorios no esteroideos (AINE) son analgésico usados comúnmente durante el período perioperatorio (p. ej.: ibuprofeno, naproxeno, diclofenaco y ketorolaco). Su mecanismo de acción implica la inhibición de enzimas ciclooxigenasa (COX), que intervienen en la formación de prostaglandinas (Burian 2005). Son eficaces para reducir el DP, incluso cuando se agrega a paracetamol (Ong 2010; Thybo 2019). Los eventos adversos en el período perioperatorio incluyen ulceración gastrointestinal y sangrado, lesión renal aguda (Marret, et al., 2003; Gilron, et

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

al., 2003). Sin embargo, nuevos agentes específicos de COX-2 cuyo objetivo no es gastrointestinal la COX-1 puede ofrecer una menor incidencia de ulceración gastrointestinal en comparación con los AINE tradicionales (Jüni 2002).

El Grupo de Trabajo PROSPECT (Manejo del dolor postoperatorio específico del procedimiento) y otros ha recomendado técnicas analgésicas multimodal básica que incluyan paracetamol y AINE o inhibidores de ciclooxigenasa-2 (COX-2) basados en ensayos controlados aleatorizados (ECA) (Barazanchi, et al., 2018; López, et al., 2017). Dado que el inicio preoperatorio de los AINE podría disminuir tanto el dolor postoperatorio como el requerimiento de analgésicos, el Grupo de trabajo recomendó iniciar paracetamol y AINE antes o durante la operación.

Los factores de riesgo para el dolor postoperatorio severo incluyen género, edad, presencia de DP, ansiedad preoperatoria y tipo de cirugía (Ip, et al., 2009; Gerbershagen, et al., 2014). Los opioides intravenosos se usan comúnmente para tratar el dolor en el período postoperatorio (Benhamou 2008). Sin embargo, su uso se asocia con muchos efectos secundarios como vómitos, prurito, sedación (somnia) y preocupaciones del paciente sobre la adicción (Apfelbaum, et al., 2003). Por lo tanto, las estrategias alternativas para manejar ambos dolores postoperatorios y reducir el consumo de opioides posoperatorios puede tener beneficios importantes para los pacientes que se someten a cirugía (Frauenknecht 2019; Zhao 2004).

El dolor postoperatorio es una consecuencia común de la cirugía y puede tener muchos efectos negativos perioperatorios. Por otro lado, la analgesia preventiva es la administración de un fármaco o realización de una intervención capaz de inhibir o bloquear la respuesta dolorosa con la finalidad de prevenir o reducir la intensidad del dolor asociado a una cirugía. Doleman, et al. (2021) define (AINE) preoperatorios (pre-emptive) como los que se administran antes de la cirugía, pero no se continúan después y los AINE preventivos (preventive) como los que se administran antes de la cirugía y se continúan después. Estos se comparan con un grupo control al que se le administraron AINE después de la cirugía y no antes de la misma (posoperatorio).

Con la realización de este estudio pretendemos aplicar la mejor información disponible basada en evidencia para obtener resultados que dirijan la mejor práctica clínica en el manejo de la reducción del dolor postoperatorio en los pacientes postquirúrgicos de CL en el HEALFM.

## II. Antecedentes

En la revisión bibliográfica realizada a nivel nacional en el Repositorio Universitario del (CNU) y de otras fuentes hasta el 2021, se encontraron algunos ensayos clínicos (ECCA) para evaluar la eficacia de diversos abordajes analgésicos para el control del dolor postoperatorio (DP). Para la búsqueda de publicaciones internacionales se hizo uso de fuentes electrónicas como PubMed y Google académico, entre otras, incluyendo estudios originales y de revisión, más recientes. Pero, se incluyeron solo los estudios de mayor relevancia que aportarán insumos científicos/metodológicos al diseño de este estudio y contribuir a enriquecer la discusión de resultados. A continuación, se describen los principales hallazgos:

Camacho y Mello (2002) realizaron un ECA para determinar si la analgesia preventiva es mejor que la analgesia postoperatoria (n=30 pacientes en cada grupo), usando ketorolaco (60 mg IV, durante la colocación de campos operatorios y al terminar la cirugía y antes de la extubación) en pacientes  $\geq 18$  años y ASA 1-2 sometidos a CL en el Hospital arzobispo Loayza, Lima, Perú. En el mantenimiento: Sevorane, Fentanilo 50  $\mu$ gr cada 30 minutos y Rocuronio 10mg cada 35 min. Se controló las funciones vitales y saturación arterial. La dosis de rescate fue con Metamizol 2gr EV. La Escala Visual Análoga (EVA) fue de 2 y 5 para el grupo 1 y 2, respectivamente, pero después de 24 horas fue 3 y 4 respectivamente ( $p < 0.05$ ). La frecuencia de efectos adversos fue de 17% en el Grupo 1 (sangrado), y de 10% en el Grupo 2 (urticaria y náuseas) ( $p > 0.05$ ). La dosis de rescate fue necesaria en 7% y 53% en el Grupo 1 y Grupo 2, respectivamente ( $p < 0.001$ ). Las autoras concluyeron que la analgesia preventiva es superior a la analgesia postoperatoria con Ketorolaco, al disminuir los requerimientos de analgésicos de rescate. No se obtuvo información sobre el cálculo de la muestra ni sobre el control de sesgos. El análisis fue descriptivo y no ajustado.

Román y Córdova (2021) realizaron un ECCA para comparar el control del DP utilizando analgesia preventiva versus analgesia postoperatoria, manejado con paracetamol + ketorolaco en pacientes entre 30-50 años sometidos a CL electiva (n=35 para cada grupo) en el Hospital General de Puebla,

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

México, 2017. En el grupo 1 que recibió analgesia preventiva se usó paracetamol 1 g. + ketorolaco 30 mg. y en el grupo 2 se utilizó el mismo esquema de manera postquirúrgica inmediata.

Se midió tensión arterial, frecuencia cardíaca, escala verbal numérica (EVN) del dolor y presencia de efectos secundarios de los fármacos en distintos momentos. Los autores concluyeron que existe una mejor respuesta al dolor en aquellos pacientes que reciben un esquema de analgesia preventiva en comparación a los que se les administra un esquema de analgesia postquirúrgica inmediata. No se obtuvo información sobre el cálculo de la muestra ni sobre el control de sesgos. El análisis fue descriptivo y no ajustado (Román y Córdova, 2021).

Barazanchi, et al. (2018) realizaron una revisión sistemática para formular recomendaciones PROSPECT (PROcedure SPECific Postoperative Pain Management) para reducir el DP en CL en adultos. Se incluyeron publicaciones desde 2006 a 2017, evaluando intervenciones analgésicas, anestésicas u quirúrgicas. De 1988 ECA identificados, 258 cumplieron los criterios de inclusión. Los estudios fueron de calidad metodológica mixta y no se realizó un análisis cuantitativo debido a la heterogeneidad, diseño del estudio y cómo se informaron los resultados. Los autores concluyeron recomendando técnicas analgésicas básicas: paracetamol + AINE o COX-2+ infiltración de anestésico local en el sitio quirúrgico. El paracetamol y los AINE deben iniciarse antes o durante la operación con dexametasona (GRADO A). El opioide debe reservarse sólo para analgesia de rescate (GRADO B). No se recomiendan gabapentinoides, anestesia local intraperitoneal ni bloqueos del plano del transverso del abdomen (GRADO D) a menos que el uso de analgesia básica no sea posible. Quirúrgicamente, recomendamos neumoperitoneo a baja presión, lavado con solución salina después del procedimiento y aspiración de neumoperitoneo (GRADO A). No se recomiendan técnicas de incisión de puerto único para reducir el dolor (GRADO A) (Barazanchi, et al., 2018).

En la más reciente revisión de Cochrane, Doleman, et al. (2021) incluyeron 71 ECA para evaluar el manejo de AINE pre-emptive y preventive para el DP en adultos sometidos a todo tipo de cirugía. De estos ECA, 45 estudios evaluaron los AINE pre-emptive (preoperatorios) y 26 que evaluaron los AINE preventive. Se consideró que sólo 4 estudios tenían bajo riesgo de sesgo para la mayoría de los dominios. Las cirugías y los AINE utilizados variaron, aunque la mayoría de ECA se

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

realizaron en cirugía abdominal, ortopédica y dental. Las exclusiones más frecuentes fueron consumo de analgésicos antes de la cirugía y dolor crónico.

Los autores concluyeron que hubo alguna evidencia de que los AINE preoperatorios y preventive reducen el dolor y el consumo de morfina, aunque esto no fue unánime para todos los desenlaces de dolor y consumo de morfina. Las diferencias encontradas no fueron clínicamente significativas, aunque no se pueden excluir en las cirugías más dolorosas. Además, sin una evidencia de reducción de los efectos adversos de los opiáceos, la significación clínica de estos resultados es cuestionable, aunque pocos estudios informaron sobre estos desenlaces. Sólo un estudio informó de eventos adversos clínicamente significativos de los AINE administrados antes de la cirugía y, por lo tanto, se tienen muy pocos datos para evaluar la seguridad de los AINE preoperatorios o preventive. Por lo tanto, se recomiendan que futuros estudios deben tener como objetivo adherirse a la metodología más alta y tener una potencia estadística suficiente (tamaño de muestra adecuado) para evaluar los eventos adversos graves de los AINE y las reducciones de los eventos adversos de los opiáceos (Doleman, et al. 2021).

Brenes (2007) realizó un ECA, simple ciego, para comprobar la eficacia de la analgesia preventiva con el uso de parecoxib 40 mg (n=22, Grupo A) vs ketorolaco 60 mg n=22(Grupo B) por vía IV en pacientes sometidos a colecistectomía convencional (estos fármacos se administraron 30 minutos previo a la inducción anestésica). No se detalló el cálculo de la muestra y el análisis fue descriptivo y no ajustado. Se usó la escala visual análoga del dolor en diferentes momentos del posquirúrgico cuando el paciente fue capaz de responder por sí mismo. Todos los pacientes recibieron anestesia general balanceada, con dosis estandarizadas de los fármacos utilizados durante el transcurso de la cirugía, válido para ambos grupos de pacientes. El uso de parecoxib resultó ser eficaz en el manejo del dolor postoperatorio en las 12 horas siguientes a la cirugía, brindando excelente hemodinamia transquirúrgica tras su aplicación, menos consumo de opioides en el transquirúrgico y escasa reacción adversa. De igual manera resultó ser eficaz el uso de ketorolaco dentro de las primeras ocho horas postquirúrgicas con excelente hemodinamia transquirúrgica, menos consumo de opioides transquirúrgicos y escasa reacción adversa. Se concluyó que ambos fármacos son eficaces como analgésicos preventivos del dolor, siempre y cuando se tome en cuenta su duración de acción propio de cada uno de ellos.

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

Escobar, et al. (2015) compararon dos analgésicos en el tratamiento del dolor postquirúrgico en pacientes sometidos a colecistectomía, como el Dexketoprofeno 50 mg. versus Metamizol 3 g, para determinar su efectividad. Este estudio fue un ensayo clínico aleatorio realizado en el Hospital militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, junio - octubre 2014 (n=40). No se detalló el cálculo de la muestra, el análisis fue descriptivo y no se controlaron factores de confusión. Se concluyó que los resultados al manejo del dolor postquirúrgico fueron similares en ambos grupos.

Arnuero y Gómez (2020) evaluaron la eficacia del ketorolaco frente al Dexketoprofeno en analgesia preventiva para colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general en el Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo octubre-noviembre 2019. El diseño fue un ensayo clínico controlado, no se detalló el cálculo de la muestra y el análisis fue descriptivo y no se controlaron factores de confusión. Al grupo A (n=15) se le administro 60 mg de ketorolaco intravenoso (IV) después de la inducción anestésica y antes del estímulo quirúrgico; al grupo B (n=15) se le administro 50 mg de dexketoprofeno intravenoso (IV) después de la inducción anestésica y antes del estímulo quirúrgico. El manejo del dolor postquirúrgico fue mejor y la analgesia de rescate fue menos necesaria con dexketoprofeno que con ketorolaco. Aunque las reacciones adversas gastrointestinales fueron similares en ambos grupos.

Villavicencio (2021) evaluar la eficacia y seguridad de la administración de dosis única de tramadol más dexketoprofeno oral (n=70, grupo de estudio) versus paracetamol (n=71, grupo control), como analgesia preventiva para el control del dolor postquirúrgico en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica electiva. El diseño fue un ensayo clínico controlado aleatorizado simple ciego con pacientes atendidos en el Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez, entre el 1 de septiembre y el 31 de diciembre del 2020. Se detallo el cálculo de la muestra y se realizó análisis de regresión logística. Se comparó el nivel de dolor y necesidad de analgesia de rescate, así como las reacciones adversas y complicaciones. Se concluyo que en grupo de estudio el nivel del dolor y la proporción de casos que requirió analgesia de rescate fue significativamente menor que en el grupo que recibió paracetamol. Sin embargo, no se observaron diferencias significativas con respecto a la seguridad de la administración de como analgesia preventiva, las reacciones adversas y en ambos grupos no se observaron complicaciones.

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

### III. Justificación

Le elección del problema de este estudio se basó en los siguientes criterios:

**Pertinencia:** En Nicaragua para el 2022, las enfermedades de la vesícula y vías biliares ocuparon el tercer lugar como causa de egreso hospitalario, después de la neumonía y diarrea infecciosa (MINSAL, 2022). Además, la colecistectomía laparoscópica es considerada el estándar de oro para tratamiento de cálculos en la vesícula biliar sintomáticos, pero el dolor postquirúrgico sigue siendo un problema importante resultando en más readmisiones (Cianci y Restini, 2021). Por otro lado, las variaciones significativas en protocolos analgésicos revelan la necesidad de un enfoque unificado para proporcionar intervenciones estandarizadas para reducir el dolor.

**Ausencia de duplicación:** existe un reducido número de estudios similares, pero en algunos se observaron limitaciones relacionadas al tamaño de la muestra y a la falta de control de sesgos que esperamos superar en este estudio.

**Viabilidad:** El estudio es viable con recursos disponibles (personal, expedientes y fármacos).

**Interés sanitario:** Se refleja en la Ley General de Salud de Nicaragua (Ley No 423, 2002); en el artículo II, Sección I, de la investigación: “**Artículo 15.-** La investigación constituye una acción básica y fundamental del Ministerio de Salud. Para la promoción y conservación de la salud, el Estado promoverá la investigación, así como el desarrollo y la creación de instituciones de investigación en apoyo a la salud”.

**Aplicabilidad:** Hay bastante probabilidad de realizar las recomendaciones. Se utilizó fármacos accesibles y de amplia disponibilidad en el Ministerio de Salud, para que las recomendaciones sean reproducibles y puedan ser consideradas en el manejo del dolor post operatorio en cualquier unidad asistencial, Hospital de Referencia Nacional, Hospital Regional u Hospital primario.

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

**Necesidad de datos:** Las limitaciones metodológicas en estudios nacionales obliga a realizar un estudio con mayor nivel de evidencia posible para proveer resultados válidos para que sean aplicados en la práctica clínica del HEALFM y contribuir a mejorar la calidad de atención a la población y dar respuesta al MINSA y al Gobierno de Reconstrucción y Unidad Nacional (GRUN).

**Consideraciones éticas:** Ningún problema ético.

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

#### **IV. Planteamiento del problema**

Considerando el dolor postoperatorio como uno de los principales problemas en los pacientes post quirúrgicos, cabe preguntarse: ¿estamos realizando un adecuado control del dolor post operatorio?

En la actualidad hay diferentes estrategias para el control del dolor post operatorio; la analgesia multimodal, las técnicas regionales, los opioides neuro axiales. Cada hospital, y en particular cada médico a cargo de un quirófano en sala de operaciones decide a título personal la estrategia analgésica a utilizar, basándose en diferentes aspectos de su experiencia personal, propios del paciente o del procedimiento quirúrgico realizado.

Los AINES son ampliamente utilizados en este sentido, sin embargo, no existe una estrategia que determine el momento adecuado durante la cirugía en el que se debe de administrar dicho fármaco.

A partir de la delimitación del problema antes expuesto, se plantea la pregunta principal de la presente investigación:

¿Cuál es la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022?

Siendo las preguntas de sistematización correspondientes las siguientes:

¿Cuáles son las características demográficas de los pacientes atendidos en sala de operaciones para colecistectomía laparoscópica?

¿Cuáles son las características clínicas de los pacientes atendidos para colecistectomía laparoscópica?

¿Cuál es el comportamiento hemodinámico en el periodo posquirúrgico inmediato de una colecistectomía laparoscópica?

¿Cuál es el grado de analgesia que se logra en un paciente posquirúrgico de COLELAP cuando se administra metamizol postinducción?

¿Cuál es el grado de analgesia que se logra en un paciente posquirúrgico de COLELAP cuando se administra metamizol al final de la cirugía?

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

## **V. Hipótesis**

### **Hipótesis de Investigación:**

La administración de metamizol postinducción podría presentar un mejor control del dolor postoperatorio que cuando se administra al final de la cirugía en colecistectomía laparoscópica.

### **Hipótesis de Nula:**

La reducción del dolor posoperatorio obtenida con la administración de metamizol al final de la cirugía es mayor en colecistectomía laparoscópica.

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

## **VI. Objetivos**

### **Objetivo general:**

Evaluar la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

### **Objetivos específicos:**

1. Describir las características demográficas de los pacientes en estudio.
2. Describir las características clínicas de los pacientes en estudio.
3. Establecer la relación de asociación entre el tipo de terapia analgésica y los parámetros hemodinámicos.
4. Comparar la intensidad de dolor posoperatorio entre ambos grupos de estudio.

## VII. Marco teórico

### ***Anestesia general (AG)***

Es un acto médico controlado en el que son administrados fármacos por vía intravenosa y/o inhalatoria para inducir al paciente a un estado de pérdida de la conciencia, amnesia, ausencia de respuesta motora y vegetativa al dolor, con o sin relajación neuromuscular, por lo que se hace necesario tomar medidas con el fin de mantener permeable la vía aérea. Hay diversos tipos de anestesia general:

1. Inhalatoria total (VIMA).
2. Endovenosa total (TIVA).
3. Balanceada: inhalatoria + endovenosa.
4. Combinada o Mixta: anestesia general + anestesia regional (IACS, 2016):

***Anestesia general inhalatoria:*** Para mantener la anestesia, esta técnica utiliza un gas como agente principal, el cual puede ser empleado también como agente inductor.

***Anestesia general balanceada:*** Consiste en la utilización de una combinación de agentes intravenosos e inhalados para la inducción y el mantenimiento de la AG.

***Anestesia General Orotraqueal Balanceada (AGOTB):*** Se refiere a la AG en la cual existe una asociación de varios medicamentos anestésicos endovenosos e inhalatorios con el propósito de producir un equilibrio o balanceo de la anestesia conduciendo a un estado hemodinámico adecuado en el paciente con mínimas repercusiones y complicaciones posibles.

***Anestesia Total Intravenosa (TIVA):*** Aquella AG en la que se produce la hipnosis y pérdida de la conciencia a través de la combinación de medicamentos aplicados por VI, en ausencia de agentes inhalatorios halogenados y de óxido nitroso. Permite la inducción y mantención de la AG con una infusión controlada de hipnóticos (Propofol, Midazolam, Ketamina), opioides (Fentanilo, Alfentanil, Sulfentanil, Remifentanil) y relajantes musculares (Bloqueadores neuromusculares no despolarizantes) (IACS, 2016).

## **Manejo anestésico de la cirugía laparoscópica**

### **1. Evaluación Pre – Anestésica:**

Permite evaluar el estado físico clínico anestesiológico del paciente (ASA). Se debe advertir de la incidencia elevada de la morbilidad postoperatoria (Dolor, náusea, vómito). Además, permitirá poner en evidencia antecedentes de patologías medicas o quirúrgica, u otros eventos que constituyen una contraindicación absoluta o relativa, según el grado de insuficiencia

### **2. Medicación Preanestésica:**

Se debe usar medicación preanestésica adecuada, que no prolongue la recuperación del paciente y drogas que prolonguen la estadía del paciente en recuperación están relativamente contraindicadas, como el fentanilo, pero queda a criterio del anestesiólogo su uso.

### **3. Monitoreo:**

El monitoreo durante la CL debe ser lo suficientemente efectivo para detectar cambios, tanto hemodinámicos como respiratorios. Así como también alertar sobre posibles complicaciones. El monitoreo debe incluir cardioscopio, capnógrafo, y otros monitores que podemos emplear serán: la oximetría de pulso, monitor de relajación muscular y de gases expirados.

### **4. Técnica Anestésica:**

Dependerá de la experiencia del anestesiólogo, tipo de intervención y siempre tomando en cuenta los cambios fisiopatológicos, que se producen durante la introducción de CO<sub>2</sub> para realización del neumoperitoneo. Para la CL, por ejemplo, la mayoría de los anestesiólogos prefieren la anestesia general inhalatoria con ventilación controlada, de manera tal que, si aumenta la presión de CO<sub>2</sub> respiratoria, se pueda hiperventilar al paciente para “barrer” el CO<sub>2</sub>. Sin embargo, algunos autores tienen experiencia con la máscara laríngea y la ventilación espontánea; en estos casos, se sopesará el riesgo de broncoaspiración y retención de CO<sub>2</sub>. Otros autores preconizan el uso de bloqueos regionales a niveles altos para este tipo de cirugía, pero el riesgo de complicaciones es alto (Nano, 2012)

### **5. Finalidad de la Laparoscopia**

La exsuflación del neumoperitoneo debe ser lenta, un aflujo brutal de sangre rica en metabolitos hacia la circulación central realiza una verdadera embolia ácida. El retorno a la posición horizontal debe ser progresivo, para asegurar reperfusión homogénea y prevenir hipotensión.

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

## **6. Repercusión**

Se debe buscar el retorno progresivo a una situación hemodinámica y ventilación anteriores. La prevención y tratamiento de morbilidad postoperatoria (dolor, náuseas, vómitos), deben ser tenidos en cuenta (Nano, 2012)

### **Colecistectomía laparoscópica**

La primera CL fue realizada en 1987 por Philippe Mouret. Desde entonces, la cirugía laparoscópica (CL) se ha considerado el estándar de oro en el tratamiento de muchos trastornos abdominales como problemas ginecológicos, colecistitis y apendicitis (Blum y Adams; 2011). Algunos beneficios de CL incluyen rápida recuperación, menor estancia, mínimo DP, molestias y discapacidades, y mejores resultados estéticos (menos cicatrices) que ayudan al individuo a reanudar sus actividades diarias normales y laborales (Buia, et al., 2015). Durante las últimas décadas, la CL ha experimentado una enormes avances y buenos resultados en algunas condiciones que antes estaban contraindicadas, como cáncer, obesidad, hernia abdominal, embarazo, laparotomías previas, cirugías, perforación intestinal con peritonitis generalizada (Basunbul, et al., 2022).

La CL es un procedimiento quirúrgico mínimamente invasivo que se emplea de forma rutinaria para extirpación de la vesícula biliar en la actualidad. Esta técnica se realiza a través de 4 pequeñas incisiones en el abdomen para la inserción de instrumentos quirúrgicos largos y una cámara de video quirúrgica. Este procedimiento ha reemplazado la colecistectomía abierta para diversas afecciones, como colecistitis (aguda/crónica), acalculosa y colecistitis sintomática, colelitiasis, discinesia biliar, pancreatitis por cálculos y vesícula biliares masas/pólipos. Los cálculos del conducto biliar común (CBD) son una de las condiciones en que los cirujanos comúnmente usan la CL. Aunque se necesitan habilidades quirúrgicas laparoscópicas avanzadas para llevar a cabo la CL, la exploración laparoscópica de CBD (LCBDE) durante la CL actualmente se usa predominantemente para tratar colecisto coledocolitiasis (Kim, et al., 2020).

Sin embargo, Connor y Garden (2006) informaron que la incidencia de lesión de la vía biliar es ligeramente mayor en la CL en comparación con la técnica abierta.

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

A pesar de esto, la CL es el procedimiento preferido para cálculos de CBD porque proporciona menos molestias y dolor postoperatorio, menor estancia hospitalaria, más cosmético y mayor satisfacción del paciente (Ford, et al., 2012).

Además, una colangiografía intraoperatoria podría usarse para prevenir la lesión del colédoco, aunque la lesión ocurre con poca frecuencia durante la CL (Ausania, et al., 2012). Un análisis retrospectivo reciente de cirugías de extirpación de vesícula biliar en Arabia Saudita informó que la CL fue el modo más común de extirpación quirúrgica (91.5%), la cirugía abierta se utilizó en sólo el 5.8% de los casos, mientras que el 2.7% los casos se convirtieron de CL a técnica abierta durante la cirugía (Hassan et al., 2020; Basunbul, et al., 2022).

***Colecistectomía laparoscópica difícil:*** se refiere a la extracción quirúrgica de la vesícula cuando existen algunas condiciones asociadas del mismo órgano o de sus órganos vecinos o del paciente, que no permiten una disección fácil, rápida y cómoda de la vesícula, y que se traducen en prolongación del tiempo quirúrgico y en aumento del riesgo de complicaciones para el paciente. Los principales factores de riesgo serían: sexo masculino, edad >65 años, obesidad, diabetes mellitus, colecistitis aguda, cirugía abdominal previa, experiencia del personal, calidad del equipo quirúrgico, etc. (Álvarez, et al., 2013).

***Conversión:*** La CL es la técnica de elección para el tratamiento de la litiasis vesicular. Sin embargo, en ciertas ocasiones el procedimiento debe convertirse a cirugía abierta para completar la intervención con seguridad. Entre las complicaciones que pueden generar la conversión de la cirugía tenemos:

1. Las atribuibles al procedimiento laparoscópico:
  - Por el neumoperitoneo
  - Por la insuflación abdominal
  - Por la electrocirugía
2. Las que guardan relación con la cirugía vesicular, como lesiones o sangrado.
3. Las complicaciones exclusivas de la colecistectomía laparoscópica.
4. Complicaciones médicas.
5. Complicaciones atribuibles al procedimiento laparoscópico.

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

Los criterios de conversión que se utilizan en la actualidad para la CL son causados por:

1. Procesos inflamatorios agudos de difícil disección.
2. Necesidad de explorar la vía biliar sin contar con el equipo adecuado.
3. Complicaciones transoperatorias.

Por lo anterior, los criterios para poder convertir o no a un paciente determinado son:

Edad del paciente

Patologías propias del paciente

Características ultrasonográficas de la vesícula y vía biliar

Cirugías previas

Eventos agudos previos

Temperatura corporal

Palpación de la vesícula biliar

Hallazgos transoperatorios (Granados, et al., 2001)

La tasa de conversión de CL de urgencia varía entre 5% y 40% y se relaciona con dificultad en la identificación de la anatomía, inflamación severa, hemorragia y adherencias, entre otras causas. En América Latina y el Caribe (ALC) diferentes estudios indican que tasa de conversión oscila entre el 0.8% y 13.8% (Domínguez, et al., 2011).

### **Epidemiología y manifestaciones clínicas**

Los cálculos biliares tienen una prevalencia de 10% al 15% en poblaciones caucásicas adultas y en indios americanos puede llegar a 70%. En cambio, las poblaciones asiáticas tienen una prevalencia muy baja. Los factores de riesgo de cálculos de colesterol son: sexo femenino, edad >40 años, obesidad y rápida pérdida de peso. La presencia de cálculos biliares permanece asintomática en >80% de los casos, sin complicaciones. El riesgo de desarrollar síntomas o complicaciones varía entre 1% y 2.3% por año y en estos pacientes, la cirugía es necesaria (Cianci y Restini, 2021).

El síntoma más frecuente es el dolor biliar, que suele ser constante más que discontinuo y aparece cuando la salida de la vesícula biliar está obstruida por un cálculo. La mayoría a menudo ocurre en el cuadrante superior derecho, pero puede ocurrir en el epigastrio, área retroesternal, o también el cuadrante superior izquierdo.

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

Este dolor tiene una irradiación típica a la escápula ipsilateral y puede estar asociado con vómitos y generalmente se resuelve completamente, pero a menudo se asocia con otros síntomas, como flatulencia, dispepsia y distensión abdominal. Si el dolor biliar persiste por más de 12 h, es muy probable que la colecistitis aguda esté ocurriendo con fiebre asociada, taquicardia y luego inflamación sistémica (Cianci y Restini, 2021).

Las complicaciones por presencia de cálculos del colédoco son dolor biliar e ictericia obstructiva secundaria a obstrucción y posterior dilatación del árbol biliar, colangitis debida a infección bacteriana facilitada por obstrucción biliar, y en última instancia, pancreatitis aguda biliar, que junto con el dolor representan el mayor porcentaje. Las complicaciones que más requieren endoscopia o cirugía son las que se producen con coledocolitiasis (Cianci y Restini, 2021).

### **Valoración perioperatoria y escalas de valoración**

**Evaluación perioperatoria:** Es el protocolo de estudio que permite establecer el estado físico y la historia médica que conlleva al establecimiento de un plan pre, trans o postoperatorio con fines de reducir las complicaciones de un evento quirúrgico, el cual debe ser llevado por el equipo multidisciplinario relacionado al evento quirúrgico.

**Evaluación preanestésica:** el protocolo de estudio que permite establecer el estado físico e historia médica que conlleva al establecimiento de un plan anestesiológico de acuerdo con su análisis.

### **Valoración funcional de Insuficiencia Cardíaca: Escala New York Heart Association**

Comúnmente usada como método para la clasificación funcional, basándose en limitaciones en la actividad física, de pacientes con insuficiencia cardíaca, fue propuesta en 1928 y revisada en varias veces, la última en 1994. Para aumentar la objetividad de esta clasificación, se añadieron a éstas 4 nuevas clases (A, B, C y D) en 1994. La valoración se determinaba a través de EKG, test de estrés, rayos X, ecocardiogramas e imágenes radiológicas (Villar, et al., 2010).

### **Valoración del Estado Físico: ASA (American Society of Anesthesiologists)**

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

El objetivo de esta escala es estratificar el estado de salud preoperatorio y, en ocasiones, se usa como indicador del riesgo anestésico o quirúrgico. **Limitación:** No se puede tomar como definición directa de riesgo perioperatorio, ya que, el riesgo será diferente según el tipo de cirugía, optimización preoperatoria, edad, cuidados postoperatorios planeados, presencia de una vía aérea difícil o restricciones artificiales como la prohibición de una transfusión de sangre en testigos de Jehová ortodoxos. Por otro lado, se ha demostrado que los anestesiólogos varían significativamente la escala, especialmente en presencia de factores como la edad, anemia, obesidad y en pacientes que se han recuperado de un infarto al miocardio. Se han destacado problemas similares en la población pediátrica (Fleisher, et al., 2014; Doyle, et al., 2021; Escarramán, 2021)

### **Escala de riesgo quirúrgico (SRS)**

Propuesta en el 2002 por Sutton, es la unión de 3 escalas: Confidential Enquire into Peri-Operative Deaths (CEPOD), British United Provident Association (BUPA) y ASA. CEPOD: Describe el riesgo del paciente desde la perspectiva de riesgos básicos y la urgencia de la cirugía. Para la elaboración del SRS se recogieron datos de 3144 pacientes con una mortalidad de 0.4%, confeccionándose la escala, que fue validada de manera prospectiva en 2780 pacientes adicionales, estableciéndose el punto de corte en un valor de SRS >8, donde la mortalidad aumentaba de manera significativa (Sutton, et al., 2002; Escarramán, 2021).

Índice de riesgo cardiaco revisado de Lee.

Índice de riesgo de Gupta.

Calculadora del Programa Nacional para el mejoramiento de la calidad quirúrgica del Colegio Americano de Cirujanos (NSQIP). <http://riskcalculator.facs.org/RiskCalculator/>.

Herramienta de Riesgo del Resultado Quirúrgico (SORT, Surgical Outcome Risk Tool). (Palencia-Vizcarra, et al., 2019).

### **Factores que predisponen e influyen en la intensidad del dolor postquirúrgico**

Existen diferentes factores relacionados con la presencia, intensidad y el consumo de analgésicos durante el periodo perioperatorio, pero la capacidad para predecir la presencia de DAP en un determinado procedimiento y paciente es limitada. Pero, se conocen factores quirúrgicos,

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

anestésicos y del paciente relacionados con la aparición de este, y en función de estos factores se clasifican los procedimientos según la severidad del dolor (López, et al., 2017).

Las técnicas quirúrgicas sufrieron importantes modificaciones durante los últimos años con la incorporación y desarrollo de la CL y robótica. La cirugía abdominal y la ortopédica son las que consumen mayor cantidad de analgésicos, aunque algunas cirugías inicialmente catalogadas como subsidiarias de DP leve-moderado y de la cartera de servicios de la CMA, como la CL, la hemorroidectomía y la amigdalectomía, presentaron dolor inesperadamente intenso, situándose entre los 25 procedimientos más dolorosos en un reciente estudio (Gerbershagen, et al., 2013).

Por eso, a la hora de iniciar la protocolización no solo es importante el tipo de procedimiento, sino su abordaje quirúrgico y el contexto en que se van a aplicar, teniendo muy presente siempre las características del paciente. De un modo estratégico, y para mayor funcionalidad, se puede clasificar los procedimientos incluidos en la cartera de servicios de la cirugía ambulatoria en función del dolor esperado en el periodo postoperatorio, siendo los que producen dolor de moderado a intenso un porcentaje elevado (López, et al., 2017).

Con referencia a determinados factores del paciente que tradicionalmente fueron relacionados con más DP (edad, sexo, estado físico, factores socioculturales o étnicos), en estudios más recientes no aparecen datos consistentes o a veces son contradictorios para apoyar dicha relación. Sí hay consenso en que la presencia de dolor previo a la cirugía tiene clara relación con la intensidad del DAP y favorece los fenómenos de cronificación de este. Asimismo, aspectos psicosociales (miedo, angustia o incertidumbre) y estado emocional (ansiedad) del paciente previo a la cirugía varían la percepción del dolor y respuesta a analgésicos, por eso en las nuevas guías de práctica clínica de DP se sugiere valorar la posibilidad de uso de técnicas cognitivo-conductuales para controlar el dolor (recomendación débil, evidencia moderada) y la información previa al paciente y familiares (recomendación fuerte, evidencia baja) (López, et al., 2017).

Ante un fenómeno tan complejo como la percepción del DP, los profesionales sanitarios, en diferentes ámbitos de atención, deben detectar precozmente aspectos que puedan modificarse y

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

planificar con antelación una atención perioperatoria en función de sus necesidades. El cirujano con información adecuada antes de la cirugía y realizando la técnica quirúrgica lo menos agresiva posible, la enfermería participando de modo activo en programas de información y educación prequirúrgica, realizando cuidados perioperatorios excelentes y un buen seguimiento postoperatorio, y el anestesiólogo planificando una técnica anestésica-analgésica en función del tipo de procedimiento y de las características del paciente y cuidando sus necesidades postoperatorias. En definitiva, organización para actuar como un verdadero equipo asistencial, implicación y adecuada formación de todos los profesionales, colaboración entre los servicios implicados en la atención al paciente, como recomiendan las principales guías de dolor y la Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations (JCAHO) (López, et al., 2017).

Clasificación de la intensidad «del dolor esperado» por procedimiento.

Cirugía de tiroides y paratiroides: leve a moderado.

Herniorrafía inguinal: moderado

**Colecistectomía laparoscópica:** moderado a severo.

Hernia de hiato laparoscópica: moderado a severo.

Cirugía de hemorroides: moderado a severo.

Eventración: moderado a severo.

### **Estándares de la JCAHO para el manejo del dolor.**

Reconocer el derecho de los pacientes a ser asesorados sobre el dolor.

Hacer una estimación de la naturaleza, intensidad y frecuencia esperada del dolor.

Reevaluar de forma continua el dolor.

Identificar las necesidades del paciente para hacer un buen control tras el alta a domicilio.

Asegurar la formación continuada en dolor de todos los profesionales implicados en la asistencia del paciente.

Educar a pacientes y familiares sobre tratamientos que se van a usar para el control del dolor.

Recoger la información (pautas, dolor percibido, eventos adversos) para verificar la eficacia y la aplicación correcta de las pautas analgésicas.

Asegurarse de que el dolor no interfiere en la rehabilitación del paciente.

### **La importancia de medir: la Quinta Constante**

Un aspecto de trascendental importancia para lograr un adecuado manejo del DP es medir el dolor y registrar (quinta constante) esos valores que nos proporciona el paciente. Teniendo presente cuáles deben ser las características de un método de valoración y conociendo que la valoración durante el movimiento (dolor dinámico) es más importante que la valoración solo en reposo. Asimismo, se debe tener presente las limitaciones para obtener información subjetiva del dolor en determinados grupos de población: niños, ancianos, enfermos psiquiátricos, pacientes con bajo nivel cultural o con barreras idiomáticas; en estos casos se elegirá una escala de valoración específica, y es de gran utilidad involucrar a la familia (López, et al., 2017).

La valoración del dolor mediante escalas descriptivas es demasiado simple para un fenómeno tan complejo, en el cual hay un componente sensorial o nociceptivo y un componente afectivo o subjetivo, aunque en el DAP el componente que predomina es el sensorial o nociceptivo. Quizás este sea un punto muy interesante para reflexionar y constatar que es necesario no solo medir el dolor en reposo, sino también el dolor en movimiento o dinámico, la hiperalgesia y seguir el desarrollo de dolor crónico, porque son aspectos bien diferenciados del DAP y sin su seguimiento no se logrará su control satisfactorio. El alivio efectivo del dolor dinámico facilita la movilización y por tanto es clave en cirugía ambulatoria para facilitar la rápida recuperación. El DAP que presentan los pacientes tras la mayoría de los procedimientos se puede dividir en tres tipos:

**Dolor en reposo:** es de intensidad moderada, va disminuyendo con las horas y días y responde bien al tratamiento con dosis adecuadas de opiáceos y AINEs.

**Dolor en movimiento:** aparece con el movimiento, afecta la herida quirúrgica, y difiere para cada tipo de cirugía. Por ejemplo, tras la amigdalectomía por la deglución, tras la cirugía abdominal es provocado por tos o respiración profunda, o tras una cirugía ortopédica por cinesiterapia o deambulación. Este dolor es severo, cuando se desencadena tarda un tiempo en ceder, su existencia se mantiene en el postoperatorio y responde mal a los opiáceos.

**Dolor a la estimulación alrededor de la herida:** aparece ante estímulos mecánicos o térmicos, habitualmente indoloros (el roce de las sábanas), denominado alodinia, o ante estímulos

ligeramente molestos (ligera presión mecánica), que se denomina hiperalgesia. (López, et al., 2017).

Se acepta que estos 3 tipos de dolor representan la traducción clínica de cambios en el SNC y en el periférico tras la lesión quirúrgica que tienen mecanismos diferentes. Ello justifica que la analgesia postoperatoria se plantee como una combinación de distintos fármacos dirigidos a los diferentes mecanismos que generan dolor, lo que se conoce como *analgesia multimodal o balanceada*. Pero aún existe un último tipo de dolor, que es el *dolor persistente o crónico postoperatorio*, definido como el dolor que persiste tras 3 a 6 meses desde la intervención, que puede tener características distintas al DP, con signos neuropáticos en la mayoría de los casos, pero también con componente musculoesquelético en muchos pacientes. Su frecuencia en la población quirúrgica general es casi 10%, aunque en algunos tipos de procedimientos puede superar el 25% (López, et al., 2017).

Asimismo, se debe diferenciar el origen de la hiperalgesia, siendo un aspecto muy interesante medirla en la práctica clínica, tanto su intensidad como el área de extensión, ya que constituye una herramienta fundamental y objetiva para la investigación en este campo. La hiperalgesia periférica o primaria se considera responsable del dolor incisional agudo, y tiene respuestas de hiperalgesia térmica y mecánica en la zona inmediatamente próxima a la herida. La hiperalgesia central o secundaria tiene respuesta de hiperalgesia mecánica y aparece en zonas circundantes a la herida. La hiperalgesia secundaria se correlaciona con el desarrollo de dolor crónico persistente a los 6 meses y al año de la operación. (López, et al., 2017).

Un concepto interesante es la diferenciación entre sensación dolorosa y nocicepción. En los pacientes, se mide habitualmente la sensación por escalas de valoración, que son fiables para esta medición. Pero, la respuesta al estímulo, mecánico o térmico, que se debe usar para medir la hiperalgesia no se correlaciona con escalas descriptivas numéricas. En cirugía ambulatoria es importante una estrategia que unifique la escala de medida del DAP, para que el paciente sea informado y educado con esa escala, y se le informe además sobre la intensidad de dolor asociada a cada cirugía específica, para que el paciente sepa cómo expresar el dolor. El uso unificado de un instrumento de medida ayuda al seguimiento postoperatorio en el domicilio. Existen 3 abordajes básicos para medir el dolor en la práctica clínica. (López, et al., 2017):

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

## **Métodos para medir el fenómeno doloroso.**

### **A. Métodos observacionales: Escala de Andersen:**

0. No dolor

1. No dolor en reposo y ligero a la movilización o la tos

2. Dolor ligero en reposo o moderado a la movilización o la tos

3. Dolor moderado en reposo e intenso a la movilización o la tos

4. Dolor muy intenso en reposo y extremo a la movilización o la tos

### **B. Métodos fisiológicos.**

### **C. Métodos subjetivos:**

- Multidimensionales: cuestionario de McGill, cuestionario de Dartmouth, test de Lattinen, test de Nottingham y el inventario breve del dolor
- Unidimensionales: escala de valoración verbal, escala verbal simple, escala numérica, escala visual analógica, escala de caras revisada

## **Métodos observacionales.**

Se basan en la valoración de la conducta del sujeto ante el dolor y van acompañados de cambios en la conducta (llanto, muecas, suspiros, absentismo laboral); que están influidas por el entorno cultural, estados emocionales y variabilidad psicológica. Las escalas de observación consisten en listas de criterios definidos con objetividad. El observador debe evaluar si han aparecido estas conductas, duración, frecuencia e intensidad. Dentro de los métodos conductuales, destaca la *escala de Andersen*, que mide el dolor desde el punto de vista dinámico. Se describe intensidad del dolor con el reposo, movimiento o la tos. Tiene buena correlación con otras escalas y es útil en el DAP.

## **Métodos fisiológicos.**

Se utilizan junto a otras medidas conductuales. Se estudian las respuestas psicofisiológicas del sistema nervioso autónomo, como la frecuencia cardíaca, la presión arterial, la frecuencia respiratoria, los niveles de endorfinas, las catecolaminas o cortisol, la termografía, la dilatación pupilar y la palidez. Ninguna medición fisiológica es por sí misma un indicador puro, pues se pueden modificar en situaciones no relacionadas con el dolor.

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

### **Métodos subjetivos.**

Consisten en conseguir información subjetiva por parte del paciente a través de manifestaciones verbales o escritas. Son los mejores indicadores de dolor. Existen 2 tipos de modelos subjetivos:

**a) Modelos unidimensionales (escalas cuantitativas o de intensidad):** consideran el dolor como una dimensión única, y valoran exclusivamente su intensidad. Son fáciles de aplicar y su fiabilidad es aceptable. Su uso se limita a la valoración del dolor agudo porque no contemplan la naturaleza multidimensional del dolor. Este modelo incluye las siguientes escalas:

Escala de valoración verbal, Escala de valoración simple, Escala numérica, *Escala visual analógica*, Escala facial de Wong-Baker.

**b) Modelos multidimensionales:** su principal indicación es el dolor crónico, donde el componente emocional es un factor importante. Evalúan tres componentes: el sensorial, el afectivo y el evolutivo. La versión en español del cuestionario de McGill ha sido utilizada como instrumento sensible para valorar el DAP a partir de las 24 horas de la intervención y tiene la ventaja, sobre los métodos unidimensionales, de ser más sensible para detectar cambios en la intensidad del dolor en diversos tipos de intervenciones y de tratamientos (López, et al., 2017). Este modelo incluye los siguientes indicadores:

Cuestionario de dolor McGill, Cuestionario de dolor de Dartmouth, Test de Lattinen, Test de Nottingham.

### **Mejor estrategia anestésico-analgésica según la evidencia**

En cirugía mayor ambulatoria (CMA) se debe diseñar una estrategia anestésico-analgésica que incluya todo el proceso perioperatorio con el objetivo de proporcionar el mayor confort perioperatorio. Esto implica un plan analgésico que controle el dolor en reposo y en movimiento y que abarque tanto el hospital como el domicilio del paciente (López, et al., 2017).

### **Analgesia multimodal o balanceada**

La percepción dolorosa es el resultado de cambios estructurales y bioquímicos (sensibilización) que ocurren, tanto a nivel periférico como central, durante el estímulo quirúrgico. Estos cambios son muy complejos y abarcan una gran cantidad de mecanismos, sustancias y receptores implicados, por lo que utilizando un solo fármaco el tratamiento será inadecuado, porque, aunque generalmente sea un dolor nociceptivo somático, a veces se asocian componentes viscerales o

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

neuropáticos. Ante un fenómeno tan complejo, la evidencia científica apoya que la combinación de fármacos y métodos analgésicos es más eficaz; sin embargo, esa elección se deberá guiar por el binomio eficacia-perfil de reacciones adversas y debe adaptarse al tipo de cirugía, a las características del paciente y al contexto donde se desarrolla el procedimiento. (Fanelli, et al., 2008).

Siguiendo esta premisa surge el concepto de *analgesia balanceada o multimodal*, que consiste en combinar dos o más fármacos con efectos sinérgicos para obtener una analgesia eficaz con una disminución de las reacciones adversas. Este tipo de analgesia implica la administración combinada de dos o más analgésicos, que actúan a diferentes niveles (SNC y periférico) y por diferentes mecanismos de acción para evitar la estimulación y transmisión de la información dolorosa. El objetivo de la combinación es utilizar dosis inferiores de cada uno de los fármacos manteniendo una analgesia efectiva a la vez que disminuyen las reacciones adversas. Sin embargo, no siempre la administración simultánea de dos o más fármacos analgésicos es beneficiosa, por lo que se ha de evaluar minuciosamente el balance beneficio/riesgo de las asociaciones. Con la analgesia multimodal se pretende: a) disminuir la incidencia y gravedad de las reacciones adversas asociados a la administración de dosis elevadas de un solo fármaco, b) mejorar el efecto analgésico mediante sinergias y c) disminuir la disfunción orgánica postoperatoria secundaria al estrés quirúrgico. (Fanelli, et al., 2008).

Desde el año 2003 la American Association of Anesthesiologists (ASA) establece que “las directrices prácticas para el tratamiento del dolor agudo dentro del ámbito perioperatorio recomiendan el uso de analgesia multimodal en todos los casos posibles.

Recientemente, las guías conjuntas de la American Pain Society, American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine y American Society of Anesthesiologists recomiendan la combinación de analgésicos y técnicas, así como medidas no farmacológicas, tanto en niños como en adultos, con un grado de recomendación fuerte y calidad de la evidencia alta (Chou, et al., 2016).

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

Esta estrategia multimodal se ve enriquecida con mayor posibilidad de éxito si se aplica según el tipo de procedimiento y adecuada al contexto. Consiste en abarcar todo el proceso perioperatorio, y la elección del tratamiento analgésico dependerá del tipo de intervención, no tanto de la magnitud o del tamaño del trauma, como de las consecuencias esperables de la cirugía. Así, el grupo PROSPECT (Procedure Specific Postoperative Pain Management) (Kehlet, et al., 2007; Lee, et al., 2018) ha elaborado guías basadas en revisión sistemática de la literatura médica existente para cada procedimiento, estudiando los efectos de las técnicas analgésicas, anestésicas y quirúrgicas en el DAP. Incorporan, además, la evidencia transferible de otros procedimientos y la opinión de expertos. Muestran toda la evidencia existente para que los profesionales puedan incorporarla a su práctica habitual en algunos de los procedimientos ambulatorios más prevalentes: hernia inguinal, colecistectomía laparoscópica, hemorroides y cirugía de mama.

Adecuarla al contexto exige una colaboración multidisciplinaria para optimizar el estado psicofísico del paciente, minimizar el estrés quirúrgico, tratar el dolor incidental y promover una rápida recuperación. El manejo del DAP según contexto implica que el uso de las técnicas analgésicas estará al servicio de conseguir un objetivo en función del paciente, de la cirugía, del dolor y de los recursos institucionales existentes, pero ha de ser modificable y variable en función de las circunstancias: dolor más intenso, rehabilitación precoz, aparición de reacciones adversas y riesgo de dolor crónico asociado, entre otros (Fanelli, et al., 2008).

### **Combinación de analgésicos**

Se han propuesto combinaciones en función del tipo de cirugía, factores clínicos individuales y preferencias del paciente. En general, el uso de anestésicos locales en técnicas de anestesia regional ha demostrado su eficacia en combinación con analgésicos sistémicos para procedimientos quirúrgicos en extremidades, abdomen y tórax. Diferentes estudios farmacológicos han explicado la interacción sinérgica y han validado la efectividad clínica de diferentes asociaciones (Kehlet, et al., 2007; Joshi, et al., 2014), aunque solo se mencionarán las más útiles en cirugía ambulatoria:

**Paracetamol y antiinflamatorios no esteroideos (AINE).** Las guías de la American Pain Society, American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine y American Society of Anesthesiologists afirman en su recomendación número 15 la idoneidad de combinar paracetamol

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

y/o AINE, tanto en niños y adultos, dentro de una estrategia de analgesia multimodal (recomendación fuerte con alto nivel de evidencia) (Chou, et al., 2015). Ong, et al. (2010) demostraron que la combinación de paracetamol y AINE es más efectiva que por separado.

**Opioides y AINE y/o paracetamol.** Existen metaanálisis que confirman el efecto del paracetamol y AINE en la disminución de dosis y reacciones adversas de opioides, optimizando los resultados clínicos obtenidos. Recientemente se ha comercializado para su uso oral la combinación a dosis fijas de dexketoprofeno 25 mg y tramadol 75 mg. Los ECA que integran el programa de desarrollo clínico muestran una eficacia analgésica favorable, y no ponen de manifiesto un aumento de eventos adversos en comparación con la administración de ambos fármacos por separado. Una dosis única de la combinación de dexketoprofeno 25 mg/tramadol 75 mg proporciona buen alivio del dolor, con una duración del efecto mayor que la administración individualizada de los 2 principios activos en monoterapia y una tasa de reacciones adversas baja.

**Anestésico local y AINE y/o paracetamol.** Para el tratamiento del DAP a nivel periférico se han usado diferentes combinaciones de fármacos, pero solo la infiltración con anestésico local de la herida quirúrgica o de los puntos de entrada de trócares en CL, o su administración en el espacio fascial en la cirugía de pared abdominal (herniorrafia inguinal) o pared torácica (cirugía de la mama) ha mejorado la analgesia postoperatoria y ha disminuido los requerimientos de otros analgésicos. En cirugía de rodilla, la combinación de morfina y anestésico local intraarticularmente mejora discretamente la analgesia con respecto a su administración individual (López, et al., 2017).

### **Otras estrategias analgésicas**

**La analgesia pre-emptive:** sería la intervención precoz y continua para prevenir alteraciones en el procesamiento central (la sensibilización) mediante la administración de fármacos. La definición precisa del término analgesia pre-emptive, que en algunos textos aparece como analgesia anticipada, es controvertida. Existen tres posibles acepciones:

- a. Simplemente la analgesia que se inicia antes de la cirugía;
- b. Aquella analgesia que previene la sensibilización central originada en la lesión incisional, es decir, que cubre únicamente el intraoperatorio, y
- c. Analgesia que cubre el periodo intraoperatorio y que se prolonga al postoperatorio inicial, previniendo la sensibilización central que se origina tanto por la lesión incisional como por la respuesta inflamatoria (Kissin, 2000; López, et al., 2017).

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

La discrepancia en la nomenclatura es la mayor fuente de controversia para lograr demostrar su relevancia clínica. Su eficacia no está demostrada en la mayoría de los estudios; sin embargo, los autores que consideran a la analgesia pre-emptive como un método efectivo en el tratamiento del DAP sostienen que la definición adecuada es la tercera (López, et al., 2017).

**La analgesia preventiva:** reduce el dolor y el consumo de analgésicos post operatorios con respecto a otro tratamiento, placebo o la ausencia de tratamiento durante un periodo que excede el efecto de los fármacos. Su eficacia significaría que se está controlando la sensibilización en el postoperatorio, es decir, la hiperalgesia secundaria. Diferentes estudios han demostrado este efecto para los anti-NMDA (ketamina y dextrometorfano), para la combinación de epidural y ketamina intravenosa, la gabapentina y pregabalina sistémicas, la neostigmina epidural y la lidocaína intravenosa, pero no para el magnesio (López, et al., 2017). Pero, en última revisión Cochrane (Doleman, et al., 2021) sobre el uso de AINE pre-emptive y preventivo para el DP en adultos sometidos a todo tipo de cirugía, define los siguientes tipos de intervenciones:

1. Pre-emptive: cuando el AINE inicia antes de la incisión, pero no continua posoperatoriamente;
2. Preventivo: cuando el AINE inicia antes de la incisión y continua después de la cirugía; y
3. Posteriores a la incisión: cuando la misma intervención analgésica es iniciada después de la incisión quirúrgica, ya sea de dosis única (como comparador con analgesia preventiva (pre-emptive) o continuada postoperatoriamente (como comparador con analgesia preventiva (preventive) (grupo de control).

Otros autores proponen que el término "analgesia pre-emptive" debe abandonarse y reemplazarse por el término "analgesia preventiva" (Dahl, 2011; Joshi, et al., 2014)

### **Modalidades de analgesia**

Existen diferentes vías de administración de fármacos analgésicos, lo que permite elegir una vía u otra en función de las peculiaridades de cada unidad, las características del fármaco, el tipo de procedimiento quirúrgico y las características del paciente. La vía intravenosa (VI) es la de elección para el tratamiento del (DAP inmediato y la vía oral (VO) es la más utilizada en el tratamiento domiciliario, por ser la más sencilla y de fácil cumplimiento por el paciente. Las limitaciones son la aparición de náuseas y/o vómitos. En pediatría también es útil la vía rectal, aunque presenta una absorción irregular. A continuación, se enumeran las diversas modalidades:

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

Vía oral, vía intramuscular, vía sublingual y transmucosa, vía endovenosa, basada en bloqueos nerviosos periféricos o bloqueos faciales, vía incisional, vía rectal. (López, et al., 2017).

### **Tratamiento farmacológico del dolor**

En el DAP, la base analgésica la constituyen 4 grupos de fármacos: AINE, analgésicos opioides, anestésico local y coadyuvantes. La combinación de estos medicamentos constituye la base de la *analgesia multimodal o balanceada*, con cuyo empleo logra disminuir la dosis necesaria de cada tipo de fármaco, ya que potencia la analgesia entre ellos (sinergismo), minimizando la toxicidad. (López, et al., 2017).

### **Fármacos analgésicos, antipiréticos y antiinflamatorios no esteroideos (AINE)**

Forman un grupo importante de fármacos que por sus cualidades cubren un amplio número de indicaciones terapéuticas. Son de primera elección en el tratamiento del dolor. Su mecanismo de acción fundamental consiste en la inhibición de la enzima ciclooxigenasa (COX), responsable de la síntesis de prostaglandinas, tanto de forma reversible como irreversible, de este modo se atenúan la reacción inflamatoria y los mecanismos que inician la transmisión nociceptiva (López, et al., 2017).

Las prostaglandinas son lípidos bioactivos que tienen acciones en procesos tanto patológicos (inflamación, fiebre y dolor) como fisiológicos (protección de la mucosa gástrica, función renal y agregación plaquetaria). Existen 2 isoformas de COX: el tipo 1, o constitutiva, se encuentra expresada en gran número de tejidos, como estómago o riñón, y cumple una función protectora de la integridad funcional de estos órganos, y el tipo 2, que es tanto constitutiva como inducible por los mediadores de la inflamación y desempeña un papel importante en el dolor y la inflamación. También tienen efectos anti nociceptivos a nivel central y un efecto terapéutico rápido, se utilizan en cuadros álgicos mediados por prostaglandinas, en situaciones de dolor agudo leve o moderado y con un componente inflamatorio (López, et al., 2017).

### **Paracetamol**

Es uno de los analgésicos más usados en cirugía ambulatoria, con pocas reacciones adversas y con escasas contraindicaciones; permite, asimismo, disminuir las necesidades de AINE y opiáceos

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

(recomendación fuerte). Se desconoce exactamente su mecanismo de acción, pero se sabe que actúa aumentando el umbral de dolor, inhibiendo las COX a nivel central, aunque no inhibe las COX a nivel periférico, y por ello no tiene actividad antiinflamatoria ni antiplaquetaria. También parece inhibir la síntesis y/o los efectos de diferentes mediadores químicos que sensibilizan los receptores del dolor a los estímulos mecánicos o químicos (López, et al., 2017).

Tras la administración por vía oral se absorbe rápida y completamente por el tracto digestivo, pero debemos tener presente que los antiácidos y la comida retrasan su absorción. Las concentraciones plasmáticas máximas se logran a los 30-60 minutos, aun cuando no están relacionadas con los máximos efectos analgésicos. Recomendado en embarazadas, ancianos y niños. El efecto adverso más importante es la hepatotoxicidad, generalmente por sobredosis. Por ello, debe usarse con precaución en la insuficiencia hepatocelular (si es grave, está contraindicado), el alcoholismo y la malnutrición crónicas (López, et al., 2017).

### **Metamizol**

Tradicionalmente incluido dentro del grupo de los AINE, si bien carece de su mismo mecanismo de acción, ya que actúa fundamentalmente a nivel del SNC. Pertenece a la familia de las pirazonas, que actúan sobre el dolor y la fiebre, reduciendo la síntesis de prostaglandinas proinflamatorias al inhibir la actividad de la prostaglandina sintetasa. Presenta acción analgesia con buena absorción oral, alcanzando el nivel plasmático máximo a la hora y media de su administración, y tiene una vida media de casi 6 horas. Además del efecto analgésico, presenta un efecto relajante sobre la musculatura lisa, resultando eficaz en dolores cólicos. Presenta buena tolerancia gastrointestinal, salvo que las dosis sean muy altas y repetidas. La dosificación habitual es 2 g IV cada 8 horas (máximo 6 g/día) o 575 mg por VO cada 6-8 horas (López, et al., 2017).

### **Antiinflamatorios no esteroideos**

La mayoría de los compuestos incluidos en este grupo poseen acción analgésica, antitérmica y antiinflamatoria. Son un conjunto muy heterogéneo de familias de fármacos con un mecanismo de acción común: la inhibición de las COX. Al bloquear las isoenzimas COX-1 y COX-2 reducen la sensibilización del nociceptor, atenúan la respuesta inflamatoria y previenen la sensibilización central, por lo que mejoran el control del dolor y disminuyen la necesidad de opioides entre un 20-40% (recomendación fuerte, evidencia de calidad), aunque no parecen influir sobre los efectos

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

colaterales de los opioides. Su uso se encuentra limitado por su efecto techo analgésico y por los efectos adversos asociados a la inhibición de la COX-1. Entre estos efectos destacan los trastornos de la coagulación, la toxicidad gastrointestinal y los efectos a nivel cardiovascular y renal (López, et al., 2017).

Los inhibidores selectivos de la COX-2 tienen similar eficacia analgésica que los AINE no selectivos, pero sin efectos sobre la agregación plaquetaria y mejor tolerabilidad gastrointestinal. No ofrecen ninguna ventaja desde el punto de vista renal, y la posible aparición de reacciones adversas a nivel cardiovascular ha limitado su uso. Parecoxib es el único COX-2 disponible para uso parenteral, con una eficacia analgésica similar a otros AINE, y puede estar indicado en cirugía sangrante y en pacientes en tratamiento con fármacos anticoagulantes (recomendación débil).

Asociados al paracetamol, son uno de los pilares fundamentales en la analgesia postoperatoria. Los AINE son los fármacos más utilizados en el tratamiento del DAP en cirugía ambulatoria, tanto por vía endovenosa como por vía oral. Con el fin de facilitar el seguimiento de las órdenes médicas por parte de enfermería y del propio paciente en su domicilio, se aconseja utilizar analgésicos que dispongan de presentación parenteral y oral. Actualmente, uno de los más utilizados en cirugía ambulatoria es el dexketoprofeno, enantiómero activo del compuesto racémico ketoprofeno, que se puede administrar por vía oral, intravenosa, intramuscular y subcutánea. Presenta elevada potencia analgésica, con un rápido inicio de acción (López, et al., 2017).

Tiene buen perfil de seguridad, al mostrar menor incidencia de efectos adversos que sus homólogos. Debido a su presentación, permite la analgesia secuencial, empezando por VI en el hospital y pasando a la VO domiciliaria. Su dosis máxima es de 150 mg/día distribuido en 3 tomas. No presenta efectos acumulativos y es compatible con la mayoría de las soluciones IV (solución salina, glucosada o Ringer lactato). Existen distintas presentaciones comerciales en comprimidos de 12.5 mg y 25 mg por VO, cápsulas de 25 mg, solución oral bebible de 25 mg (debido a sus características farmacocinéticas, se recomienda administrarlo 30 min. antes de las comidas porque la administración conjunta con alimentos retrasa la velocidad de absorción del fármaco), granulado para solución oral 25 mg y una presentación de 50 mg/2 ml en solución IV o concentrado para solución para perfusión, para la administración parenteral.

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

Otros AINE también utilizados por VO en cirugía ambulatoria son el ibuprofeno 600 mg cada 8 horas (máximo 2,4 g/día) y el diclofenaco 50 mg cada 8 horas (máximo 150 mg/día). Recientemente se han comercializado dos presentaciones intravenosas de ibuprofeno, pero existen escasos estudios sobre la dosis y el momento de su administración (López, et al., 2017).

Ante la abundante oferta de AINE con propiedades parecidas, debemos guiarnos por unos principios básicos sobre su uso adecuado. Determinar la duración del tratamiento y si la indicación es con fines analgésicos o eminentemente antiinflamatorios ayuda a decidir qué medicamento es el más idóneo. Se debe tener en cuenta la patología previa del paciente, que puede condicionar la elección del fármaco, tanto por la fisiopatología en sí, como por la posibilidad de interacciones farmacológicas. Consideraciones especiales de estos fármacos son:

La eficacia analgésica presenta una gran variabilidad interindividual. Las dosis antiinflamatorias son superiores a las analgésicas, aumentando lógicamente el riesgo de reacciones adversas.

Asociar dos AINE no mejora la analgesia, por tener un mecanismo de acción similar, pero sí puede aumentar la toxicidad. Se deben asociar fármacos con diferentes mecanismos de acción, que se potencien. Cuando se asocian a opioides permiten disminuir la dosis de estos y se incrementa el poder analgésico de ambos.

Presentan un «efecto techo», es decir que, aunque se incremente la dosis no se consigue mejorar la acción analgésica.

Se deben evitar en pacientes con hipersensibilidad a AINE (especialmente en asma, rinitis, pólipos nasales u otros síntomas alérgicos), úlcera péptica o alteración renal importante. Se emplearán con precaución en ancianos, hipertensos, pacientes con alteración renal, insuficiencia cardíaca congestiva o enfermedad cardiovascular grave.

Para conseguir un óptimo resultado analgésico se debe utilizar la dosis eficaz y la pauta recomendada del fármaco, evitando la prescripción «a demanda» (López, et al., 2017).

### **Analgésicos opioides**

Su uso debe restringirse al dolor moderado-intenso, siempre dentro del contexto de una analgesia multimodal, y dando preferencia en la elección a opiáceos débiles, como el tramadol y la codeína. A pesar de no presentar efecto techo, la aparición de reacciones adversas, como náuseas y vómitos, depresión respiratoria, prurito, retención urinaria y constipación, pueden limitar su indicación en

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

cirugía sin ingreso en algún tipo de paciente. El más utilizado en cirugía ambulatoria es el tramadol. Además de su actividad agonista sobre los receptores opiáceos centrales (afinidad por receptores  $\mu$ ,  $\delta$  y  $\kappa$ ), bloquea la recaptación de aminas sinápticas e inhibe la recaptación de norepinefrina y serotonina en el sistema nervioso central, impidiendo la transmisión del dolor a través de la médula.

Las vías de administración son orales (comprimidos o solución oral), IV, intramuscular, subcutánea, sublingual y rectal. La posología oral habitual es de 50-100 mg/6-8 horas, para la presentación retard es de 50-100 mg/12 horas hasta 200 mg/12 horas y para la liberación prolongada de 150-400 mg/día. Por VI, la dosis es de 100 mg/6-8 horas. Se absorbe bien por VO, se metaboliza en el hígado y se elimina por vía renal.

Estudios comparativos demuestran que el tramadol es mejor tolerado que la codeína, y la ausencia de efectos gastrointestinales y cardiovasculares significativos y la variedad de presentaciones disponibles permiten que pueda utilizarse en el dolor moderado-intenso en analgesia multimodal con buenos resultados. La utilización de la asociación tramadol-dexketoprofeno, comercializada recientemente en nuestro país, nos parece una buena opción para DAP moderado-intenso. Los ECA realizados muestran superior eficacia analgésica que dexketoprofeno y tramadol en monoterapia, con una baja incidencia de efectos «adversos». Otros opiáceos usados son la codeína asociada a analgésicos no opioides como el paracetamol a dosis variables entre 10 y 30 mg y la dihidrocodeína, aunque sus perfiles de toxicidad limitan su utilización en cirugía sin ingreso (López, et al., 2017).

### **Anestésicos locales**

Los anestésicos locales impiden de forma reversible la producción y conducción de estímulo de cualquier tipo de membrana excitable, principalmente en el tejido nervioso (efecto estabilizante de membrana). Pueden administrarse de forma tópica, epidural, intraarticular, intracavitaria, en bloqueo de nervios periféricos e infiltración de la herida quirúrgica como tratamiento anestésico o analgésico. Los mayores picos plasmáticos se alcanzan a mayor concentración, volumen y velocidad de inyección, lugar de administración (intrapleural > intercostal > caudal > para cervical > epidural > braquial > subcutánea > subaracnoidea), así como su uso sin vasoconstrictor. Su acción se ve influenciada por el tamaño de la fibra sobre la que actúa (fibras A $\alpha$  y  $\beta$  de motricidad y tacto, menos afectadas que las  $\gamma$  y C de temperatura y dolor), sus propiedades fisicoquímicas

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

(liposolubilidad-potencia anestésica, grado de unión a proteínas, duración de acción, pKa-latencia), la adición o no de vasoconstrictor y la concentración y el volumen usados (cuanto mayor es la dosis, mayor es la calidad de la analgesia y menor la latencia).

Recientemente, se han comercializado nuevas formulaciones de anestésicos locales, micro encapsulados en liposomas multivesiculares, cuyas características se adaptan mejor a las necesidades de la analgesia postoperatoria, ya que liberan lentamente y de forma sostenida el fármaco hasta 72 horas después de su administración. La bupivacaína liposómica es uno de estos fármacos cuyo uso está aprobado para infiltración local sobre la incisión quirúrgica o en planos fasciales próximos a la misma.

La evidencia disponible sobre estas aplicaciones sugiere un efecto analgésico más prolongado que las formulaciones clásicas, con el consiguiente ahorro en el consumo de opiáceos. Hasta la fecha, no se han constatado diferencias en el perfil de toxicidad respecto a la bupivacaína estándar. Aunque todavía no está aprobado su uso por vía perineural, se han publicado algunos estudios que sugieren también un efecto más prolongado de la suspensión, con un perfil de toxicidad similar al anestésico local estándar (López, et al., 2017).

Datos farmacológicos recientes indican que presenta un inicio de acción lento con una concentración máxima plasmática entre 12-36 horas. Por tanto, existen todavía incógnitas en cuanto a la dosis óptima, la concentración y la combinación con otros anestésicos para obtener un rápido inicio de acción y un bloqueo sensitivo prolongado con mínima afectación motora. Actualmente, se están realizando ECA multicéntricos para determinar la eficacia y seguridad de los bloqueos perineurales con bupivacaína liposómica en diferentes territorios nerviosos (López, et al., 2017).

### **Coadyuvantes analgésicos**

Son un grupo heterogéneo de fármacos que se emplean en los pacientes que presentan dolor con unas características específicas. Pueden administrarse para potenciar el control del dolor de los analgésicos convencionales o comportarse como analgésicos primarios en pacientes cuyo dolor responde escasamente a opiáceos. En otras ocasiones, los coadyuvantes son agentes que se emplean

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

para disminuir los efectos adversos de los analgésicos (antieméticos, laxantes) o para tratar síntomas asociados al dolor (ansiolíticos, hipnóticos). En este grupo se engloban diversos fármacos desarrollados para el tratamiento de diferentes entidades clínicas no relacionadas con el dolor, pero que se emplean con resultados satisfactorios en la terapéutica analgésica, ya sea potenciando la acción de los AINE y de los opioides, prolongando el efecto de los anestésicos locales o disminuyendo los efectos indeseables de estos (López, et al., 2017).

Los adyuvantes son componentes que por sí mismos tienen baja potencia analgésica o efectos indeseables, pero que en combinación con los fármacos analgésicos permiten un ahorro del uso de opioides, lo que lleva a una recuperación y un alta más temprana del paciente postquirúrgico. Son fármacos que se utilizan para la prevención de la sensibilización del SNC que produce el estímulo quirúrgico como estrategia antihiperálgica, y englobamos dentro de este grupo la gabapentina y la pregabalina, los antagonistas de los receptores NMDA y la lidocaína endovenosa (López, et al., 2017).

Para las guías conjuntas de la American Pain Society, American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine y American Society of Anesthesiologists, existe una recomendación fuerte con evidencias de elevada calidad sobre la utilización de analgesia multimodal, y en referencia a la utilización de estrategias antihiperálgicas, hacen una recomendación fuerte con nivel de evidencia moderado para la gabapentina y la pregabalina, evidencia moderada y grado de recomendación débil para la ketamina y recomendación débil con moderada evidencia para la administración de lidocaína endovenosa (López, et al., 2017).

### **Gabapentinoides**

El mecanismo de acción de la gabapentina, y de su sucesor la pregabalina, está mediado por su unión a la subunidad 21 de los canales de calcio dependientes del voltaje que se encuentran alterados en el ganglio de la raíz dorsal y en la médula espinal tras una agresión tisular. La gabapentina produce su efecto anti nociceptivo al inhibir el flujo de calcio por esos canales y, consecuentemente, inhibe la liberación de neurotransmisores excitatorios (sustancia P, gen relacionado con el péptido de la calcitonina) a nivel de las fibras nerviosas aferentes en la vía de

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

transmisión del dolor. Tiene propiedades antialodínicas y antihiperalgésicas, con un efecto menor en «la nocicepción normal». Reduce la hiperexcitabilidad de las neuronas de la asta dorsal inducida por la lesión de los tejidos. La sensibilización central de estas neuronas es importante en el dolor crónico neuropático, pero también ocurre tras la agresión quirúrgica. Los efectos de la gabapentina y la pregabalina en el tratamiento del DAP son prometedores y su uso como parte de una estrategia multimodal es una recomendación fuerte con evidencia moderada y reduce el dolor, el consumo de opioides y sus efectos adversos de forma significativa (López, et al., 2017).

Las dosis más usadas en el preoperatorio se sitúan entre 600 y 1.200 mg para gabapentina y entre 150 y 300 mg para pregabalina, habitualmente administradas 1-2 horas antes de la intervención, aunque hay estudios que han propuesto su uso en dosis únicas o múltiples en el postoperatorio. No existe una evidencia suficiente para recomendar unas dosis óptimas ni una pauta determinada en cuanto al momento de administración ni el número de dosis. En especial, se recomienda su administración de forma preoperatoria en cirugía mayor en pacientes con tolerancia a opioides, debiendo reducirse las dosis en casos de insuficiencia renal (López, et al., 2017).

### **Antagonistas NMDA**

El más estudiado es la ketamina, un modulador central del proceso sensorial y un potente antihiperalgésico. Potencian la analgesia inducida por opioides y previenen el desarrollo de tolerancia a los mismos. La ketamina es el más usado como adyuvante en el tratamiento del dolor en el perioperatorio. Diferentes estudios demuestran la potenciación de la analgesia inducida por opioides y su efecto ahorrador de los mismos y han demostrado su uso como componente de la analgesia multimodal en el tratamiento del DAP, tanto en adultos como en niños, si bien la calidad de la evidencia es moderada y el grado de recomendación débil. También en algunos estudios se ha demostrado su uso para disminuir la incidencia de DP crónico. Existe una gran disparidad en las dosis y en el momento de administración, ya que se ha estudiado tanto antes, durante y tras la cirugía. Las guías recomiendan un bolo preoperatorio antes de la incisión de 0.5 mg/kg seguido de una perfusión de 0.6 mg/kg/h, aunque existe cierta controversia en la idoneidad de la perfusión postoperatoria. Aunque a esas dosis el perfil de efectos adversos es escaso, en CMA lo recomendable es usar solo el bolo preoperatorio en pacientes en tratamiento crónico con opioides

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

y con mayor riesgo de desarrollar DP crónico como coadyuvante de una estrategia multimodal (López, et al., 2017).

### **Lidocaína endovenosa**

La administración de lidocaína endovenosa en perfusión se recomienda (Con moderada evidencia) especialmente en cirugía abdominal laparoscópica o abierta en adultos, siempre que no exista contraindicación y como parte de una estrategia de analgesia multimodal. Existe gran variabilidad en las dosis y en el momento de administración, pero lo más recomendable es un bolo inicial de 1.5 a 2 mg/kg, seguido de una perfusión de 2 a 3 mg/kg/h hasta la finalización de la cirugía (López, et al., 2017).

### **Glucocorticoides**

Los glucocorticoides sistémicos tienen propiedades antiinflamatorias y antihiperalgésicas, y la monodosis de dexametasona es eficaz en la reducción de náuseas y vómitos postcirugía. Varios estudios adjudican un efecto positivo al uso de glucocorticoides sobre el dolor postoperatorio. Existe evidencia de que la administración de dexametasona intravenosa o como adyuvante prolonga significativamente la duración del bloqueo perineural en varias localizaciones. En las recomendaciones por procedimientos específicos ([www.postoppain.org/frame-set.htm](http://www.postoppain.org/frame-set.htm)) se sugiere el uso de dexametasona como parte de la estrategia multimodal. Según la evidencia actual, el balance beneficio/riesgo del uso de una dosis preoperatoria de 8 mg de dexametasona sería positivo en el contexto de una estrategia analgésica y antiemética multimodal en pacientes adultos, siempre valorado de forma individual. Su uso viene ligado a la vigilancia de los efectos adversos más frecuentes, como lesiones gastrointestinales y retraso en la cicatrización de la herida quirúrgica (López, et al., 2017).

### **Dexmedetomidina**

Agonista selectivo  $\alpha_2$ -adrenérgico con efectos sedantes, ansiolíticos, analgésicos, simpaticolíticos y antihipertensivos. Potencia el efecto analgésico de los anestésicos locales por varias vías de administración (intradural, intraarticular o intravenosa) (López, et al., 2017).

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

### **Pautas analgésicas según el procedimiento a nivel hospitalario y domiciliario.**

Las recomendaciones propuestas aquí están englobadas en el concepto de anestesia-analgesia multimodal e interpretarse en el contexto de cada paciente y las características de cada Unidad. Las pautas recomendadas conllevan iniciar el tratamiento del dolor antes de desencadenarse el estímulo quirúrgico, para proteger al SNC y periférico de las señales nociceptivas aferentes (*analgesia preemptive*), porque está demostrado que dicha estrategia anti nociceptiva reduce la sensibilización central en comparación con la aplicación posterior (*analgesia preventiva*). No confundir estas estrategias que difieren en el momento de administración de los analgésicos (López, et al., 2017).

Es fundamental limitar el aflujo de la señal nociceptiva a nivel central, y la mejor forma de lograrlo es con bloqueos nerviosos periféricos (BNP), bloqueos fasciales o incluso con infiltración de la herida quirúrgica con anestésicos locales. Por tanto, las técnicas regionales son un componente importante de la estrategia multimodal; combinadas con paracetamol, AINE y opioides no solo proporcionan un buen control del dolor agudo postoperatorio (DAP), sino que contribuyen a evitar los fenómenos de cronificación del dolor. En estas recomendaciones se aborda todo el proceso perioperatorio, ya que el manejo pre e intraoperatorio condiciona las pautas analgésicas para el ámbito domiciliario. Se abordan los procesos que cursan con dolor postoperatorio moderado-intenso (López, et al., 2017).

### **Colecistectomía laparoscópica**

Por lo general, el dolor asociado a la CL obedece a diferentes mecanismos: a) dolor parietal a consecuencia de la inserción de los trócares; b) dolor visceral descrito como un dolor profundo abdominal, y c) dolor referido en el hombro, que se considera relacionado con la distensión del abdomen con el CO<sub>2</sub> (neumoperitoneo). La complejidad del dolor asociado a CL ha propiciado diversas investigaciones para optimizar su abordaje, considerándose actualmente que la realización de una estrategia multimodal es la mejor opción de tratamiento (López, et al., 2017).

Existe una gran variabilidad interindividual en la intensidad del dolor mostrado por los pacientes intervenidos de CL, sin conocerse bien los factores responsables de esta variabilidad, aunque están implicados la edad del paciente (inversamente relacionada), su vulnerabilidad psicológica, la

duración de la cirugía o la presión del neumoperitoneo, entre otros. El dolor suele ser moderado en reposo, pero con la deambulación un porcentaje no despreciable de pacientes presenta dolor intenso. La instauración de medidas eficaces para evitar el dolor, en especial el dolor dinámico, mejorará la satisfacción del paciente y facilitará la inclusión de la CL en programas de CMA (López, et al., 2017).

El dolor parietal incisional es el dominante en esta intervención, y la eficacia de la infiltración de los puertos de entrada de los trócares con anestésico local de larga duración se ha demostrado tanto en el control del dolor en las primeras 4-8 horas como en las 24 horas tras la cirugía. Otras modalidades analgésicas como el bloqueo del plano transversal del abdomen no han demostrado ser superiores a la infiltración de la pared abdominal en el control del dolor en movimiento en estos pacientes. En este sentido, no podemos recomendar la realización de este bloqueo de modo rutinario en este procedimiento. La administración intraperitoneal de anestésico local también ha mostrado su eficacia en el control del dolor, sin encontrarse diferencias en cuanto a la forma de administración intraperitoneal (López, et al., 2017). Esta modalidad analgésica reduce el dolor referido al hombro (el CO<sub>2</sub> irrita el nervio frénico y causa un dolor referido en el dermatoma C4) hasta 48 horas después de la cirugía, pero no afecta al dolor abdominal superior (por atrapamiento de CO<sub>2</sub> entre el hígado y el diafragma derecho). Recientemente, un estudio aleatorizado ha mostrado que la administración intraperitoneal de hidrocortisona es tan eficaz como la bupivacaína intraperitoneal en la reducción del dolor tras la CL (López, et al., 2017). Para el dolor visceral es eficaz la analgesia preventiva con AINE, gabapentina o dexametasona. También la lidocaína administrada por vía parenteral preoperatoria ha demostrado disminuir el dolor y la necesidad de opioides (López, et al., 2017).

En relación con las presiones del neumoperitoneo, se ha mostrado que la CL puede realizarse con seguridad con menores presiones de CO<sub>2</sub> y que, además, esta técnica se acompaña de menor dolor en el postoperatorio. En los últimos tiempos se están utilizando estrategias en procedimientos de laparoscopia en las que se mantiene un bloqueo neuromuscular profundo para facilitar que la cirugía pueda realizarse con presiones bajas de neumoperitoneo. Estos estudios muestran que con menores presiones de neumoperitoneo hay una disminución del dolor en general, incluyendo el referido al hombro. Asimismo, revisiones recientes han mostrado que las maniobras de

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

reclutamiento en la cirugía laparoscópica reducen la intensidad del dolor referido al hombro. Otras recomendaciones en relación con la técnica quirúrgica incluyen el lavado y aspiración con suero salino y realizar una coagulación no exhaustiva. No se recomienda la utilización de trócares más pequeños, drenaje subhepático o la aspiración del gas del neumoperitoneo. Durante la intervención se aconseja un aporte liberal de fluidos por su influencia en los parámetros de recuperación fisiológicos y clínicos (López, et al., 2017).

En el postoperatorio inmediato (Unidad de reanimación posanestésica, URPA), el manejo del dolor leve o moderado se realiza con AINE, paracetamol y tramadol de rescate cuando la puntuación EVA es  $>7$ . La pauta multimodal domiciliaria recomendada es la combinación de un AINE más paracetamol por vía oral para pacientes que presentaron dolor leve o moderado en el postoperatorio inmediato. Se ha asociado una mayor incidencia de visitas a los servicios de urgencias por dolor en pacientes intervenidos de CL ambulatoria cuando en la pauta analgésica domiciliaria no se incluyó un opioide menor en el tratamiento. Si los pacientes precisaron la administración de un opioide en la URPA o en la Sala de readaptación al medio por dolor moderado-intenso al movimiento, en la pauta domiciliaria se debería utilizar la asociación de un AINE con un opioide débil, siendo una buena opción la asociación de fármacos a dosis fijas.

Recomendaciones para colecistectomía laparoscópica.

<b>Momento</b>	<b>Recomendación</b>
Preoperatorio	Adecuada información al paciente para el correcto entendimiento del procedimiento de la colecistectomía laparoscópica en CMA Valorar la administración de AINE, gabapentina Dexametasona 8 mg preincisional de modo rutinario
Intraoperatorio	Anestesia general con opioides de corta duración Valorar la administración de lidocaína intravenosa Infiltración con anestésico local de larga duración de los puertos de entrada de los trocares

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

Administración intraperitoneal de anestésico local de larga duración, valorar la utilización de hidrocortisona

Aplicar las recomendaciones de consenso con respecto a la técnica quirúrgica (bajas presiones de neumoperitoneo, facilitadas por bloqueo neuromuscular profundo, maniobras de reclutamiento para eliminar gas residual)

Postoperatorio

**Hospital**

AINE ± paracetamol. Rescate: metamizol<sup>a</sup>

**Domicilio**

AINE ± paracetamol o AINE ± metamizol

Si precisó opioides en el hospital: AINE/tramadol y paracetamol o metamizol

a Si tras la administración de rescate EVA  $\geq 4$ , administrar tramadol.

AINE: antiinflamatorio no esteroideo; CMA: cirugía mayor ambulatoria.

**Recomendaciones actualizadas de PROSPECT para el manejo del DP de la CL.**

Preoperatorio:

Recomendado para uso rutinario: paracetamol, AINE convencional/inhibidores COX-2) y dexametazona.

Recomendado cuando no es posible la analgesia básica: gabapentina.

Intraoperatorio:

Recomendado para uso rutinario: si no es dado preoperatoriamente: paracetamol IV, AINE IV/inhibidores COX-2; infiltración de anestésico local en el sitio del puerto (preferiblemente con agentes de acción prolongada y antes de la incisión) y técnicas operatorias: insuflación a baja presión (10-12mmHg), lavado (solución salina seguido de succión), aspiración de neumoperitoneo y minipuerto (tamaño de puerto reducido).

Recomendado cuando no es posible la analgesia básica: bloqueo TAP U OSTAP, anestésico local intraperitoneal (tener cuidado si sitio de puerto local es usado para evitar potencial toxicidad).

Postoperatorio:

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

Recomendado para uso rutinario: analgesia regular postoperatoria (paracetamol oral, AINE oral/inhibidores COX-2 y analgesia de rescate con opioide oralmente si es posible).

No recomendado: ketamina, magnesio, agonistas alfa 2, infusión IV de lidocaína, técnica de 1 solo puerto, insuflación de CO2 calentado, insuflación de CO2 humidificado.

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

## **VIII. Diseño metodológico**

### **Tipo de estudio**

Según el método de investigación, es un estudio experimental; para el propósito metodológico es un estudio comparativo. Por el tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de datos, es un estudio prospectivo y por el periodo y secuencia es un estudio longitudinal.

### **Área y periodo de estudio**

En el servicio de sala de operaciones; área de recuperación posanestésica del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, ubicado en 43 Avenida suroeste, frente a INIDE, en el municipio de Managua, departamento de Managua. Periodo comprendido de octubre a diciembre del año 2022.

### **Población de estudio**

Se estimó un promedio de 10 cirugías laparoscópicas semanales en sala de operaciones del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, durante el periodo de estudio efectuaría un aproximado de 80 intervenciones quirúrgicas.

### **Muestra y muestreo:**

El tamaño de la muestra se calculó a través del software EpiInfo, Statcalc, basado en los siguientes parámetros: un intervalo de confianza del 95%, un poder del 80%, una frecuencia esperada de la eficacia de la analgesia con metamizol al final de la cirugía (grupo control) de 50%, una precisión basada en un riesgo relativo de 1.78, una relación 1:1, para un total de 52 (25 pacientes para cada grupo). El muestreo o asignación de pacientes para cada uno de los grupos de estudio fue aleatoria. Grupo I o de intervención: correspondió a 25 pacientes a los que se le administrará metamizol postinducción.

Grupo II: fueron 25 pacientes a los que se le administró metamizol al finalizar el procedimiento quirúrgico. Los pacientes en este grupo fueron pareados según la edad en  $\pm 5$  años de los pacientes en el Grupo I.

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

### **Criterios de inclusión**

Edad > 18 años y <75, ambos sexos, colecistectomía por vía laparoscópica, ASA I y II, consentimiento informado del paciente y paciente bajo anestesia general.

### **Criterios de exclusión**

Todos los que no cumplan criterio de inclusión, reacción alérgica referida a los AINES, colecistectomía abierta y/o colecistectomía laparoscópica convertida, complicaciones transoperatorias; anestésicas o quirúrgicas en donde requieran uso de otros fármacos auxiliares que influyan directa o indirectamente en el dolor postoperatorio.

### **Procedimiento de recolección de datos**

Se solicitó autorización a la dirección del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, para realizar el estudio. La fuente de información fue primaria, mediante el uso de una ficha de recolección de datos, previo consentimiento firmado.

El autor y tutor elaboraron la ficha de recolección de datos que incluye las variables mínimas necesarias para dar respuesta a los objetivos del estudio (ver anexos). La ficha para la recolección de datos consta de 4 acápite: asignación de grupo., datos generales, grado de analgesia y comportamiento hemodinámico.

Se solicitaron los números de expedientes de todos pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y que aceptaron participar en el estudio. Los datos fueron recolectados solamente por el autor del estudio.

Una vez seleccionados los pacientes e informados del procedimiento quirúrgico y anestésico, se procedió según programación quirúrgica. En sala de operaciones se recibió a los pacientes programados, se realizó monitoreo no invasivo básico según protocolos ASA (EKG de 5 derivaciones, pulsioximetría y esfigomanómetro), se corroboró permeabilidad de vía periférica, los pacientes recibieron anestesia general, según protocolos de inducción (fentanilo 3mc/kg, pancuronio 0.08mg/kg, Propofol 2mg/kg y sevoflurano) y mantenimiento dispuesto por anesthesiólogo encargado de quirófano de cirugía general, según necesidades transoperatorias del

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

paciente. Una vez hecha la inducción anestésica, se administró al grupo I, dos gramos de metamizol intravenoso postinducción y al grupo II, dos gramos de metamizol intravenoso al finalizar la cirugía.

La primera valoración de la analgesia se realizó en sala de recuperación a las 0 horas, en base a la escala de dolor de FPS-R, considerando que la sedación del postquirúrgico inmediato interfiera en el estado de conciencia del paciente para determinar el grado de dolor mediante EVA u otra escala que implique interrogar al paciente. A la hora se realizó la segunda valoración en base a EVA y la tercera evaluación previo al alta de recuperación a sala general considerando EVA, como método de elección.

### **Control de sesgos: Las estrategias empleadas fueron las siguientes:**

#### **1. En el diseño:**

*Aleatorización:* permite que las variables se distribuyan similarmente en los grupos de estudio. La selección de la muestra fue aleatoria.

*Restricción:* limita la participación de expuestos (Grupo 1) y no expuestos (Grupo 2) para que fueran similares respecto a la variable de confusión. Ver criterios de inclusión y exclusión.

*Apareamiento:* Iguala en el proceso de selección a los grupos de comparación con relación a los principales factores de confusión. Por ejemplo, en este estudio los pacientes del Grupo I (intervención) se parearon por la edad ( $\pm 5$  años) de los del Grupo II (control).

*En la recolección de datos:* el autor del estudio al delegar la recolección de datos en otros médicos evitó los sesgos de información y mejoró la calidad de los datos. Además, la tutora veló por su cumplimiento.

#### **2. En el análisis:**

*Análisis multivariado:* En este estudio se realizó análisis de regresión logística para controlar los factores de confusión en el análisis.

### **Análisis**

1. Se usó el **software SPSS versión 22.0** para el procesamiento y análisis de datos.
2. **Análisis descriptivo** de variables cualitativas se hizo de forma absoluta (número) o relativa (porcentajes y razones), mientras que para las variables cuantitativas se usaron medidas de

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

centro (media, mediana) y de dispersión (rango, desviación estándar). Como pruebas de significancia estadística se usaron pruebas no paramétricas (chi cuadrado, corregido o no corregido, o prueba exacta de Fisher) y paramétricas (t de Student). En ambos casos se consideró significativo un valor de  $p \leq 0.05$ .

3. **Análisis multivariado:** Como medida de asociación se usó el Riesgo Relativo (RR), crudo y ajustado con intervalo de confianza de 95% (IC 95%). Como medida de impacto se calculó el número necesario de tratamiento (NNT). La variable respuesta fue la eficacia (Sí o No), en dependencia de los siguientes parámetros: cambios hemodinámicos, control del DP.
4. Se consideró significativo un factor de riesgo cuando el IC 95% excluyó la unidad o cuando el valor de  $p$  fue  $\leq 0.05$ . El control de factores de confusión fue a través de regresión logística.

### **Variables**

1. Describir las características demográficas y clínicas de los pacientes.

Edad, sexo, ASA, antecedentes patológicos personales

2. Comparar mediante EVA, el control del dolor postoperatorio en ambos grupos de estudio.  
Equivalencia numérica de EVA, Escala análoga, Equivalencia numérica de la escala de FPS-R.
3. Describir el comportamiento hemodinámico en sala de recuperación.  
Presión arterial sistólica, presión arterial diastólica, presión arterial media, frecuencia cardiaca.

### **Consideraciones éticas**

No hay conflicto de intereses ni patrocinio externo de laboratorio o marca para este estudio. Previo a la recolección de datos se contó con el consentimiento informado escrito de los pacientes participantes. Los pacientes de la muestra fueron registrados de forma anónima, y el único identificador fue el número de expediente para poder completar datos, corregir errores, evaluar la veracidad de datos y para controlar la calidad de la información. La información obtenida en este estudio tiene como propósito contribuir a mejorar el control del dolor postoperatorio en pacientes postquirúrgicos de colecistectomía laparoscópica en el HEALF.

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

### Operacionalización de las variables

Objetivos	Variable	Dimensiones	Indicadores	Técnica de recolección
Describir las características demográficas de los pacientes en estudio.	Edad	Tiempo transcurrido en años cumplidos, desde el nacimiento hasta el momento del estudio.	Media y desviación estándar	Ficha de recolección
	Sexo	Características fenotípicas que diferencian al macho de la hembra.	Frecuencia y porcentaje	
Describir las características clínicas de los pacientes en estudio.	Estado físico	Valoración de estado físico del paciente según la Asociación Americana de Anestesiología (ASA).	Frecuencia y porcentaje	
	Antecedentes personales patológicos	Se consideró así a los factores de riesgo endógeno relacionados a los antecedentes personales patológicos.	Frecuencia y porcentaje	

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

Establecer la relación de asociación entre el tipo de terapia analgésica y los parámetros hemodinámicos.	PAS	Presión de la sangre en la arteria cuando se contrae el corazón. Es la cifra superior (y más alta) en una medición de la presión arterial.	Media y desviación estándar.
	PAD	Presión de la sangre en la arteria cuando el corazón se relaja entre latidos. Es la cifra inferior (y más baja) en una medición de la presión arterial.	Media y desviación estándar.
	PAM	Presión promedio en las grandes arterias durante el ciclo cardíaco	Media y desviación estándar.
	Fc	Número de veces que se contrae el corazón durante un minuto	Media y desviación estándar.

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

Comparar la intensidad de dolor posoperatorio entre ambos grupos de estudio.	Intensidad del dolor	Valoración de la analgesia en la sala de recuperación. En la primera valoración a las 0 horas se usó la escala de dolor de FPS-R, mientras que en la segunda y tercera valoración realizada a la hora y al alta se usó la escala EVA.	Frecuencia y porcentaje	
	Eficacia de la intervención	La eficacia de la intervención en el manejo del DP se consideró exitosa si la analgesia es mejor a la observada en el grupo II.	Frecuencia	

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

## IX. Resultados

Los resultados de este ensayo clínico están basados en una muestra de 50 pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica, los cuales se dividieron en dos grupos de 25 pacientes cada uno. El grupo I o de intervención se le administró metamizol postinducción; y al grupo II se le administró metamizol al final de la cirugía. La mayoría de los pacientes tenían entre 20-44 años 29 (58%) ( $p=0.152$ ) y sexo femenino 44 (88%) ( $p=0.22$ ), y este comportamiento demográfico fue similar entre ambos grupos (Tabla 1). Los principales antecedentes patológicos personales fueron: hipertensión arterial 19 (38%), obesidad 9 (18%) y diabetes mellitus 8 (16%), mientras que 46% no tenía antecedente patológico ( $p=0.328$ ). Este comportamiento fue similar en ambos grupos. Pero, el porcentaje de ASA I fue ligeramente superior en el grupo I, y el porcentaje de ASA II fue ligeramente superior en el grupo II ( $p=0.571$ ) (Tabla 2). La media de edad  $\pm$  desviación estándar (DE) para el grupo I y II fue de  $37.6 \pm 13.9$  años y  $44.4 \pm 16.7$  años, respectivamente.

Tabla 1. Características demográficas de pacientes postquirúrgicos de colecistectomía laparoscópica, según grupo, HALF, octubre–diciembre de 2022

Características Demográficas y clínicas	Grupo I* (n=25)		Grupo II* (n=25)		Total (n=50)		Valor p
	No.	%	No.	%	No.	%*	
<b>Edad:</b>							
20-44	17	68	12	48	29	58	0.152
45-74	8	32	13	52	21	42	
<b>Sexo:</b>							
Femenino	19	76	25	100	44	88.0	0.022
Masculino	6	24	0	0	6	12.0	

\*Porcentaje basado en el total de columna.

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

Tabla 2. Características clínicas de pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica, según grupo, HALF, octubre–diciembre de 2022

Características clínicas	Grupo I* (n=25)		Grupo II* (n=25)		Total (n=50)		Valor P
	No.	%	No.	%	No.	%*	
<b>Antecedentes patológicos:</b>							
Hipertensión arterial	9	36	10	40	19	38	0.328
Obesidad	6	24	3	12	9	18	
Diabetes mellitus	5	20	3	12	8	16	
Patología tiroidea	1	4	1	4	2	4	
Ninguno	13	52	10	40	23	46	
<b>ASA:</b>							
I	13	52	11	44	24	48	0.571
II	12	48	14	56	26	52	

\*Porcentaje basado en el total de columna.

La Tabla 3 resume el comportamiento hemodinámico en el posquirúrgico inmediato en pacientes según la técnica de analgesia utilizada. Durante la hora 0, la media de presión arterial sistólica (PAS) fue similar en ambos grupos, sin observarse diferencias significativas, pero la presión diastólica (PAD), presión arterial media (PAM) y la frecuencia cardiaca (FC) fue menor en el grupo I ( $p < 0.05$ ). Durante la hora 1, la media de PAS y PAM fueron similares en ambos grupos, sin observarse diferencias significativas, pero la PAD y la FC fueron significativamente menor en el grupo I ( $p < 0.05$ ). Durante el alta, la media de PAS, PAD, PAM y FC fueron similares en ambos grupos, sin observarse diferencias significativas ( $p > 0.05$ ).

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

Tabla 3. Comportamiento hemodinámico (Media  $\pm$  DE) en el posquirúrgico inmediato en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica, según técnica de analgesia utilizada, HALF, octubre–diciembre de 2022

<b>Recuperación/ Indicadores</b>	<b>Grupo I* (n=25)</b>	<b>Grupo II* (n=25)</b>	<b>Valor P</b>
<b>Hora 0:</b>			
PAS	129.9 $\pm$ 10.9	134.6 $\pm$ 14.7	0.205
PAD	77.8 $\pm$ 10.8	88.7 $\pm$ 12.8	0.002
PAM	85.8 $\pm$ 11.9	95.4 $\pm$ 17.3	0.025
FC	83.3 $\pm$ 11.4	96.5 $\pm$ 15.2	0.001
<b>Hora 1:</b>			
PAS	121.6 $\pm$ 10.8	127.4 $\pm$ 10.5	0.063
PAD	72.0 $\pm$ 8.9	79.3 $\pm$ 11.5	0.016
PAM	81.5 $\pm$ 9.7	86.5 $\pm$ 11.9	0.114
FC	79.9 $\pm$ 10.1	87.2 $\pm$ 10.3	0.015
<b>Alta:</b>			
PAS	117.8 $\pm$ 10.2	119.6 $\pm$ 9.7	0.547
PAD	69.8 $\pm$ 9.0	73.6 $\pm$ 9.2	0.153
PAM	77.6 $\pm$ 7.9	80.3 $\pm$ 8.8	0.259
FC	76.7 $\pm$ 8.5	81.0 $\pm$ 8.5	0.083

PAS: presión arterial sistólica; PAD: presión arterial diastólica;  
PAM: presión arterial media; FC: frecuencia cardiaca.

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

En la Tabla 4 se compara la respuesta analgésica de forma agregada según técnica de analgesia usada y tiempo de recuperación. Durante la hora 0 ( $p=0.095$ ), 1 ( $p=0.043$ ) y alta ( $p=0.328$ ) el porcentaje de dolor moderado fue mucho mayor en el grupo II, pero el dolor severo solo fue reportado durante la hora 0 en el grupo II con 12%.

Tabla 4. Respuesta analgésica en pacientes con colecistectomía laparoscópica, según tiempo de recuperación y grupo, HALF, octubre–diciembre de 2022

Recuperación/ Grupo	Sin dolor		Leve		Moderado		Severo		Valor P
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	
<b>Hora 0:</b>									
Grupo I	9	36	5	20	11	44	0	0	0.095
Grupo II	3	12	5	20	14	56	3	12	
<b>Hora 1:</b>									
Grupo I	4	16	16	64	5	20	0	0	0.043
Grupo II	1	4	11	44	13	52		0	
<b>Alta:</b>									
Grupo I	4	16	20	80	1	4	0	0	0.328
Grupo II	1	4	22	88	2	8	0	0	

\*Porcentaje basado en el total de cada grupo (n=25).

En la Tabla 5, la severidad del dolor se presenta en dos categorías sin dolor/dolor leve y dolor moderado/severo. El grupo I tuvo menor porcentaje de casos con dolor moderado/severo (39.3% vs. 60.7%) que el grupo II. El dolor severo solo se presentó en pacientes del grupo II, aunque en un pequeño porcentaje (12%), es importante mencionar que no hubo pacientes con dolor severo en el grupo I. Así mismo, a pesar de que hubo una progresión de sin dolor a leve o moderado en los pacientes del grupo I, esto puede estar atribuido a la mayor actividad presentada a partir de la hora 1 (paciente más despierto, en movimiento). Además, se presenta la forma de cálculo de NNT y su resultado. La medida de impacto de la intervención (Grupo I) con  $NNT=4$  significa que es necesario tratar a 4 pacientes con metamizol post inducción para evitar un caso dolor moderado o severo.

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

Tabla 5. Repuesta analgésica y NNT (Hora 0) en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica, HALF, octubre–diciembre de 2022

Grupo	Moderado/severo		Ninguno/Leve		Total (n=50)	
	No.	%	No.	%	No.	%
I	11	39.3	14	63.6	25	50.0
II	17	60.7	8	36.4	25	50.0
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>56.0</b>	<b>22</b>	<b>44.0</b>	<b>50</b>	<b>100.0</b>

\*Porcentaje basado en el total de columna.

- Riesgo en Grupo I (intervención) ( $R_i$ ) =  $11/25 = 0.44$
- Riesgo en Grupo II (control) ( $R_c$ ) =  $17/25 = 0.68$
- Reducción absoluta de riesgo (RAR) =  $R_c - R_i = 0.68 - 0.44 = 0.24$
- Numero necesario de tratamiento (NNT) =  $1 / RAR = 1 / 0.24 = 4.16 \approx 4$

Al evaluar los factores de riesgo de dolor moderado/severo (Hora 0) en pacientes con colecistectomía laparoscópica se encontró en el análisis crudo (sin control de factores de confusión) que la edad entre 45-74 años y pacientes con ASA II fueron factores de riesgo, pero sin significancia estadística, por otro lado, el sexo femenino y pacientes en el grupo I fueron factores de protección, pero sin significancia estadística. Por otro lado, al realizar el análisis ajustado (regresión logística, para el control de factores de confusión) se encontraron valores opuestos, o sea que los factores de riesgo en el análisis crudo pasaron a ser factores de protección y viceversa con los factores de protección, sin embargo, ninguno de estos factores tuvo significancia estadística (Tabla 6).

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

Tabla 6 Factores de riesgo de dolor moderado/severo (Hora 0) en pacientes con colecistectomía laparoscópica, HALF, octubre–diciembre de 2022

Factores de riesgo	Moderado/ Severo		RR crudo (IC 95%)	Valor P	RR ajustado (IC 95%)	Valor P
	No.	(%)				
Edad:						
20-44	14	(50)	1.3 (0.85-2.2)	0.315	0.67 (0.15-2.7)	0.673
45-74*	14	(50)				
Sexo:						
Femenino*	24	(85.7)	0.8 (0.43-1.5)	0.683	3.1 (0.4-22.6)	0.252
Masculino	4	(14.3)				
ASA:						
I	16	(57.1)	1.2 (0.7-2.0)	0.412	0.79 (0.2-3.0)	0.791
II*	12	(42.9)				
Grupo:						
I*	11	(39.3)	0.64 (0.3-1.08)	0.087	3.2 (0.9-11.9)	0.070
II	17	(60.7)				

## X. Discusión

Dentro de los principales hallazgos demográficos y clínicos tenemos que la mayoría de las pacientes eran mujeres, jóvenes, y con antecedentes patológicos personales como hipertensión arterial, obesidad y diabetes mellitus. De los cuales el sexo femenino y obesidad son factores de riesgo de cálculos biliares (Cianci y Restini, 2021) y las enfermedades asociadas como hipertensión arterial, diabetes mellitus y el sobrepeso/obesidad representan importantes factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares (ECV) y su perpetuación en países de ingresos bajos y medianos (LAMIC) (Pasca y Pasca, 2011; WHO, 2021; Whelton, et al., 2018; Zhou, et al., 2021).

El comportamiento de PA, PAM Y FC fue similar en ambos grupos de estudio, hubo mejoría en el control de estos parámetros en los pacientes del grupo I, sin embargo, no tuvo significancia estadística; estos resultados son similares a los encontrados por Villavicencio quien no encontró diferencias significativas en los valores de Fc y PAM (Villavicencio, 2021). Esto es esperado, dado que dichos parámetros pueden ser influenciados y dependen de muchos otros factores; un mal control de la HTA, hipovolemia, oliguria, ansiedad, náuseas y vómitos, uso de otros fármacos; entre otros y no únicamente modificados por el dolor postoperatorio.

Respecto a la incidencia de dolor postoperatorio, el dolor severo no se presentó en los pacientes del grupo I, en cambio en los pacientes del grupo II, aunque pequeño, hubo pacientes con puntaje de EVA equivalente a dolor severo. Esta nula cantidad de pacientes con dolor severo del grupo I, puede asociarse a que Metamizol, al administrarlo postinducción, previo a la incisión quirúrgica actúa, en la vía de la nocicepción, en la transducción del dolor, mejorando de esta forma la analgesia postquirúrgica, en cambio al administrarlo posterior a la realización de la incisión ya se ha generado el potencial de acción por lo que el manejo del dolor es más difícil y la incidencia de dolor severo es mayor, aunque esto no fue significativamente estadístico ( $p=0.095$ ), si tiene significancia clínica.; estos hallazgos son contrarios a los encontrados con Escobar quien encontró una mayor incidencia de  $EVA > 3$ pts a los 60 minutos en pacientes tratados con metamizol 3grm transoperatorio comparado con aquellos tratados con dexketorprofeno, aunque no encontró diferencias significativas (Escobar, 2015).

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

Estos 3 pacientes con dolor severo recibieron analgesia de rescate a base de Tramadol 100mg IV en infusión continua por 1 hora; es notorio mencionarlo porque, aunque no es parte de los objetivos del estudio evaluar la analgesia de rescate, se sabe que el uso de esta es un dato que nos ayuda a determinar la eficacia de una estrategia analgésica.

En el tiempo, hubo una reducción de pacientes con dolor severo a moderado, debe considerarse que estos pacientes requirieron analgesia de rescate para control del dolor. El aumento de casos con dolor leve/moderado, disminuyendo los pacientes sin dolor del grupo I, puede estar asociado a la evolución del tiempo que se relaciona con el despertar del paciente, esto se asocia a mayor movimiento, aumento de la frecuencia respiratoria y mayor estrés postquirúrgico; a pesar de ello en todo momento la analgesia fue mejor en los pacientes del grupo I, siendo el grupo con mayor número de casos de pacientes con dolor leve y el grupo con menor número de casos con dolor moderado, comparándolo con el grupo II que se comportó de manera inversa. A la hora 1, estos resultados tuvieron significancia estadística ( $p < 0.05$ ).

Al alta, los pacientes del grupo I presentan un mejor control de dolor moderado/severo 1(4%); en cambio en el grupo II hubo 2(8%); aunque en el caso de los pacientes con dolor leve el grupo II presento una mayor incidencia 22(88%) comparado con el grupo I 20(80%) hubo un mayor número de pacientes sin dolor en el grupo I 4(16%) en cambio en el grupo II solo hubo 1 paciente sin dolor (4%); si bien estos datos no tuvieron significancia estadística ( $p = 0.328$ ) si tiene significancia clínica, porque hay un mayor número de pacientes sin dolor/dolor leve en el grupo I y hay un mayor número de pacientes con dolor moderado en el grupo II. Estos resultados son contrarios a los encontrados por Vanegas, quien encontró un mejor en control de dolor postoperatorio en pacientes tratados con gabapentina, que aquellos tratados con analgésico convencional (metamizol+tramadol) (Vanegas, 2019).

Considerando esto, con este estudio se rechaza la hipótesis nula aceptándose la hipótesis de investigación de que la administración de metamizol postinducción presenta un mejor control del dolor postoperatorio que cuando se administra al final de la cirugía en colecistectomía laparoscópica.

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

Debido a que el dolor postquirúrgico puede ser influenciado por factores como el sexo femenino, edad mayor, o deteriorado estado físico, así como por la intervención analgésica se decidió considerarlos como factores independientes relacionados con la intensidad del dolor. Para esto se realizó un análisis crudo y ajustado, pero lamentablemente en ninguno de estos casos fue posible establecer alguna relación estadísticamente significativa con el dolor moderado/severo.

El análisis de la medida de impacto de la intervención (NNT) reveló que es necesario tratar a 4 pacientes con metamizol post inducción para evitar un caso de dolor moderado/severo. Este tipo de análisis en ensayos clínicos nacionales es limitado, y su relevancia radica en que se puede predecir el impacto o la eficacia de las intervenciones analgésicas para reducir el dolor postquirúrgico si las recomendaciones basadas en esta evidencia son cumplidas. Este estudio demostró que, aunque se use un mismo fármaco el impacto de este puede depender del momento en que se administre, como en este caso la analgesia con metamizol postinducción es más efectiva que el metamizol al final de la cirugía.

En este estudio se incluyen diversas fortalezas. Primero, se hizo uso adecuado de los indicadores para evaluar el dolor postoperatorio durante el monitoreo de los pacientes; segundo, la evaluación del dolor postoperatorio se hizo de forma desagregada o numérica (basado en los puntajes EVA o FPS-R) y de forma agregada al clasificarlo en categorías nominales del dolor; se realizó control de sesgos en el diseño del estudio y análisis, a través de regresión logística para el control de los factores de confusión.

Los resultados de este estudio y su relevancia podrían ser considerados por las autoridades de salud del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca para dirigir estrategias para mejorar la eficacia de la analgesia en pacientes postquirúrgicos de colecistectomía laparoscópica, a través de la inclusión de la administración de metamizol postinducción en los protocolos de atención de estos pacientes. Con este estudio también estamos dando aportes científicos en Anestesiología al Gobierno de Reconstrucción y Unidad Nacional para contribuir a mejorar la seguridad y calidad de atención al paciente quirúrgico a través del MINSA con estudios basados en evidencia.

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

## **XI. Conclusiones**

La mayoría de los pacientes eran mujeres y jóvenes.

Los principales antecedentes patológicos personales fueron: hipertensión arterial, obesidad y diabetes mellitus. Y el ASA que predominó fue el ASA II.

El comportamiento hemodinámico en el posquirúrgico inmediato fue mejor en los pacientes del grupo I, a quienes se le administró metamizol postinducción, que a los del grupo II, a quienes se le administró metamizol al final de la colecistectomía laparoscópica.

El control del dolor postoperatorio fue mejor en los pacientes del grupo I comparado con los pacientes del grupo II. Con lo cual se prueba que es mejor administrar metamizol post inducción que administrarlo al final de la cirugía.

Ninguno de los factores de riesgo (hipertensión, obesidad, diabetes, edad o sexo) estudiados estuvo asociados estadísticamente con el dolor moderado/severo.

Con los resultados encontrados en nuestro estudio se prueba la hipótesis de investigación de que la administración de metamizol postinducción presenta un mejor control del dolor postoperatorio que cuando se administra al final de la cirugía en colecistectomía laparoscópica; solo con significancia estadística a la hora I ( $p=0.043$ ) y a la hora 0 y II no hay significancia estadística, pero si una significancia clínica por la ausencia de dolor severo y su impacto a través de NNT reveló que es necesario tratar a 4 pacientes con metamizol post inducción para evitar un caso de dolor moderado o severo.

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

## **XII. Recomendaciones**

En base a la evidencia estadística y clínica proveída en este estudio creemos conveniente recomendar el manejo de la analgesia con metamizol postinducción antes que el metamizol al final de la colecistectomía laparoscópica para reducir la frecuencia de dolor moderado/severo.

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

### XIII. Referencias

Apfelbaum, J. L., Chen, C., Mehta, S. S., & Gan, T. J. (2003). Postoperative pain experience: results from a national survey suggest postoperative pain continues to be undermanaged. *Anesthesia and analgesia*, 97(2), 534–540.

Arnuero KA, Gómez AK. (2020) Eficacia del ketorolaco frente al Dexketoprofeno en analgesia preventiva para colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general en el Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo octubre-noviembre 2019. UNAN-Managua. Tesis (Licenciatura en Anestesia y Reanimación).

Ausania F, Holmes LR, Ausania F, Iype S, Ricci P, White SA. (2012). Intraoperative cholangiography in the laparoscopic cholecystectomy era: why are we still debating?. *Surg Endosc*; 26:1193-200. 10.1007/s00464-012-2241-4

Barazanchi, A., MacFater, W. S., Rahiri, J. L., Tutone, S., Hill, A. G., Joshi, G. P., & PROSPECT collaboration (2018). Evidence-based management of pain after laparoscopic cholecystectomy: a PROSPECT Review Update. *British Journal of Anaesthesia*; 121(4), 787–803. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2018.06.023>

Basunbul LI, Alhazmi LS, Almughamisi SA, Aljuaid NM, Rizk H, Moshref R. (2022). Recent Technical Developments in the Field of Laparoscopic Surgery: A Literature Review. *Cureus*, 14(2): e22246. DOI 10.7759/cureus.22246

Benhamou, D., Berti, M., Brodner, G., De Andres, J., Draisci, G., Moreno-Azcoita, M., Neugebauer, E. A., Schwenk, W., Torres, L. M., & Viel, E. (2008). Postoperative Analgesic Therapy Observational Survey (PATHOS): a practice pattern study in 7 central/southern European countries. *Pain*, 136(1-2), 134–141. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2007.06.028>

Blum CA, Adams DB. (2011). Who did the first laparoscopic cholecystectomy? . *J Minim Access Surg*; 7:165-8. 10.4103/0972-9941.83506

Brenes I. (2007). Analgesia preventiva con parecoxib comparándolo con ketorolaco en pacientes sometidos a colecistectomía convencional en el Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez Marzo – Junio 2007. UNAN-Managua. Tesis (Especialista en Anestesiología).

Buia A, Stockhausen F, Hanisch E. (2015). Laparoscopic surgery: a qualified systematic review. *World J Methodol*; 5:238-54. 10.5662/wjm.v5.i4.238

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

Burian, M., & Geisslinger, G. (2005). COX-dependent mechanisms involved in the antinociceptive action of NSAIDs at central and peripheral sites. *Pharmacology & therapeutics*, 107(2), 139–154. <https://doi.org/10.1016/j.pharmthera.2005.02.004>

Camacho M, Mello P. (2002). Dolor postoperatorio: analgesia preventiva versus analgesia postoperatoria con ketorolaco en colecistectomía video laparoscópica. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú: Tesis (Especialista en Anestesia, Analgesia y Reanimación).

Cianci P, & Restini E. (2021). Management of cholelithiasis with choledocholithiasis: Endoscopic and surgical approaches. *World Journal of Gastroenterology*: 27(28):4536–4554. <https://doi.org/10.3748/wjg.v27.i28.4536>

Connor S, Garden OJ. (2006). Bile duct injury in the era of laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg*; 93:158-68. [10.1002/bjs.5266](https://doi.org/10.1002/bjs.5266)

Dahl, J. B., & Kehlet, H. (2011). Preventive analgesia. *Current opinion in anaesthesiology*, 24(3), 331–338. <https://doi.org/10.1097/ACO.0b013e328345afd9>

Desai\_PM. (1999). Pain management and pulmonary dysfunction. *Critical Care Clinics*;15(1): 151-66. [10.1016/S0749-0704\(05\)70045-2](https://doi.org/10.1016/S0749-0704(05)70045-2)

Desborough\_JP. (2000). The stress response to trauma and surgery. *British Journal of Anaesthesia*;85(1):109-17. <https://doi.org/10.1093/bja/85.1.109>

Doleman\_B, Leonardi-Bee\_J, Heinink\_TP, Boyd-Carson\_H, Carrick\_L, Mandalia\_R, Lund\_JN, Williams\_JP. (2021). Pre-emptive and preventive NSAIDs for postoperative pain in adults undergoing all types of surgery. *Cochrane Database of Systematic Reviews*; Issue 6. Art. No.: CD012978. DOI: [10.1002/14651858.CD012978.pub2](https://doi.org/10.1002/14651858.CD012978.pub2).

Doyle DJ, Goyal A, Bansal P, Garmon EH. (2021). American Society of Anesthesiologists Classification. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing.

Escarramán Martínez Diego. (2021). Manual de Valoración Preoperatoria para Residentes. Estado de México. México. Primera Edición.

Escobar AM, Rizo DJ, Chávez JE. (2015). Comparación de eficacia analgésica Dexketoprofeno 50 mg Versus Metamizol 3g en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica, Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, junio - octubre 2014. UNAN-Managua. Tesis (Licenciatura en Anestesia y Reanimación).

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

Fanelli G, Berti M, & Baciarello M. (2008). Updating postoperative pain management: from multimodal to context-sensitive treatment. *Minerva anesthesiologica*, 74(9), 489–500.

Fleisher LA, Fleischmann KE, Auerbach AD, Barnason SA, Beckman JA, Bozkurt B, et al.; American College of Cardiology, & American Heart Association. (2014). 2014 ACC/AHA guideline on perioperative cardiovascular evaluation and management of patients undergoing noncardiac surgery: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on practice guidelines. *Journal of the American College of Cardiology*, 64(22), e77–e137. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2014.07.944>

Ford JA, Soop M, Du J, Loveday BP, Rodgers M. (2021). Systematic review of intraoperative cholangiography in cholecystectomy. *Br J Surg*; 99:160-7. 10.1002/bjs.7809

Frauenknecht, J., Kirkham, K. R., Jacot-Guillarmod, A., & Albrecht, E. (2019). Analgesic impact of intra-operative opioids vs. opioid-free anaesthesia: a systematic review and meta-analysis. *Anaesthesia*, 74(5), 651–662. <https://doi.org/10.1111/anae.14582>

Gerbershagen HJ, Aduckathil S, van Wijck AJ, Peelen LM, Kalkman CJ, & Meissner W (2013). Pain intensity on the first day after surgery: a prospective cohort study comparing 179 surgical procedures. *Anesthesiology*, 118(4), 934–944.

<https://doi.org/10.1097/ALN.0b013e31828866b3>

Glare P, Aubrey KR, Myles PS. Transition from acute to chronic pain after surgery. *Lancet* 2019;393:1537-1546.

Hasan A, Nafie K, Aldossary MY, et al. (2020). Unexpected histopathology results following routine examination of cholecystectomy specimens: how big and how significant?. *Ann Med Surg*; 60:425-30. 10.1016/j.amsu.2020.11.019

IACS. (2016). Grupo de trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre Cuidados Perioperatorios en Cirugía Mayor Abdominal. Guía de Práctica Clínica sobre Cuidados Perioperatorios en Cirugía Mayor Abdominal. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud (IACS). Guías de Práctica Clínica en el SNS

Ip HY, Abrishami A, Peng PW, Wong J, & Chung F. (2009). Predictors of postoperative pain and analgesic consumption: a qualitative systematic review. *Anesthesiology*, 111(3), 657–677. <https://doi.org/10.1097/ALN.0b013e3181aae87a>

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

Joshi GP, Schug SA, & Kehlet H. (2014). Procedure-specific pain management and outcome strategies. Best practice & research. Clinical anaesthesiology, 28(2), 191–201. <https://doi.org/10.1016/j.bpa.2014.03.005>

Jüni, P., Rutjes, A. W., & Dieppe, P. A. (2002). Are selective COX 2 inhibitors superior to traditional non steroidal anti-inflammatory drugs?. BMJ (Clinical research ed.), 324(7349), 1287–1288. <https://doi.org/10.1136/bmj.324.7349.1287>

Kehlet H, Jensen TS, & Woolf CJ. (2006). Persistent postsurgical pain: risk factors and prevention. The Lancet; 367(9522), 1618–1625. doi:10.1016/s0140-6736(06)68700-x

Kehlet, H., Wilkinson, R. C., Fischer, H. B., Camu, F., & Prospect Working Group (2007). PROSPECT: evidence-based, procedure-specific postoperative pain management. Best practice & research. Clinical anaesthesiology, 21(1), 149–159. <https://doi.org/10.1016/j.bpa.2006.12.001>

Kim H, Shin SP, Hwang JW, Lee JW. (2020). Outcomes of laparoscopic common bile duct exploration (LCBDE) after failed endoscopic retrograde cholangiopancreatography versus primary LCBDE for managing cholecystocholedocholithiasis. J Int Med Res; 48:300060520957560. 10.1177/0300060520957560

Kim SS, Donahue TR. (2018). Laparoscopic cholecystectomy. JAMA; 319:1834. 10.1001/jama.2018.3438

Kristensen SD, et al. (2014). Guía de práctica clínica de la ESC/ESA 2014 sobre cirugía no cardiaca: evaluación y manejo cardiovascular. Rev Esp Cardiol;67(12):1052.e1–e43

Kissin I. (2000). Preemptive analgesia. Anesthesiology, 93(4), 1138–1143.

<https://doi.org/10.1097/00000542-200010000-00040>

López Álvarez S, López Gutiérrez A, Vásquez Lima A. (2017). Dolor agudo postoperatorio. Madrid, España. Asociación Española de Cirugía Mayor Ambulatoria.

Marret\_E, Flahault\_A, Samama\_CM, Bonnet\_F. (2003). Effects of postoperative, nonsteroidal, antiinflammatory drugs on bleeding risk after tonsillectomy meta-analysis of randomized, controlled trials. Anesthesiology 2003;98(6):1497-502. [PMID:12766664]

MINSA. (2021). Mapa Nacional de la Salud en Nicaragua: Avances en salud 2021 Nicaragua. Disponible en: <http://mapasalud.minsa.gob.ni/mapa-de-padecimientos-de-salud-de-nicaragua/>

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

Myles\_PS, Williams\_DL, Hendrata\_M, Anderson\_H, Weeks\_AM. (2000). Patient satisfaction after anaesthesia and surgery: results of a prospective survey of 10,811 patients. *British Journal of Anaesthesia*;84(1):6-10. [PMID: 10740539]

Nano JE. (2012). Anestesia en cirugía laparoscópica: implicancias. *Horizonte Médico*;12(3): 47-53.

Nussmeier, N. A., Whelton, A. A., Brown, M. T., Langford, R. M., Hoefl, A., Parlow, J. L., Boyce, S. W., & Verburg, K. M. (2005). Complications of the COX-2 inhibitors parecoxib and valdecoxib after cardiac surgery. *The New England journal of medicine*, 352(11), 1081–1091. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa050330>

Ong CK, Seymour RA, Lirk P, & Merry AF. (2010). Combining paracetamol (acetaminophen) with nonsteroidal antiinflammatory drugs: a qualitative systematic review of analgesic efficacy for acute postoperative pain. *Anesthesia and Analgesia*, 110(4), 1170–1179. <https://doi.org/10.1213/ANE.0b013e3181cf9281>

Palencia-Vizcarra RJ, Palencia-Díaz R. Valoración perioperatoria, escalas de valoración y tecnología de la información y comunicación. *Med Int Méx*. 2019 mayo-junio;35(3):429-434. <https://doi.org/10.24245/mim.v35i3.2579>

Pasca AJ, Pasca L. Transición nutricional, demográfica y epidemiológica. (2011). Determinantes subyacentes de las enfermedades cardiovasculares *Insuf Card* 2011; (Vol 6) 1:27-29. <http://www.insuficienciacardiaca.org>

Román-Romero, J., & Córdova-González, I. (2021). Analgesia preventiva versus analgesia postoperatoria con paracetamol+ ketorolaco en colecistectomía laparoscópica. *Revista Mexicana de Anestesiología*; 44(1), 8-12.

Rosero EB, Joshi GP. Hospital readmission after ambulatory laparoscopic cholecystectomy: incidence and predictors. *J Surg Res* 2017;219:108-115.

Shaffer, E. A. (2005). Epidemiology and risk factors for gallstone disease: Has the paradigm changed in the 21st century? *Current Gastroenterology Reports*, 7(2), 132–140. doi:10.1007/s11894-005-0051-8

Shaffer EA (2006). Gallstone disease: Epidemiology of gallbladder stone disease. *Best Pract Res Clin Gastroenterol*; 20: 981-996 [PMID: 17127183 DOI: 10.1016/j.bpg.2006.05.004]

Strassels\_SA, Chen\_C, Carr\_DB. (2002). Postoperative analgesia: economics, resource use, and patient satisfaction in an urban teaching hospital. *Anesthesia and Analgesia*;94(1):130-7.

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

Sutton R, Bann S, Brooks M, Sarin S. (2002). The Surgical Risk Scale as an improved tool for risk-adjusted analysis in comparative surgical audit. *Br J Surg*; 89 (6): 763-8. doi: 10.1046/j.1365-2168.2002.02080.x. PMID: 12027988.

Thybo KH, Hägi-Pedersen D, Dahl JB, Wetterslev J, Nersesjan M, Jakobsen JC, et al. (2019). Effect of Combination of Paracetamol (Acetaminophen) and Ibuprofen vs Either Alone on Patient-Controlled Morphine Consumption in the First 24 Hours After Total Hip Arthroplasty: The PANSOID Randomized Clinical Trial. *JAMA*, 321(6), 562–571.

<https://doi.org/10.1001/jama.2018.22039>

van Boekel RLM, Warlé MC, Nielen RGC, Vissers KCP, van der Sande R, Bronkhorst EM, et al. Relationship between postoperative pain and overall 30-day complications in a broad surgical population: an observational study. *Ann Surg* 2019;269:856-865.

Villar R. Escala NYHA (New York Heart Association). Valoración funcional de Insuficiencia Cardíaca. <https://meiga.info/escalas/nyha.pdf>

Villar R, Meijide H, Castelo L, Mema A, Serrano J, Vares M<sup>a</sup>, Ramos V. Escalas en práctica clínica: cardiología. *Galicia Clin* 2010; 71 (1): 31-36

Villavicencio JL. (2021). Dosis única de tramadol más dexketoprofeno oral versus paracetamol como analgesia preventiva en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica electiva: Un ensayo clínico controlado aleatorizado ciego simple en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez, 2020. UNAN-Managua. Tesis (Especialista en Anestesiología).

Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, Casey DE Jr, Collins KJ, et al. (2018). 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/ APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Hypertension*;71(6):1269-1324. doi: 10.1161/ HYP.000000000000066. Epub 2017 Nov 13. Erratum in: *Hypertension*. 2018 Jun;71(6):e136-e139. Erratum in: *Hypertension*;72(3):e33. PMID: 29133354

WHO. Hipertensión 2021.

<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

Zhao, S. Z., Chung, F., Hanna, D. B., Raymundo, A. L., Cheung, R. Y., & Chen, C. (2004). Dose-response relationship between opioid use and adverse effects after ambulatory surgery. *Journal of Pain and Symptom Management*; 28(1), 35–46.

<https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2003.11.001>

Zhou B, Perel P, Mensah GA, Ezzati M. Global epidemiology, health burden and effective interventions for elevated blood pressure and hypertension. *Nat Rev Cardiol* 2021; published online May 28. <https://doi.org/10.1038/s41569-021-00559-8>.

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

## XIV. Anexos

### Ficha de recolección de datos

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol post-inducción versus metamizol al final de la cirugía en el control del dolor postoperatorio en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

#### Asignación

Grupo I:

Grupo II:

#### Datos generales

Expediente:

Sexo: **Masculino:**

**Femenino:**

Edad: \_\_\_\_\_ años.

APP: Diabetes:

HTA:

Patología tiroidea:

Obesidad:

Enfermedades psiquiátricas:

Otros:

Clasificación de la ASA: I:

II:

#### Grado de analgesia postoperatoria



0



2



4



6



8



10

Parámetro	Tiempo	PA	PAM	Fc	EVA
<b>RECUPERACION</b>	0 horas				
	1 hora				
	Alta				

0 puntos: ausencia de dolor

1-3 puntos: leve

4-6 puntos: moderado

Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

7-10 puntos: severo

### **Hoja de consentimiento informado**

Yo \_\_\_\_\_ doy fe de haber recibido información clara acerca del presente estudio y acepto de manera voluntaria la participación del mismo.

Reconozco los beneficios de este estudio para mí y otros pacientes.

Hago constar que he recibido de parte del Dr. Orlando José Medina Gutiérrez toda la información necesaria del mismo, se me ha explicado de manera sencilla y he aclarado mis dudas.

Reconozco que son mínimas las complicaciones y de presentarse pueden ser resueltas de manera rápida y efectiva por parte del equipo de anestesia.

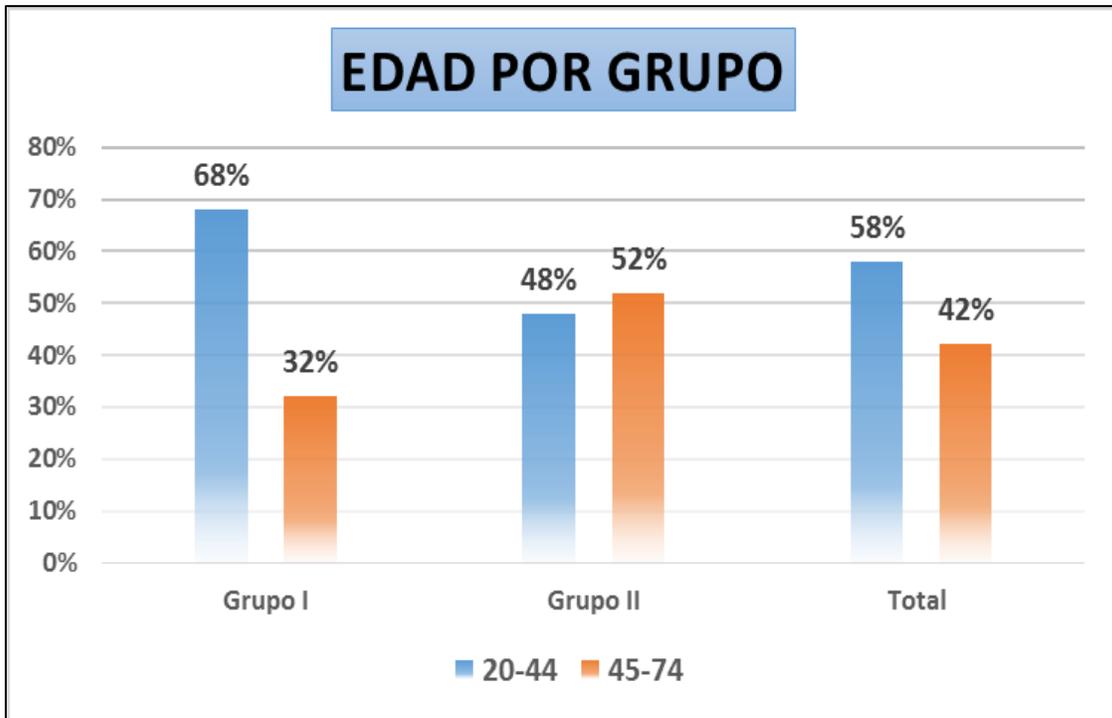
A los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del año 2022.

---

Firma del paciente

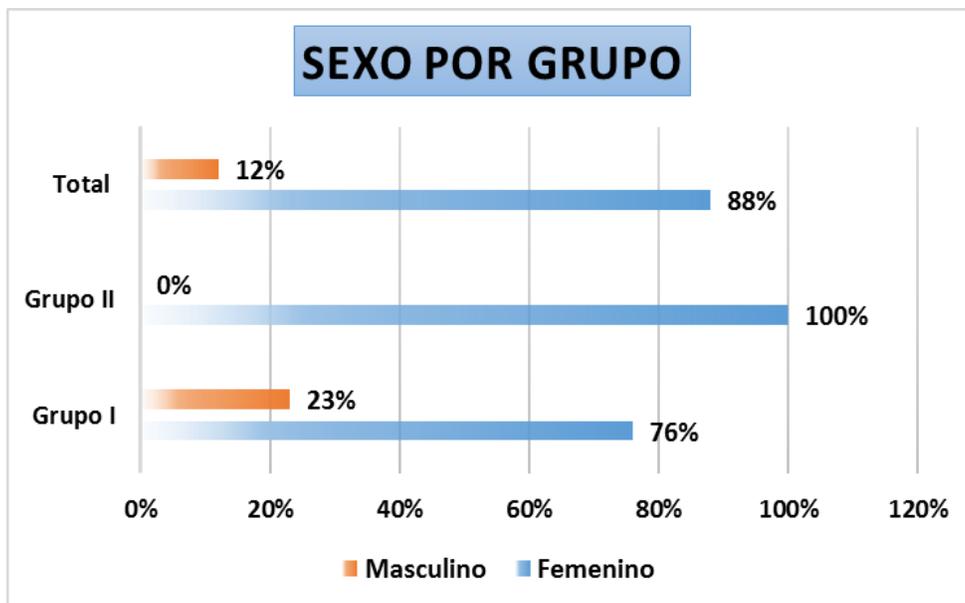
Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

Gráfico I. Comparación de la edad de pacientes postquirúrgicos de colecistectomía laparoscópica, según grupo, HALF, octubre–diciembre de 2022.



Fuente: Tabla 1.

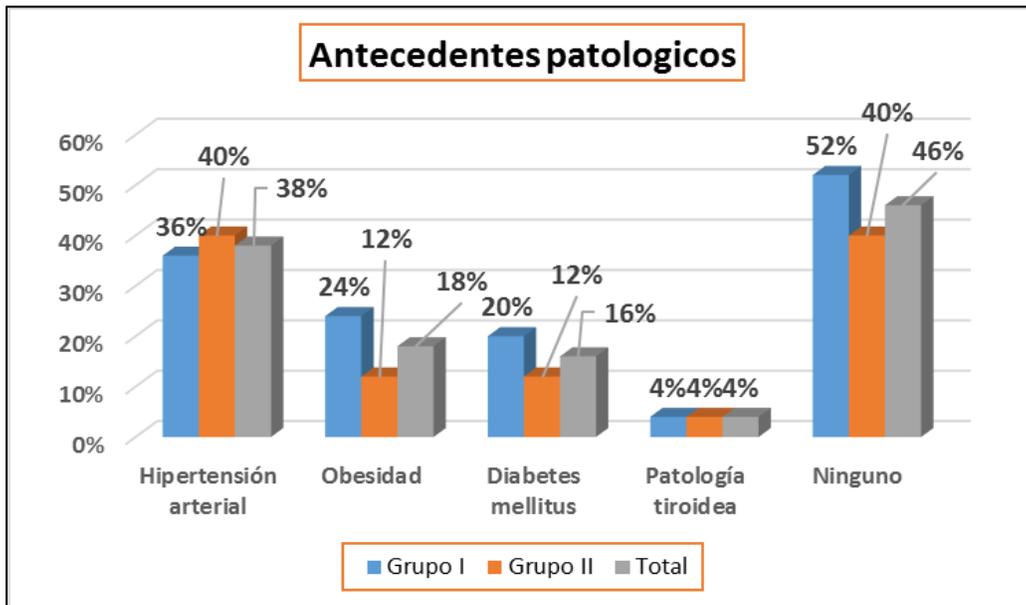
Gráfico 2. Comparación del sexo de pacientes postquirúrgicos de colecistectomía laparoscópica, según grupo, HALF, octubre–diciembre de 2022.



Fuente: Tabla 1.

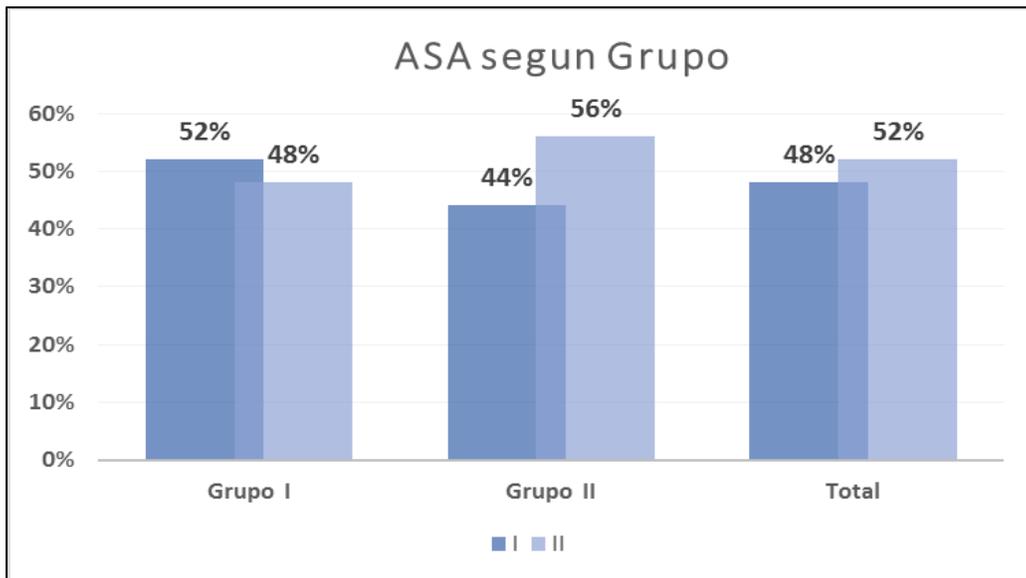
Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

Gráfico 3. Comparación de los APP de pacientes postquirúrgicos de colecistectomía laparoscópica, según grupo, HALF, octubre–diciembre de 2022.



Fuente: tabla 2.

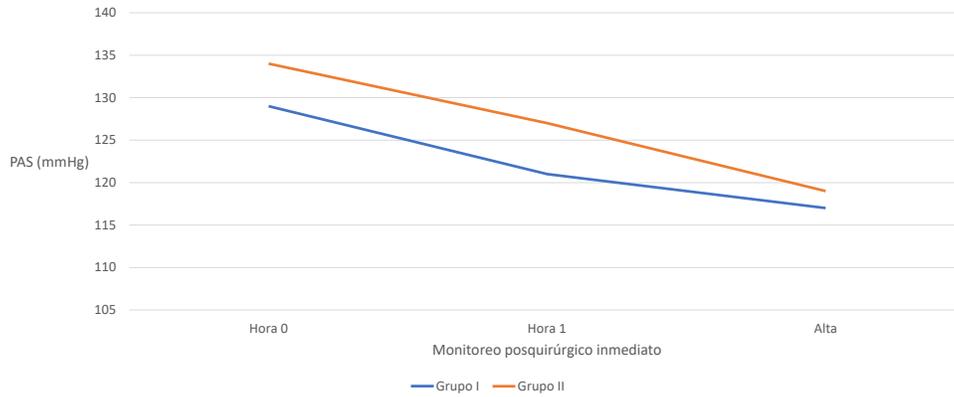
Gráfico 4. Comparación del ASA de pacientes postquirúrgicos de colecistectomía laparoscópica, según grupo, HALF, octubre–diciembre de 2022.



Fuente: tabla 2

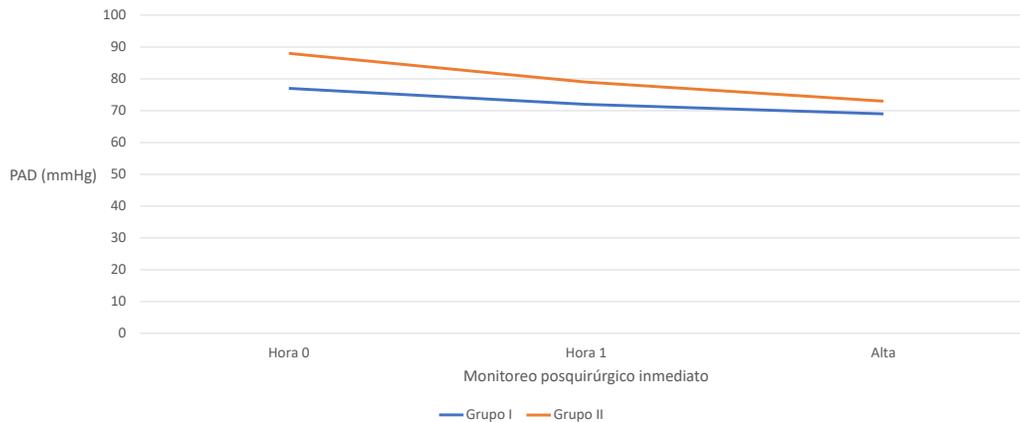
Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

Gráfico 5. Comparación de la PAS (media) de pacientes postquirúrgicos de colecistectomía laparoscópica, según grupo, HALF, octubre–diciembre de 2022.



Fuente: tabla 3.

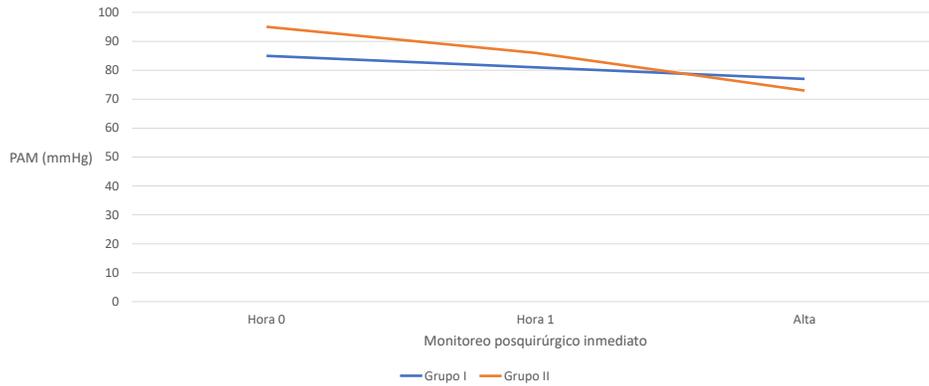
Gráfico 6. Comparación de la PAD (media) de pacientes postquirúrgicos de colecistectomía laparoscópica, según grupo, HALF, octubre–diciembre de 2022.



Fuente: tabla 3.

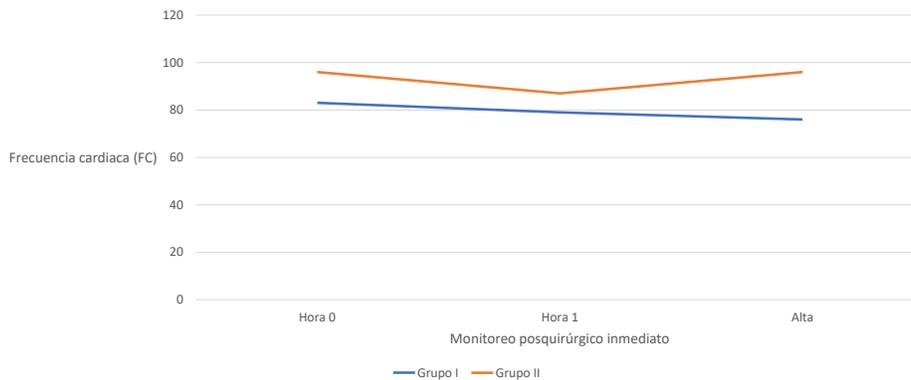
Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

Gráfico 7. Comparación de la PAM (media) de pacientes postquirúrgicos de colecistectomía laparoscópica, según grupo, HALF, octubre–diciembre de 2022.



Fuente: tabla 3.

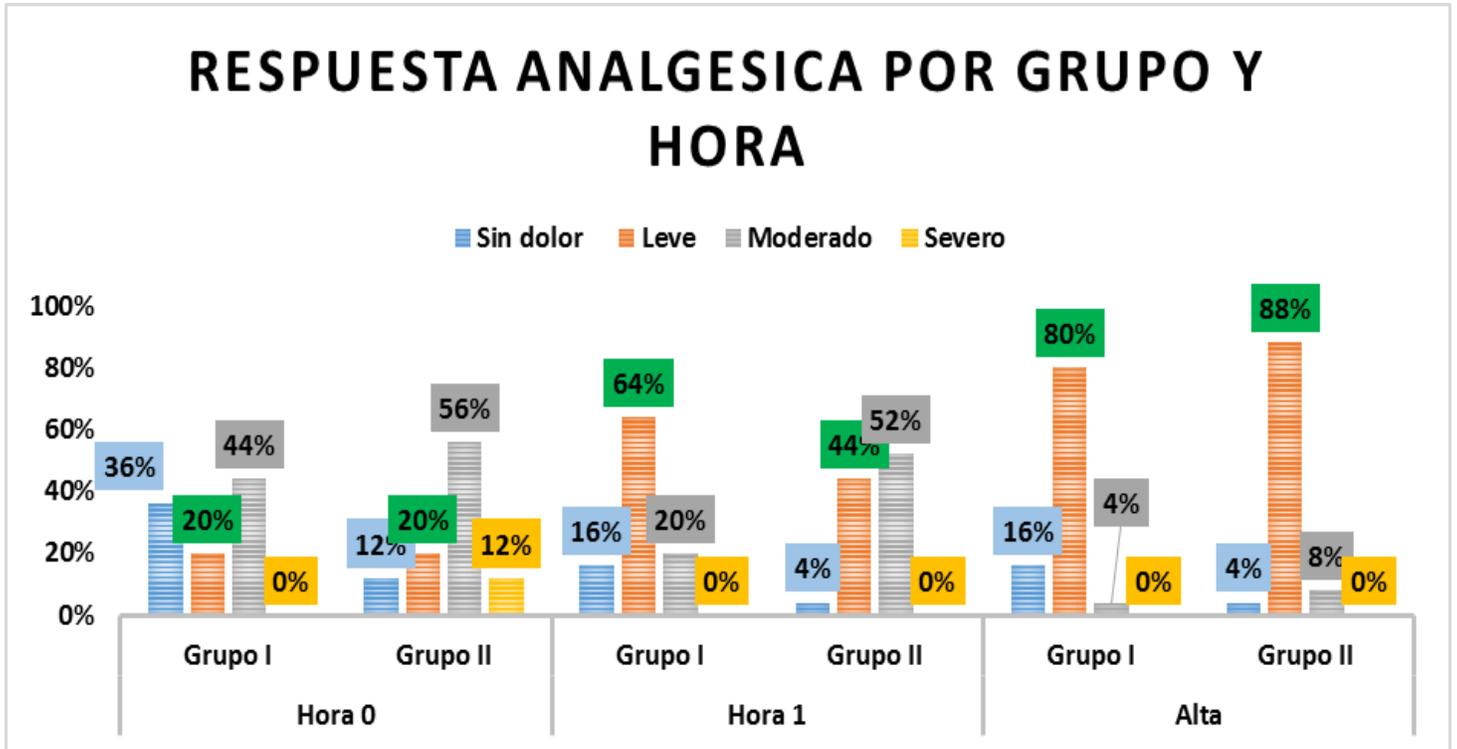
Gráfico 8. Comparación de la Fc (media) de pacientes postquirúrgicos de colecistectomía laparoscópica, según grupo, HALF, octubre–diciembre de 2022.



Fuente: tabla 3.

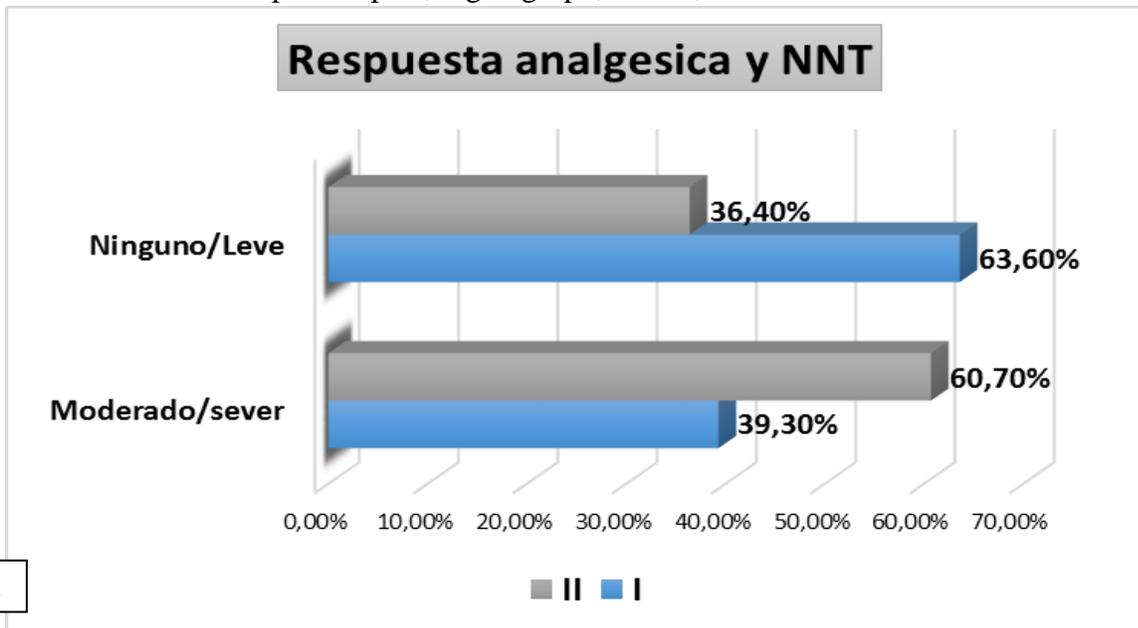
Comparación de la eficacia de la analgesia con metamizol postinducción versus metamizol al final de la cirugía en la incidencia del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el HEALF octubre-diciembre 2022.

Gráfico 9. Comparación de la respuesta analgésica de pacientes postquirúrgicos de colecistectomía laparoscópica, según grupo, HALF, octubre–diciembre de 2022.



Fuente: tabla 4.

Gráfico 10. Comparación de la respuesta analgésica y NNT en hora 0 de pacientes postquirúrgicos de colecistectomía laparoscópica, según grupo, HALF, octubre–diciembre de 2022.



Fuente: tabla 5.