

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
ESCUELA DE POSGRADO**



TRABAJO DE POSGRADO

**“EL CONTROL DEL DOLOR POSTOPERATORIO EN PACIENTES SOMETIDOS A
PROCEDIMIENTO DE COLECISTECTOMÍA EN EL HOSPITAL NACIONAL DE
CHALCHUAPA DURANTE EL PRIMER SEMESTRE DE 2025”.**

PARA OPTAR AL GRADO DE

MAESTRO EN SALUD PÚBLICA

PRESENTADO POR

LICENCIADO JOSÉ CARMELO HERNÁNDEZ HENRÍQUEZ

DOCENTE ASESOR

MAESTRO EDGAR ARMANDO LANDAVERDE

DICIEMBRE, 2025

SANTA ANA, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
AUTORIDADES



ING. JUAN ROSA QUINTANILLA QUINTANILLA
RECTOR

DRA. EVELYN BEATRIZ FARFÁN MATA
VICERRECTORA ACADÉMICA

M.Sc. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

LICDO. PEDRO ROSALÍO ESCOBAR CASTANEDA
SECRETARIO GENERAL

LICDA. ANA RUTH AVELAR VALLADARES
DEFENSORA DE LOS DERECHOS UNIVERSITARIOS

LICDO. CARLOS AMILCAR SERRANO RIVERA
FISCAL GENERAL

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
AUTORIDADES



M.Ed. ROBERTO CARLOS SIGÜENZA CAMPOS

DECANO

DR. JOSÉ GUILLERMO GARCÍA ACOSTA

VICEDECANO

LICDO. JAIME ERNESTO SERMEÑO DE LA PEÑA

SECRETARIO

M.Ed. MIGUEL ANGEL CRUZ

DIRECTOR DE LA ESCUELA DE POSGRADO

INDICE

INTRODUCCIÓN	viii
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
1.1 Descripción del problema.....	10
1.2 Enunciado del problema	15
1.3 Objetivos	15
1.3.1 Objetivo general.....	15
1.3.2 Objetivos específicos	16
1.4 Preguntas de investigación	16
1.4.1 Interrogante Científica	16
1.4.2 Preguntas de investigación.....	16
1.5 Justificación	16
1.5.1 Relevancia científica.....	19
1.6 Limitantes y alcances.....	21
1.6.1 Límitantes.	21
1.6.2 Alcances	22
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO.....	24
2.1 Marco teórico	25
2.2 Escalas de dolor	27
2.2.1 Escala Visual Analógica (EVA): Características, Elementos y Usos Comunes	27
2.2.2 Escala Numérica del Dolor (END): Características y Aplicaciones Clínicas ..	28
2.2.3 Cuestionario del Dolor de McGill: Características y Aplicaciones.....	29
2.2.4 Cuestionario DN4: Características y Aplicaciones.....	30
2.2.5 Escala de Leeds para el Dolor Neuropático (LANSS): Características y Usos Clínicos.....	31
2.3 Clasificación del dolor	31
2.3.1. Dolor agudo y dolor crónico.....	31
2.3.2. Dolor somático y dolor visceral.....	32
2.3.3. Dolor nociceptivo y dolor neuropático.....	32
2.3.4. Dolor referido y dolor psicogénico	33
2.4 Fisiopatología del dolor postoperatorio	33
2.5 Procedimiento Quirúrgico: Colectomía Laparoscópica y Abierta.....	35

2.6 Complicaciones postoperatorias relacionadas con el dolor	37
2.7 Factores que influyen en la percepción del dolor en pacientes sometidos a colecistectomía	39
2.8 Enfoques actuales en el control del dolor postoperatorio.....	40
2.9 Anestesia multimodal: enfoque Integrado para el manejo del dolor postoperatorio	42
2.9.1 Opioides y su impacto en la recuperación	43
2.9.2 Antiinflamatorios No Esteroides (AINEs)	43
2.9.3 Bloqueos Nerviosos Periféricos y Técnicas de Anestesia Regional	44
2.9.4 Analgesia Controlada por el Paciente (PCA).....	44
2.10 Modelos Internacionales de Protocolos de Manejo del Dolor Postoperatorio en Cirugía Abdominal	45
2.11. Situación del manejo del dolor en el sistema de salud salvadoreño	51
2.12. Bases teóricas de la investigación	52
2.13. Marco legal y normativo	53
CAPITULO III: METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION	55
3.1 Enfoque de la investigación	56
3.2 Método.....	58
3.3 Tipo de la investigación.....	61
3.4 Población y muestra	62
3.4.1 Población.....	62
3.4.2 Muestra.....	63
3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	64
3.5.1 Técnicas	65
3.5.2 Instrumento de Investigación	65
3.6 Hipótesis de investigación.....	66
3.6.1 Hipótesis general	66
3.6.2 Hipótesis específicas	66
3.7 Operacionalización de variables	67
3.8. Prueba de normalidad.....	68
3.9 Consideraciones éticas.....	69
3.10 El principio de beneficencia.	70
3.11 El principio de autonomía.....	70

3.12 Principio de Justicia.	70
CAPITULO IV: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	73
4.0 Resultados de la investigación.....	74
4.1 Validación de la normalidad de los datos.....	76
4.2 Análisis de los resultados a partir de los objetivos.	81
4.2.1 Evolución del dolor en el tiempo postoperatorio	82
4.2.2 Comparación según tipo de analgesia utilizada.....	83
4.2.3 Asociación entre dolor y deambulación temprana	85
4.2.4 Relación entre dolor y necesidad de analgesia adicional	87
4.2.5 Impacto del dolor en el alta hospitalaria (<48h).....	89
4.2.6 Asociación con efectos Adversos	91
4.3 Síntesis general	94
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	98
Conclusiones	99
Recomendaciones	106
ANEXOS	117
Anexo 1. Instrumento de recolección de datos	118
Anexo 2. Cuadro de vaciado de datos	120
Anexo 3. Autorización del Comité de Ética del Hospital Nacional de Chalchuapa.....	122
Anexo 4. Formato de consentimiento informado para la investigación.....	123

INDICE DE FIGURAS

GRÁFICO 1 VACIADO DE DATOS PARA EL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	65
GRÁFICO 2 COMPORTAMIENTO CLÍNICO DEL DOLOR SEGÚN HORAS POSOPERATORIAS	72
GRÁFICO 3 DISTRIBUCIÓN DEL DOLOR POR TIEMPO POSOPERATORIO	74
GRÁFICO 4 EVOLUCIÓN DEL DOLOR POSOPERATORIO EN EL TIEMPO.....	76
GRÁFICO 5 EVOLUCIÓN DEL DOLOR SEGÚN TIPO DE ANALGESIA	77
GRÁFICO 6 EVOLUCIÓN DEL DOLOR POSOPERATORIO SEGÚN DEAMBULACIÓN TEMPRANA	79
GRÁFICO 7 DOLOR POSTOPERATORIO SEGÚN SOLICITUD DE ANALGESIA ADICIONAL	81
GRÁFICO 8 DOLOR POSTOPERATORIO SEGÚN ALTA HOSPITALARIA	82
GRÁFICO 9 DOLOR POSTOPERATORIO SEGÚN APARICIÓN DE EFECTOS ADVERSOS	84
GRÁFICO 10 DOLOR POSTOPERATORIO SEGÚN GRUPO DE EDAD	85
GRÁFICO 11 DOLOR POSTOPERATORIO SEGÚN SEXO	86

INTRODUCCIÓN

El dolor postoperatorio, una experiencia inevitable tras una cirugía, representa un desafío significativo en la atención de cualquier paciente que necesite una intervención. Su manejo efectivo deberá centrarse en una atención perioperatoria en el alivio del sufrimiento del paciente, también deberá impactar directamente en la recuperación, la prevención de complicaciones y la satisfacción general con la atención recibida. En el contexto de la colecistectomía, una de las cirugías abdominales más comunes a nivel mundial y nacional, el control adecuado del dolor postoperatorio es crucial para facilitar una pronta recuperación y minimizar las posibles complicaciones asociadas.

La colecistectomía, consiste en la extirpación quirúrgica de la vesícula biliar, se realiza comúnmente para tratar la colelitiasis (cálculos biliares) y otras afecciones de la vesícula. La cirugía laparoscópica consiste en una técnica mínimamente invasiva, preferida la cual es denominada procedimiento de oro en este siglo, evolucionado la cirugía, reduciendo el tamaño de las incisiones y, en consecuencia, el dolor postoperatorio. El dolor sigue siendo una experiencia importante para los pacientes que puede ser agudo o crónico, el cual se origina por la manipulación de los tejidos, la distensión abdominal por el neumoperitoneo (en el caso de la laparoscopia) y la inflamación postquirúrgica.

CAPITULO I
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema

El control del dolor en pacientes sometidos a colecistectomía es un aspecto fundamental dentro del proceso de recuperación postoperatoria, ya que influye directamente en la evolución clínica, el tiempo de hospitalización y la calidad de vida del paciente. En el Hospital Nacional de Chalchuapa, a pesar de la implementación de medidas analgésicas convencionales, se ha identificado variabilidad en la percepción y el manejo del dolor postquirúrgico, lo que sugiere la necesidad de evaluar la efectividad de los protocolos actuales.

La ausencia de un enfoque estandarizado basado en evidencia podría derivar en una administración inadecuada de analgesia, prolongación del malestar del paciente e incluso complicaciones secundarias; por ejemplo, en procedimientos quirúrgicos de alta complejidad como laparotomía exploradora, cesáreas, tumores entre otras patologías

En este contexto, ha sido fundamental realizar una investigación descriptiva que permita analizar el impacto de diferentes estrategias analgésicas en pacientes sometidos a colecistectomía, con el propósito de generar evidencia científica que sirva como base para la creación de un protocolo de manejo del dolor adaptado a las condiciones y necesidades específicas del hospital.

El presente estudio se enfocó en evaluar los métodos actuales de control del dolor en pacientes intervenidos quirúrgicamente, comparando distintas estrategias analgésicas para determinar su eficacia y seguridad. **A través de un diseño comparativo, se analizarán variables como la intensidad del dolor, el consumo de analgésicos, el tiempo de recuperación y la satisfacción del paciente.**

Los resultados permitieron optimizar los esquemas de analgesia postoperatoria, mejorando la atención médica y reduciendo el impacto del dolor en la recuperación de los pacientes. Además, este estudio proporcionó insumos clave para la formulación de un protocolo estandarizado que garantice un manejo del dolor más efectivo, seguro y acorde con las necesidades del Hospital Nacional de Chalchuapa, promoviendo así una atención médica de mayor calidad y una recuperación postoperatoria más rápida y menos traumática.

Un adecuado manejo del dolor postoperatorio es esencial para garantizar una recuperación óptima y mejorar la calidad de vida de los pacientes. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el dolor no tratado puede tener consecuencias fisiológicas y psicológicas adversas, incluyendo una respuesta exagerada del sistema nervioso simpático, alteraciones en la cicatrización, inmunosupresión y un mayor riesgo de desarrollar dolor crónico (OMS, 2021). En el caso de procedimientos quirúrgicos como la colecistectomía, una analgesia insuficiente no solo prolonga el malestar del paciente, sino que también puede derivar en complicaciones como tromboembolismo, insuficiencia respiratoria por restricción del movimiento torácico e incluso ansiedad y depresión postoperatoria. Por lo tanto, la implementación de protocolos de manejo del dolor basados en evidencia es fundamental para optimizar la recuperación y minimizar riesgos en la atención hospitalaria.

Además, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) enfatiza que el acceso a un tratamiento adecuado para el dolor postoperatorio es un componente esencial del derecho a la salud y a una atención médica de calidad (OPS, 2020). La falta de estrategias eficaces para el control del dolor no solo afecta la recuperación individual de los pacientes, sino que también impacta en la eficiencia de los servicios de salud al aumentar la duración de las hospitalizaciones y el consumo de recursos médicos.

En este sentido, el desarrollo de protocolos específicos para el manejo del dolor posquirúrgico en hospitales públicos, como el Hospital Nacional de Chalchuapa, contribuye a mejorar la eficacia del sistema de salud y a garantizar un enfoque más humanizado en la atención hospitalaria. Al generar directrices basadas en evidencia, se promueve un estándar de atención que favorece la seguridad del paciente y optimiza los resultados clínicos en procedimientos quirúrgicos frecuentes como la colecistectomía.

Uno de los principales factores que contribuyen al dolor postoperatorio en pacientes sometidos a colecistectomía son las complicaciones derivadas de la cirugía. Entre las más frecuentes se encuentran la irritación del peritoneo por el dióxido de carbono utilizado en la laparoscopia, las lesiones inadvertidas en estructuras adyacentes, y la inflamación residual de los tejidos intervenidos (Roth et al., 2021).

El dolor visceral, causado por la distensión del peritoneo y la manipulación quirúrgica, suele presentarse en las primeras 24 a 48 horas posteriores a la cirugía y se caracteriza por una sensación difusa y profunda en la región abdominal. En algunos casos, este dolor puede prolongarse debido a una respuesta inflamatoria exacerbada o a la presencia de líquido residual en la cavidad abdominal, lo que incrementa la incomodidad del paciente y dificulta su recuperación.

Además, el dolor somático, derivado de las incisiones quirúrgicas y la manipulación de los músculos y fascias abdominales, puede generar una limitación importante en la movilidad del paciente, afectando su capacidad de respiración profunda y aumentando el riesgo de complicaciones pulmonares como la atelectasia (Kehlet & Dahl, 2020).

Este tipo de dolor es más localizado y responde mejor a los analgésicos convencionales, pero su manejo inadecuado puede provocar una restricción en la actividad del paciente, retrasando su rehabilitación y prolongando la estancia hospitalaria. En los casos en los que la cirugía se complica con una infección o una fuga biliar, el dolor puede volverse persistente y de mayor intensidad, lo que resalta la importancia de un control adecuado desde el postoperatorio inmediato para prevenir el desarrollo de dolor crónico y mejorar la experiencia del paciente en su recuperación.

El Anestesiista juega un papel fundamental en la prevención y manejo del dolor postoperatorio, ya que es el responsable de seleccionar y administrar las estrategias analgésicas más adecuadas para cada paciente. De acuerdo con la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP, 2022), un manejo multimodal del dolor, que combine opioides, antiinflamatorios no esteroideos (AINEs), bloqueos nerviosos y técnicas de analgesia regional, ofrece mejores resultados en términos de control del dolor y reducción de efectos secundarios. En el caso de la colecistectomía, el uso de bloqueos del plano transversal del abdomen y la infiltración de anestésicos locales en los sitios de incisión han demostrado ser eficaces para reducir el dolor postquirúrgico y disminuir la necesidad de opioides (Gupta et al., 2021).

Sin embargo, la elección de estos métodos suele depender de la experiencia y criterio individual del anestesiista, lo que puede generar variabilidad en la calidad del manejo del dolor dentro de un mismo hospital.

La ausencia de un protocolo estandarizado para el control del dolor postoperatorio en cirugías como la colecistectomía representa un desafío significativo en hospitales públicos, donde la disponibilidad de recursos y la carga asistencial pueden afectar la capacidad de personalizar el tratamiento analgésico. La falta de directrices claras puede llevar a un subtratamiento del dolor, lo que aumenta el riesgo de complicaciones, prolonga la recuperación y disminuye la satisfacción del paciente (Morlion et al., 2018).

Además, sin una estrategia uniforme, la efectividad de los diferentes métodos analgésicos no puede ser evaluada de manera sistemática, lo que dificulta la implementación de mejoras en la atención. Por ello, contar con datos actuales para la creación de un protocolo basado en evidencia es esencial para garantizar un manejo eficiente del dolor postoperatorio, optimizando los resultados clínicos y mejorando la calidad de la atención en el Hospital Nacional de Chalchuapa.

La implementación de protocolos estandarizados para el manejo del dolor postoperatorio ha demostrado ser una estrategia efectiva en diversos países, mejorando la recuperación de los pacientes y optimizando el uso de recursos hospitalarios. En España, por ejemplo, el protocolo de analgesia multimodal desarrollado por el Servicio de Salud de Castilla-La Mancha ha reducido significativamente la necesidad de opioides y ha mejorado la experiencia del paciente sometido a colecistectomía laparoscópica (Pérez-Hernández et al., 2021).

De manera similar, en Canadá, la adopción de protocolos específicos para el manejo del dolor postquirúrgico ha permitido disminuir la estancia hospitalaria en un 25 % y reducir la incidencia de complicaciones respiratorias asociadas al uso excesivo de analgésicos opioides (Clarke et al., 2019). Estas experiencias internacionales resaltan la importancia de contar con guías basadas en evidencia que estandaricen la administración de analgesia y permitan mejorar los resultados clínicos en pacientes intervenidos quirúrgicamente.

En América Latina, algunos países han comenzado a desarrollar estrategias nacionales para el manejo del dolor postoperatorio con resultados prometedores. En Chile, la implementación del Protocolo Nacional de Analgesia Postoperatoria ha permitido reducir en un 30 % los casos de dolor severo reportados en pacientes sometidos a cirugías

abdominales mayores (Ministerio de Salud de Chile, 2020). Brasil, por su parte, ha incorporado estrategias de analgesia regional en hospitales públicos, logrando una mejor tolerancia del dolor y una menor tasa de reingreso hospitalario debido a complicaciones asociadas con un manejo inadecuado de la analgesia (Souza et al., 2021).

Estas experiencias evidencian que la creación de protocolos nacionales no solo mejora la calidad de vida de los pacientes, sino que también optimiza los recursos del sistema de salud al reducir la necesidad de hospitalización prolongada y el uso excesivo de fármacos con efectos adversos.

A pesar de la importancia del manejo del dolor postoperatorio, el sistema de salud salvadoreño aún no cuenta con un protocolo estandarizado para la analgesia en pacientes sometidos a colecistectomía. Actualmente, el tratamiento del dolor en hospitales públicos depende en gran medida del criterio del médico tratante y de la disponibilidad de medicamentos analgésicos, lo que genera variabilidad en la atención y puede comprometer la recuperación del paciente (Ministerio de Salud de El Salvador, 2023).

La ausencia de estudios nacionales sobre el impacto de distintas estrategias analgésicas impide la formulación de directrices basadas en evidencia, lo que deja a los hospitales sin herramientas claras para optimizar la analgesia postoperatoria. En este sentido, el desarrollo de investigaciones en centros hospitalarios públicos es un paso esencial para recopilar datos que permitan diseñar un protocolo efectivo y adaptado a las necesidades del país.

El Hospital Nacional de Chalchuapa representa un escenario ideal para la realización de este estudio, dado que atiende a un alto número de pacientes, provenientes de los diferentes cantones (20) y caseríos (63) cuales son sometidos a colecistectomía y enfrenta los mismos desafíos que otros hospitales públicos en cuanto al manejo del dolor postquirúrgico. La información obtenida en esta investigación sirvió como base para la elaboración de un protocolo que no solo beneficiará a los pacientes de este hospital, sino que también podrá ser replicado en otros centros de salud a nivel nacional.

La posibilidad de sistematizar y evaluar diferentes estrategias analgésicas permitirá generar evidencia que pueda ser utilizada por el Ministerio de Salud para desarrollar un

protocolo nacional, garantizando así un tratamiento del dolor más efectivo y equitativo en los hospitales públicos de El Salvador. De este modo, este estudio no solo contribuirá a mejorar la calidad de la atención médica en Chalchuapa, sino que también sentará las bases para una transformación en el manejo del dolor postoperatorio en todo el país.

1.2 Enunciado del problema

El dolor postoperatorio en pacientes sometidos a colecistectomía constituye una complicación frecuente que puede prolongar la recuperación y aumentar el riesgo de secuelas crónicas. En el Hospital Nacional de Chalchuapa no existe un protocolo estandarizado para el manejo de la analgesia, lo que genera variabilidad en la atención y posibles riesgos para la seguridad del paciente. Ante esta situación, resulta necesario evaluar la efectividad de los esquemas analgésicos actualmente utilizados, con el propósito de aportar evidencia que sirva de base para la formulación de un protocolo institucional y, posteriormente, nacional.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Evaluar la efectividad de diferentes estrategias analgésicas en pacientes sometidos a colecistectomía en el Hospital Nacional de Chalchuapa durante el primer semestre de 2025, con el propósito de generar evidencia científica que contribuya al diseño de un protocolo estandarizado para el manejo del dolor postoperatorio en este tipo de cirugía

1.3.2 Objetivos específicos

Analizar la percepción del dolor postoperatorio en pacientes sometidos a colecistectomía en función del tipo de analgesia administrada, considerando la intensidad del dolor, el consumo de analgésicos y la satisfacción del paciente.

Comparar la eficacia y seguridad de diferentes estrategias analgésicas utilizadas en el hospital, evaluando su impacto en la recuperación posquirúrgica y en la reducción de efectos adversos asociados al manejo del dolor.

Identificar los elementos clave para el desarrollo de un protocolo de manejo del dolor postoperatorio en colecistectomía, basado en la evidencia obtenida en el estudio descriptivo.

1.4 Preguntas de investigación

1.4.1 Interrogante científica

¿De qué manera la implementación de un protocolo basado en evidencia puede mejorar el manejo del dolor postoperatorio en pacientes sometidos a colecistectomía en el Hospital Nacional de Chalchuapa?

1.4.2 Preguntas de investigación

¿Cómo influye el tipo de analgesia administrada en la percepción del dolor y en la recuperación de los pacientes sometidos a colecistectomía?

¿Cuál de las estrategias analgésicas evaluadas resulta más efectiva y segura en términos de control del dolor, reducción de efectos adversos y optimización de la estancia hospitalaria?

¿Qué elementos deben considerarse en la formulación de un protocolo de manejo del dolor postoperatorio en el Hospital Nacional de Chalchuapa para garantizar su efectividad y aplicabilidad en el contexto hospitalario salvadoreño?

1.5 Justificación

El dolor postoperatorio es una de las principales preocupaciones en la recuperación de los pacientes sometidos a cirugías abdominales, como la colecistectomía. Un control

inadecuado del dolor no solo impacta negativamente en la calidad de vida del paciente, sino que también puede derivar en complicaciones clínicas, una prolongada estancia hospitalaria y un incremento en el uso de medicamentos con efectos adversos.

A nivel global, la (OMS) y la (OPS) han destacado la importancia de establecer protocolos basados en evidencia para el manejo del dolor postquirúrgico, con el fin de estandarizar los tratamientos y mejorar los resultados clínicos en los pacientes (OMS, 2021; OPS, 2020). Sin embargo, en El Salvador, el sistema de salud aún no cuenta con un protocolo específico para la analgesia postoperatoria en colecistectomía, lo que genera variabilidad en la administración de tratamientos y limita la efectividad de las estrategias analgésicas implementadas en los hospitales públicos.

El Hospital Nacional de Chalchuapa es un centro de referencia para procedimientos quirúrgicos en la región occidental del país, con un número significativo de pacientes sometidos a colecistectomía cada año. A pesar de la frecuencia con la que se realiza esta cirugía, el manejo del dolor postoperatorio en el hospital depende del criterio del médico tratante y de la disponibilidad de fármacos analgésicos, lo que puede generar inconsistencias en la atención y afectar la recuperación del paciente.

En este contexto, surge la necesidad de desarrollar una investigación descriptiva que permita evaluar la eficacia y seguridad de distintas estrategias analgésicas en pacientes intervenidos quirúrgicamente en este hospital. Los resultados de este estudio proporcionaron información clave para la formulación de un protocolo de manejo del dolor que pueda ser implementado en el hospital y, potencialmente, replicado a nivel nacional para mejorar la calidad de la atención en el sistema de salud pública.

Desde una perspectiva clínica, la justificación de este estudio radica en la necesidad de mejorar la recuperación postoperatoria de los pacientes sometidos a colecistectomía, optimizando el uso de los recursos disponibles y reduciendo la incidencia de complicaciones asociadas a un inadecuado control del dolor.

Estudios previos han demostrado que la implementación de protocolos estandarizados para el manejo del dolor en cirugías abdominales puede reducir significativamente la percepción del dolor, disminuir el uso de opioides y mejorar los tiempos de recuperación de los pacientes (Clarke et al., 2019; Kehlet & Dahl, 2020). En países como España y

Canadá, la aplicación de estrategias multimodales para la analgesia postoperatoria ha permitido minimizar los efectos adversos de los tratamientos convencionales y garantizar una mejor experiencia del paciente durante el proceso de recuperación (Pérez-Hernández et al., 2021).

Estos antecedentes demuestran la importancia de diseñar protocolos específicos para cada contexto hospitalario, adaptados a las condiciones y necesidades de los pacientes y del personal de salud.

Además del impacto clínico, la investigación tiene una relevancia significativa en términos de salud pública y gestión hospitalaria. La falta de protocolos claros en hospitales públicos puede generar un uso ineficiente de los recursos médicos, incrementando la carga asistencial del personal y prolongando la ocupación de camas hospitalarias debido a complicaciones derivadas de un manejo inadecuado del dolor (Morlion et al., 2018).

La implementación de un protocolo basado en evidencia permitió optimizar el uso de analgésicos, reducir la estancia hospitalaria y mejorar la eficiencia del servicio de salud en el Hospital Nacional de Chalchuapa. A largo plazo, este estudio contribuirá a la formulación de lineamientos nacionales para el manejo del dolor postquirúrgico, lo que permitirá una atención más homogénea y de mayor calidad en los hospitales públicos de El Salvador.

Desde el punto de vista científico, esta investigación representa una oportunidad para generar conocimiento local sobre la efectividad de diferentes estrategias analgésicas en el contexto salvadoreño. La mayoría de los estudios sobre manejo del dolor postoperatorio se han realizado en países con sistemas de salud distintos al de El Salvador, por lo que sus resultados no siempre son aplicables a la realidad del país.

La recopilación de datos en el Hospital Nacional de Chalchuapa ha permitido obtener información específica sobre la respuesta de los pacientes a distintos esquemas analgésicos, considerando factores como la edad, el estado de salud previo a la cirugía y la disponibilidad de medicamentos en el sistema de salud pública. Esta evidencia servirá como base para futuras investigaciones en el área de anestesiología y manejo del dolor, fortaleciendo la capacidad del sistema de salud para mejorar la calidad de la atención en cirugías de mediana y alta complejidad.

Por otro lado, la investigación tiene un alto valor académico y formativo, ya que permitió al personal médico y de enfermería del Hospital Nacional de Chalchuapa adquirir nuevos conocimientos y herramientas para el manejo del dolor postoperatorio. La implementación de un protocolo estandarizado requerirá la capacitación del personal en la administración de técnicas analgésicas basadas en evidencia, promoviendo una actualización constante en las mejores prácticas para la atención quirúrgica.

Además, los resultados del estudio podrán ser utilizados como material de referencia en la formación de médicos residentes, anestesistas, anestesiólogos y cirujanos en el ámbito hospitalario, contribuyendo al desarrollo de una cultura de atención basada en la evidencia científica y en el bienestar del paciente.

Finalmente, la investigación tiene una dimensión ética y social importante, ya que el acceso a un tratamiento adecuado para el dolor postoperatorio es un derecho fundamental del paciente y un componente esencial de la atención médica de calidad (OPS, 2020). La falta de protocolos para el manejo del dolor en hospitales públicos puede traducirse en un sufrimiento innecesario para los pacientes, afectando su recuperación y su experiencia dentro del sistema de salud.

La formulación de un protocolo basado en evidencia garantizará que todos los pacientes sometidos a colecistectomía reciban un tratamiento analgésico adecuado, independientemente del médico y/o anestesista tratante y de la disponibilidad de recursos en un momento determinado. De este modo, la investigación contribuirá a la equidad en la atención médica y al fortalecimiento de la capacidad del sistema de salud salvadoreño para ofrecer tratamientos efectivos y humanizados a sus pacientes.

1.5.1 Relevancia científica

El presente estudio sobre el manejo del dolor postoperatorio en pacientes sometidos a colecistectomía en el Hospital Nacional de Chalchuapa es de gran importancia tanto a nivel clínico como en el ámbito de la salud pública. La ausencia de un protocolo estandarizado en El Salvador para la analgesia postquirúrgica genera inconsistencias en la administración de tratamientos, lo que puede afectar la recuperación del paciente y aumentar la carga hospitalaria.

El estudio busca generar evidencia científica que permita optimizar el manejo del dolor, mejorar la calidad de la atención y servir como base para la formulación de un protocolo nacional que garantice un tratamiento efectivo y seguro para todos los pacientes sometidos a esta cirugía.

Desde una perspectiva clínica, la relevancia del estudio radica en su impacto directo en la recuperación de los pacientes. Un control inadecuado del dolor postoperatorio puede derivar en múltiples complicaciones, como restricción de la movilidad, mayor riesgo de trombosis, deterioro respiratorio y estrés fisiológico, lo que prolonga la hospitalización y afecta la calidad de vida del paciente (Kehlet & Dahl, 2020).

Al evaluar diferentes estrategias analgésicas y comparar su eficacia y seguridad, este estudio permitió identificar las opciones más adecuadas para el contexto hospitalario salvadoreño, reduciendo la percepción del dolor y mejorando la tolerancia del paciente a la recuperación postquirúrgica.

En términos de salud pública, la implementación de protocolos de manejo del dolor ha demostrado ser una estrategia efectiva para optimizar el uso de recursos en los sistemas de salud. En países como España y Canadá, la estandarización de la analgesia postoperatoria ha permitido reducir la estancia hospitalaria y disminuir la dependencia de opioides, lo que no solo mejora la experiencia del paciente, sino que también reduce los costos asociados a la atención médica (Clarke et al., 2019; Pérez-Hernández et al., 2021).

En el contexto salvadoreño, donde los recursos hospitalarios son limitados y la demanda de servicios es alta, la optimización del tratamiento del dolor podría traducirse en una reducción de la carga asistencial y en una mejor eficiencia del sistema de salud pública.

Desde el punto de vista científico, esta investigación contribuirá a llenar un vacío de conocimiento en el manejo del dolor postoperatorio en hospitales públicos de El Salvador. La mayoría de los estudios sobre analgesia postquirúrgica han sido desarrollados en contextos de salud con mayores recursos y tecnologías avanzadas, lo que dificulta su aplicación en el país.

Este estudio permitió obtener datos específicos sobre la respuesta de los pacientes a diferentes tratamientos en el Hospital Nacional de Chalchuapa, lo que sirvió como base

para futuras investigaciones y para la formulación de guías clínicas adaptadas al contexto nacional.

Finalmente, la investigación tiene un impacto significativo en la formación y capacitación del personal de salud. La implementación de un protocolo basado en evidencia garantizará que los médicos y enfermeros/as cuenten con directrices claras para el manejo del dolor postoperatorio, promoviendo una atención más humanizada y efectiva.

Asimismo, los resultados de este estudio podrán ser replicados en otros hospitales del país, contribuyendo a la formulación de un protocolo nacional por parte del Ministerio de Salud pública y mejorando la calidad de la atención en el sistema de salud pública de El Salvador.

1.6 Limitantes y alcances

1.6.1 Límitantes.

Limitantes demográficas

Este estudio se ha centrado exclusivamente en los pacientes sometidos a colecistectomía en el Hospital Nacional de Chalchuapa. No se incluyó a pacientes de otros centros hospitalarios ni aquellos que hayan sido operados en instituciones privadas o fuera del sistema de salud pública de El Salvador. La investigación se ha enfocado únicamente en la población adulta, excluyendo a menores de edad y a pacientes con condiciones preexistentes que puedan afectar el manejo del dolor postoperatorio, como por ejemplo enfermedades neurológicas.

Limitantes teóricos

La investigación se enmarcó dentro de las teorías y modelos actuales de manejo del dolor postoperatorio, incluyendo el enfoque de analgesia multimodal recomendado por la (OMS) y (OPS). Se ha estudiado únicamente estrategias analgésicas farmacológicas, sin abordar tratamientos experimentales o métodos alternativos no aprobados en el ámbito clínico. Además, la investigación no analiza el impacto del manejo del dolor en aspectos psicológicos o sociales de los pacientes más allá de su recuperación postoperatoria inmediata.

Limitantes estadísticos y muestrales

Dado que la población de estudio es finita, se trabajó con un universo de 170 pacientes sometidos a colecistectomía en el Hospital Nacional de Chalchuapa, según los registros de 2024. Para garantizar la validez de los resultados, se utilizará un margen de error del 10 % y un nivel de confianza del 90 %. A partir de estos parámetros, el tamaño muestra estimado será de aproximadamente 62 pacientes, seleccionados de manera aleatoria dentro del hospital durante el primer semestre de 2025. La muestra se dividió en grupos de comparación según las estrategias analgésicas utilizadas, permitiendo evaluar la efectividad de cada método en el control del dolor postoperatorio

1.6.2 Alcances

Alcances temporales

El estudio se ha llevado a cabo exclusivamente durante el primer semestre de 2025. Se ha analizado los datos recolectados dentro de este período, sin considerar pacientes operados antes o después de estas fechas. La evaluación del manejo del dolor postoperatorio se ha realizado en un periodo máximo de 24 horas posteriores a la cirugía, sin incluir seguimientos a largo plazo sobre la evolución del dolor crónico u otras complicaciones posteriores.

Alcances espaciales

La investigación se ha realizado únicamente en el Hospital Nacional de Chalchuapa, por lo que los resultados estarán limitados a las condiciones y protocolos existentes en este centro de salud. No se incluyeron pacientes atendidos en hospitales de otras regiones del país ni aquellos operados en clínicas privadas. Los hallazgos obtenidos podrán servir como referencia para futuras investigaciones en otros hospitales, pero su aplicabilidad directa a otros centros de salud dependerá de estudios adicionales que validen los resultados en diferentes contextos hospitalarios.

Alcances técnicos

El estudio se ha enfocado exclusivamente en pacientes con tratamiento postoperatorio por colecistectomía, sin analizar el manejo del dolor en otras cirugías abdominales o procedimientos médicos diferentes. Se ha evaluado únicamente estrategias analgésicas utilizadas en el hospital, sin incluir terapias experimentales o alternativas. La investigación no abordó el impacto del dolor en la calidad de vida a largo plazo, sino que se centró en la eficacia del manejo analgésico durante la fase postoperatoria inmediata.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Marco teórico

El marco teórico de esta investigación constituye el pilar fundamental para la comprensión del manejo del dolor postoperatorio en pacientes sometidos a colecistectomía y la formulación de un protocolo basado en evidencia. En el ámbito clínico, el dolor postoperatorio representa un desafío significativo para los profesionales de la salud, ya que su control ineficaz puede derivar en complicaciones fisiológicas, retraso en la recuperación y un aumento en la estancia hospitalaria (Kehlet & Dahl, 2020).

La literatura científica ha demostrado que la aplicación de estrategias analgésicas multimodales reduce la percepción del dolor y mejora la recuperación de los pacientes, razón por la cual diversos países han implementado protocolos específicos para su manejo en cirugías abdominales. No obstante, en El Salvador, la ausencia de un protocolo estandarizado para la analgesia postoperatoria en colecistectomía limita la efectividad del tratamiento y genera variabilidad en la atención hospitalaria. Este estudio aborda dicha problemática mediante la evaluación de diferentes estrategias analgésicas utilizadas en el Hospital Nacional de Chalchuapa, con el objetivo de establecer un marco de referencia que sirva para la creación de un protocolo nacional de manejo del dolor postoperatorio.

En este capítulo, se abordó los fundamentos conceptuales y teóricos que sustentan la investigación. Se ha partido de la conceptualización del dolor postoperatorio, su fisiopatología y las diferentes clasificaciones del dolor, basándose en los criterios establecidos por la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP) y la (OMS).

Posteriormente, se ha descrito el procedimiento de colecistectomía, las complicaciones que pueden generar dolor y los factores que influyen en su percepción. Además, se analizó las estrategias actuales de manejo del dolor postoperatorio, incluyendo el uso de opioides, antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) y bloqueos nerviosos periféricos, contrastando su efectividad según estudios realizados en diferentes países. También se exploraron modelos internacionales de protocolos de analgesia postquirúrgica, resaltando sus beneficios y los desafíos en su implementación.

Finalmente, se examinó el contexto del sistema de salud salvadoreño en relación con el manejo del dolor postoperatorio y las limitaciones existentes en la formulación de

protocolos específicos. Este análisis permitió sentar las bases para justificar la necesidad de una intervención basada en evidencia en el Hospital Nacional de Chalchuapa, con el fin de mejorar la calidad del tratamiento y la recuperación de los pacientes.

Para poder abordar de manera efectiva el manejo del dolor postoperatorio en pacientes sometidos a colecistectomía, es fundamental basar esta investigación en teorías ampliamente aceptadas en el campo de la anestesiología, la fisiología del dolor y la medicina perioperatoria. La teoría del control de la puerta del dolor, propuesta por Melzack y Wall (1965), proporciona un marco neurofisiológico que explica cómo la modulación del dolor puede ser influenciada por diferentes estímulos sensoriales y farmacológicos.

Esta teoría es crucial en la presente investigación, ya que sustenta la importancia del uso de estrategias analgésicas multimodales, combinando diferentes enfoques para optimizar el control del dolor postquirúrgico y mejorar la recuperación de los pacientes.

Además, se considera el modelo biopsicosocial del dolor, el cual enfatiza la interacción de factores fisiológicos, psicológicos y sociales en la percepción del dolor, lo que permite comprender la variabilidad en la respuesta analgésica de los pacientes sometidos a cirugía. Estos modelos teóricos servirán como base para evaluar la efectividad de las estrategias analgésicas y su impacto en la recuperación postoperatoria en el Hospital Nacional de Chalchuapa.

En cuanto a los antecedentes científicos, se han seleccionado estudios internacionales y nacionales sobre el manejo del dolor postoperatorio, específicamente en cirugías abdominales. Investigaciones realizadas en España, Canadá y Chile han demostrado que la implementación de protocolos basados en analgesia multimodal reduce significativamente la necesidad de opioides, disminuye la estancia hospitalaria y mejora la satisfacción del paciente (Clarke et al., 2019; Pérez-Hernández et al., 2021). Asimismo, estudios en América Latina han evidenciado la importancia de la anestesia regional y los bloqueos nerviosos en la reducción del dolor postquirúrgico y la optimización de la recuperación en pacientes intervenidos quirúrgicamente (Souza et al., 2021).

Sin embargo, en El Salvador, no existen estudios sistemáticos sobre el manejo del dolor postoperatorio en colecistectomía dentro del sistema de salud pública, lo que resalta la

necesidad de generar evidencia científica local que pueda servir como base para la formulación de protocolos nacionales. Al integrar estos antecedentes con los fundamentos teóricos previamente mencionados, este estudio busca aportar un marco integral que permita mejorar el control del dolor en el Hospital Nacional de Chalchuapa y contribuir al desarrollo de estrategias analgésicas efectivas en el sistema de salud salvadoreño.

2.2 Escalas del dolor

2.2.1 Escala Visual Analógica (EVA): características, elementos y usos comunes

La Escala Visual Analógica (EVA) es una herramienta ampliamente utilizada en la evaluación del dolor, diseñada para medir la intensidad subjetiva del dolor percibido por el paciente. Consiste en una línea horizontal o vertical de 10 cm de longitud, en cuyos extremos se encuentran dos descriptores opuestos: "sin dolor" (valor 0) en un extremo y "el peor dolor imaginable" (valor 10 o 100, dependiendo de la escala utilizada) en el otro extremo (Hawker et al., 2011). El paciente marca un punto en la línea que mejor represente la intensidad de su dolor en ese momento, permitiendo al profesional de salud cuantificar la percepción subjetiva del dolor de manera sencilla y rápida. Esta escala se caracteriza por su simplicidad, facilidad de aplicación y alta sensibilidad, lo que la hace útil tanto en contextos clínicos como en estudios de investigación sobre el manejo del dolor postoperatorio. La EVA es particularmente eficaz en la evaluación del dolor agudo, como el postoperatorio de una colecistectomía, donde las fluctuaciones en la intensidad del dolor pueden ser monitoreadas para ajustar el tratamiento analgésico de manera personalizada.

En términos de elementos y aplicaciones clínicas, la EVA se emplea en diversas condiciones dolorosas, incluyendo dolor postquirúrgico, dolor crónico, cefaleas, artritis y neuropatías (Williamson & Hoggart, 2005). Su uso es recomendado en hospitales y centros de salud debido a su alta reproducibilidad y correlación con otras escalas de medición del dolor, como la Escala Numérica del Dolor (END) y el Cuestionario de Dolor de McGill.

Además, la EVA puede adaptarse para evaluar síntomas asociados al dolor, como el malestar general, la ansiedad o la calidad del sueño, proporcionando una herramienta

versátil en el manejo clínico. Sin embargo, la escala presenta ciertas limitaciones, especialmente en pacientes con dificultades cognitivas, analfabetismo o alteraciones visuales, quienes pueden tener problemas para interpretar la línea y marcar con precisión su nivel de dolor (Hjermstad et al., 2011). A pesar de estas limitaciones, sigue siendo una de las herramientas más utilizadas en la evaluación del dolor postoperatorio, permitiendo una mejor adaptación y personalización de los tratamientos analgésicos para optimizar la recuperación del paciente.

2.2.2 Escala Numérica del Dolor (END): características y aplicaciones clínicas

La (END) es un método ampliamente utilizado para medir la intensidad del dolor en pacientes, proporcionando una valoración subjetiva pero cuantificable de su percepción del dolor. Consiste en una escala de 0 a 10, donde 0 representa la ausencia de dolor y 10 el peor dolor imaginable (Ferreira-Valente et al., 2011). El paciente selecciona un número que mejor describa su nivel de dolor en ese momento, lo que permite a los profesionales de la salud evaluar la intensidad del dolor de manera rápida y sencilla. Esta escala es sensible, reproducible y fácil de aplicar, lo que la hace adecuada para diferentes poblaciones, incluyendo pacientes postquirúrgicos, con dolor crónico o enfermedades musculoesqueléticas. A diferencia de la (EVA), que requiere una representación gráfica del dolor, la END es particularmente útil en pacientes con dificultades motoras, visuales o cognitivas moderadas, ya que solo requiere la elección de un número en lugar de la identificación de un punto en una línea (Williamson & Hoggart, 2005).

En el contexto del manejo del dolor postoperatorio, como en pacientes sometidos a colecistectomía, la END permite un monitoreo continuo de la intensidad del dolor y facilita la toma de decisiones clínicas para ajustar el tratamiento analgésico de manera más precisa. Se emplea comúnmente en hospitales para establecer umbrales de intervención, donde valores de 4 o más suelen indicar la necesidad de analgesia adicional (Jensen et al., 2003).

Además, la END puede utilizarse para evaluar la respuesta a tratamientos farmacológicos y no farmacológicos, proporcionando una herramienta efectiva para medir la evolución del dolor a lo largo del tiempo. Sin embargo, su uso puede presentar

limitaciones en pacientes con deterioro cognitivo severo o dificultades para interpretar escalas numéricas, por lo que en estos casos se recomienda complementarla con otras herramientas, como la Escala de Dolor de Faces o cuestionarios cualitativos. A pesar de estas limitaciones, la END sigue siendo una de las herramientas más utilizadas y validadas en la evaluación del dolor, debido a su facilidad de aplicación y precisión en la medición de la intensidad del dolor en entornos clínicos.

2.2.3 Cuestionario del Dolor de McGill: Características y Aplicaciones

El Cuestionario del Dolor de McGill (MPQ, por sus siglas en inglés) es una herramienta multidimensional diseñada para evaluar la experiencia del dolor de manera más completa que las escalas de medición unidimensionales, como la (EVA) o la (END). Fue desarrollado por Melzack y Torgerson en 1971 y se basa en la descripción cualitativa y cuantitativa del dolor a través de una lista de palabras agrupadas en diferentes dimensiones: sensorial, afectiva y evaluativa (Melzack, 1975).

Esta clasificación permite capturar la complejidad del dolor desde una perspectiva subjetiva, ya que los pacientes seleccionan términos que mejor describen su dolor, como “punzante”, “ardiente” o “opresivo”, lo que facilita la identificación de patrones de dolor específicos según la patología o el tipo de cirugía. Además, el cuestionario incluye una escala de intensidad y una categoría que permite medir la variabilidad del dolor a lo largo del tiempo, haciendo de esta herramienta una de las más completas y utilizadas en la investigación clínica y en el manejo del dolor crónico y postoperatorio.

En el contexto del manejo del dolor postoperatorio, el MPQ permite diferenciar el tipo de dolor que experimenta el paciente, lo que ayuda a establecer estrategias analgésicas más adecuadas. En casos como la colecistectomía, donde el dolor puede ser tanto visceral como somático, esta herramienta permite identificar si el paciente experimenta un dolor profundo, opresivo o irradiado, lo que puede indicar complicaciones postquirúrgicas o la necesidad de ajustar el tratamiento analgésico (Katz & Melzack, 1999).

A diferencia de escalas más simples, como la EVA y la END, el MPQ ofrece una visión más completa de la experiencia del dolor, integrando factores emocionales y cognitivos que influyen en la percepción del mismo. Sin embargo, su uso requiere más tiempo y

participación activa del paciente, lo que puede limitar su aplicación en contextos de emergencia o en pacientes con dificultades para comunicarse. A pesar de estas limitaciones, sigue siendo una herramienta clave en la evaluación del dolor, especialmente en estudios sobre analgesia postoperatoria y en la prevención de la transición del dolor agudo a crónico.

2.2.4 Cuestionario DN4: características y aplicaciones

El Cuestionario DN4 (Douleur Neuropathique 4) es una herramienta diseñada para identificar y diagnosticar el dolor neuropático en pacientes con diversas condiciones clínicas, incluyendo aquellos que han sido sometidos a procedimientos quirúrgicos y que pueden desarrollar dolor persistente por afectación nerviosa.

Fue desarrollado por Bouhassira et al. (2005) y consta de 10 ítems, divididos en siete preguntas sobre síntomas sensoriales (como quemazón, sensación de descarga eléctrica o picazón) y tres pruebas clínicas (disminución de la sensibilidad al tacto o al pinchazo y aparición de dolor ante un roce leve). Un puntaje de 4 o más en esta escala indica una alta probabilidad de dolor neuropático (Bouhassira et al., 2005). Su principal ventaja radica en su simplicidad y rapidez, ya que puede completarse en pocos minutos, permitiendo una evaluación eficaz en el contexto hospitalario o ambulatorio.

En el ámbito del dolor postoperatorio, el Cuestionario DN4 es especialmente útil para detectar si un paciente desarrolla dolor neuropático postquirúrgico, una complicación que puede surgir tras procedimientos como la colecistectomía, debido a lesiones nerviosas intraoperatorias o inflamación prolongada (Attal et al., 2008).

Identificar de manera temprana el componente neuropático del dolor permite ajustar el tratamiento analgésico, ya que los opioides convencionales y los antiinflamatorios no esteroides (AINEs) no son eficaces en estos casos, requiriéndose el uso de fármacos específicos como gabapentinoides o antidepresivos tricíclicos. Sin embargo, aunque el DN4 es una herramienta validada y de alta sensibilidad, su limitación principal es que no mide la intensidad del dolor, por lo que se recomienda complementarlo con escalas numéricas o visuales para una evaluación más completa.

2.2.5 Escala de Leeds para el Dolor Neuropático (LANSS): características y usos clínicos

La Escala de Leeds para el Dolor Neuropático (LANSS, por sus siglas en inglés) es una prueba clínica diseñada para diferenciar el dolor neuropático del dolor nociceptivo en pacientes con condiciones dolorosas persistentes. Fue desarrollada por Bennett en 2001 y consta de cinco preguntas sobre síntomas del dolor (sensaciones de ardor, frío intenso, descargas eléctricas, entre otros) y dos pruebas sensoriales (detección de alodinia y disfunción en la percepción del dolor) (Bennett, 2001). Un puntaje de 12 o más indica una alta probabilidad de que el dolor tenga un componente neuropático. A diferencia del Cuestionario DN4, la Escala LANSS incorpora pruebas físicas que permiten una evaluación más objetiva del dolor neuropático, lo que la convierte en una herramienta útil para el diagnóstico diferencial.

En el contexto del manejo del dolor postoperatorio, la Escala LANSS es de particular interés en pacientes que reportan dolor persistente tras una cirugía, como aquellos sometidos a colecistectomía con complicaciones que afectan nervios periféricos o el peritoneo. Su aplicación permite identificar si el paciente ha desarrollado síndrome de dolor postquirúrgico neuropático, lo que influye en la elección del tratamiento analgésico adecuado (Baron et al., 2010).

Una de sus principales ventajas es que evalúa tanto síntomas como respuestas físicas, proporcionando información más detallada sobre la naturaleza del dolor. Sin embargo, su uso requiere una mayor capacitación del personal de salud, ya que implica pruebas clínicas que deben ser interpretadas correctamente para evitar falsos diagnósticos. A pesar de esta limitación, la LANSS sigue siendo una de las herramientas más utilizadas para la evaluación del dolor neuropático en el ámbito quirúrgico y hospitalario.

2.3 Clasificación del dolor

2.3.1. Dolor agudo y dolor crónico

El dolor se clasifica tradicionalmente en agudo y crónico, según su duración y función fisiológica. El dolor agudo es una respuesta inmediata y transitoria a una lesión tisular, con una función protectora que alerta al organismo sobre un daño potencial o real. Este tipo de dolor es característico del postoperatorio y suele resolverse en un periodo corto,

generalmente en días o semanas, dependiendo del manejo analgésico y la evolución de la recuperación (Kehlet & Dahl, 2003).

En contraste, el dolor crónico persiste más allá del tiempo normal de cicatrización, generalmente más de tres meses, y puede convertirse en una patología independiente, afectando la calidad de vida del paciente (Treede et al., 2015). En el contexto postoperatorio, un mal control del dolor agudo puede contribuir al desarrollo de dolor crónico, especialmente en pacientes con complicaciones o manejo analgésico inadecuado. En comparación con escalas como la Escala Visual Analógica (EVA), que mide la intensidad del dolor momentáneo, el dolor crónico se evalúa con herramientas más complejas, como el Cuestionario de Dolor McGill, que considera aspectos sensoriales y afectivos del dolor.

2.3.2. Dolor somático y dolor visceral

El dolor somático se origina en estructuras musculoesqueléticas, piel o tejidos blandos y suele estar bien localizado y descrito como punzante o lancinante. En el postoperatorio de una colecistectomía, el dolor somático puede provenir de las incisiones quirúrgicas y la inflamación de tejidos superficiales (Merskey & Bogduk, 1994).

Por otro lado, el dolor visceral proviene de órganos internos y suele ser difuso, profundo y de difícil localización. En la colecistectomía, este tipo de dolor es frecuente debido a la manipulación del peritoneo y la distensión del abdomen con dióxido de carbono en cirugías laparoscópicas (Wilder-Smith & Arendt-Nielsen, 2006).

Comparando su evaluación, mientras que el dolor somático es fácilmente medible con escalas de intensidad como la EVA, el dolor visceral a menudo requiere escalas multidimensionales como la Escala de Dolor de Faces o el Índice de Dolor de la Asociación Americana del Dolor, que integran aspectos sensoriales y emocionales.

2.3.3. Dolor nociceptivo y dolor neuropático

El dolor nociceptivo es causado por la activación de receptores de dolor (nociceptores) en respuesta a un daño tisular, siendo el tipo más común en el postoperatorio inmediato. Se divide en somático y visceral, dependiendo del origen de la lesión (Kehlet & Dahl,

2003). En contraste, el dolor neuropático resulta de una lesión o disfunción del sistema nervioso, lo que provoca sensaciones como ardor, hormigueo o descargas eléctricas.

En algunos casos postoperatorios, una lesión nerviosa durante la cirugía puede generar dolor neuropático persistente, afectando la recuperación del paciente (Treede et al., 2015). Para su evaluación, el dolor nociceptivo se mide con escalas de intensidad como la EVA o la Escala Numérica del Dolor, mientras que el neuropático requiere herramientas especializadas como el Cuestionario DN4 o la Escala de Leeds para el Dolor Neuropático (LANSS), que identifican síntomas característicos como disestesias o alodinia.

2.3.4. Dolor referido y dolor psicogénico

El dolor referido es aquel que se percibe en una región distinta a la fuente del daño. En el caso de una colecistectomía, algunos pacientes experimentan dolor en el hombro derecho debido a la irritación del diafragma por el gas utilizado en la cirugía laparoscópica (Gupta et al., 2021). Este tipo de dolor se diferencia del neuropático porque no implica lesión nerviosa, sino una respuesta sensorial aberrante en las vías del dolor.

En cambio, el dolor psicogénico tiene una base emocional o psicológica sin una causa orgánica identificable y puede coexistir con otros tipos de dolor, intensificando su percepción. Según Turk y Okifuji (1999), la ansiedad y la depresión pueden exacerbar la percepción del dolor postoperatorio, dificultando su control. La Escala de Ansiedad y Depresión Hospitalaria (HAD) es una herramienta útil para evaluar el componente emocional del dolor en estos pacientes, mientras que el dolor referido se diagnostica con base en patrones de irradiación característicos, pero no se encuentra dentro del alcance de esta investigación.

2.4 Fisiopatología del dolor postoperatorio

El dolor postoperatorio es una respuesta biológica compleja que involucra la activación de múltiples mecanismos fisiológicos tras la agresión quirúrgica. Se origina a partir de la lesión de tejidos blandos, músculos, nervios y vasos sanguíneos durante la cirugía, lo que desencadena una respuesta inflamatoria y la liberación de mediadores químicos que sensibilizan las terminales nerviosas periféricas. Según Kehlet y Dahl (2003), el dolor postoperatorio tiene una componente nociceptiva, caracterizada por la activación de

receptores específicos llamados nociceptores, los cuales detectan estímulos mecánicos, térmicos y químicos asociados a la lesión quirúrgica.

Entre los principales mediadores inflamatorios que participan en este proceso se encuentran las prostaglandinas, bradiquininas, histamina y citoquinas, que actúan aumentando la excitabilidad de los nociceptores y disminuyendo el umbral de activación del dolor (Wilder-Smith & Arendt-Nielsen, 2006). Esta sensibilización periférica contribuye a la hiperalgesia, es decir, un aumento de la percepción del dolor en la zona de la herida quirúrgica, lo que explica la intensidad del dolor en las primeras horas del postoperatorio.

A nivel del sistema nervioso central, la lesión quirúrgica también desencadena un proceso de sensibilización central, en el cual las neuronas de la asta dorsal de la médula espinal aumentan su respuesta a los estímulos dolorosos debido a una estimulación repetida de los nociceptores periféricos. Este fenómeno es mediado por la activación de receptores específicos, como los receptores NMDA (N-metil-D-aspartato), que potencian la transmisión sináptica del dolor y generan cambios en la plasticidad neuronal que pueden prolongar la percepción dolorosa más allá del tiempo esperado para la recuperación (Latremoliere & Woolf, 2009).

Además, en cirugías como la colecistectomía, la inflamación del peritoneo y la distensión abdominal pueden activar fibras aferentes viscerales, lo que genera un dolor difuso y referido, que puede irradiarse a regiones distantes como el hombro derecho debido a la irritación diafragmática por el gas insuflado durante la laparoscopia (Gupta et al., 2021).

En algunos casos, la persistencia del dolor postoperatorio puede llevar a la cronificación del mismo, lo que se conoce como dolor postquirúrgico persistente (DPP). Este síndrome ocurre cuando el dolor persiste más allá de los tres meses posteriores a la cirugía y se asocia con mecanismos de plasticidad neuronal desadaptativa en la médula espinal y el cerebro, lo que genera un estado de hiperexcitabilidad en el sistema nervioso central (Katz & Seltzer, 2009).

El DPP es más frecuente en cirugías donde hay una mayor manipulación de nervios periféricos, como ocurre en procedimientos abdominales y torácicos. La predisposición genética, el estado psicológico del paciente y la intensidad del dolor agudo en el

postoperatorio inmediato son factores que pueden influir en la transición del dolor agudo a crónico. Por esta razón, un manejo adecuado y temprano del dolor postoperatorio es fundamental para prevenir el desarrollo de sensibilización central prolongada y mejorar los resultados clínicos a largo plazo.

Desde el punto de vista clínico, el control del dolor postoperatorio debe abordar tanto la fase inflamatoria inicial, caracterizada por la activación de mediadores proinflamatorios y la sensibilización de nociceptores periféricos, como la fase de sensibilización central, en la cual el sistema nervioso amplifica y mantiene la percepción del dolor a pesar de que la lesión quirúrgica ya ha sanado. Para lograr un manejo eficaz, se recomienda el uso de estrategias analgésicas multimodales, que combinen antiinflamatorios no esteroides (AINEs), opioides en casos seleccionados, anestésicos locales y técnicas de analgesia regional, como los bloqueos nerviosos periféricos (Morlion et al., 2018).

La prevención de la sensibilización central es crucial, ya que su establecimiento puede hacer que el dolor persista durante meses o incluso años, impactando significativamente la calidad de vida del paciente y aumentando los costos asociados a la atención médica.

2.5 Procedimiento quirúrgico: colecistectomía laparoscópica y abierta

La colecistectomía es el procedimiento quirúrgico mediante el cual se extrae la vesícula biliar, generalmente debido a la presencia de cálculos biliares sintomáticos, colecistitis aguda o crónica, pólipos biliares o disfunción vesicular. Existen dos principales técnicas quirúrgicas para realizar esta intervención: la colecistectomía laparoscópica, que es mínimamente invasiva y considerada el estándar de oro, y la colecistectomía abierta, que se reserva para casos complejos donde la cirugía laparoscópica no es viable (Sheffield & Fisher, 2020).

La elección de la técnica depende de diversos factores, como la anatomía del paciente, la presencia de inflamación severa, adherencias, infecciones avanzadas o complicaciones intraoperatorias. Ambas técnicas comparten el objetivo de eliminar la vesícula biliar y restablecer la función digestiva, aunque varían en su abordaje, tiempo de recuperación y riesgo de complicaciones.

La colecistectomía laparoscópica es actualmente el procedimiento más utilizado debido a su menor invasión, rápida recuperación y menor incidencia de dolor postoperatorio. Consiste en la inserción de una cámara laparoscópica y tres o cuatro instrumentos quirúrgicos a través de pequeñas incisiones en la pared abdominal. Se insufla dióxido de carbono (CO₂) en la cavidad peritoneal para crear un espacio de trabajo, lo que facilita la visualización de la vesícula biliar y las estructuras anatómicas circundantes (Parthasarathy et al., 2017).

Una vez identificado el conducto cístico y la arteria cística, se procede a su ligadura y sección, permitiendo la disección y extracción de la vesícula a través de una de las incisiones. Tras la extracción, se realiza un lavado de la cavidad peritoneal y se retira el CO₂ antes de cerrar las incisiones con suturas o adhesivos cutáneos. La mayoría de los pacientes pueden recibir el alta hospitalaria dentro de 24 horas, con un tiempo de recuperación de aproximadamente una a dos semanas, dependiendo de la respuesta individual al procedimiento.

Por otro lado, la colecistectomía abierta es una técnica tradicional que implica una incisión de 10 a 15 cm en el cuadrante superior derecho del abdomen, generalmente en la línea subcostal derecha (incisión de Kocher). Este abordaje permite una visualización directa de la vesícula biliar y las estructuras hepatobiliares, lo que facilita la manipulación en casos de colecistitis grave, abscesos, peritonitis o complicaciones como fístulas biliares (Morris-Stiff & Kendrick, 2020).

La disección y extracción de la vesícula se realiza de manera similar a la técnica laparoscópica, pero el cierre de la cavidad abdominal requiere mayor tiempo de recuperación. Debido a la mayor invasión del procedimiento, el dolor postoperatorio es más intenso, la estancia hospitalaria es prolongada (entre tres y cinco días en promedio) y la recuperación completa puede tardar hasta seis semanas. Esta técnica ha sido progresivamente reemplazada por la laparoscópica, excepto en situaciones en las que el paciente presenta contraindicaciones para la cirugía mínimamente invasiva.

Ambas técnicas quirúrgicas presentan ventajas y desventajas que deben ser consideradas al momento de seleccionar la mejor opción para cada paciente. La colecistectomía laparoscópica ofrece beneficios como menor dolor postoperatorio,

menor riesgo de infecciones y una recuperación más rápida, mientras que la colecistectomía abierta sigue siendo necesaria en casos donde la inflamación severa o la anatomía del paciente impiden la manipulación segura con técnicas laparoscópicas (Sheffield & Fisher, 2020).

Dado que la laparoscopia implica el uso de CO₂ para la insuflación abdominal, los pacientes pueden experimentar dolor referido en el hombro derecho debido a la irritación del nervio frénico, lo que resalta la importancia de un adecuado manejo del dolor postoperatorio. Esta variabilidad en la respuesta postquirúrgica subraya la necesidad de optimizar los protocolos analgésicos en pacientes sometidos a colecistectomía, garantizando una recuperación eficaz y reduciendo las complicaciones postoperatorias.

2.6 Complicaciones postoperatorias relacionadas con el dolor

El dolor postoperatorio puede verse exacerbado por diversas complicaciones quirúrgicas, que aumentan la intensidad, duración y complejidad del tratamiento analgésico. Entre las complicaciones más frecuentes tras una colecistectomía se encuentran el hematoma o ceroma en la herida quirúrgica, la infección del sitio quirúrgico, el síndrome poscolecistectomía, la lesión del conducto biliar y el dolor referido debido a la insuflación con dióxido de carbono (CO₂) en la cirugía laparoscópica (Törnqvist et al., 2018).

Estas complicaciones pueden prolongar la estancia hospitalaria y aumentar la necesidad de analgesia más potente, incluyendo opioides o técnicas de analgesia regional. Un control ineficaz del dolor puede además limitar la movilidad del paciente, predisponiéndolo a otras complicaciones como trombosis venosa profunda o neumonía postoperatoria debido a la restricción en la expansión pulmonar por dolor torácico reflejo.

Entre las complicaciones que pueden generar un dolor persistente e intenso destaca la lesión del conducto biliar, que ocurre en aproximadamente el 0.3% a 0.7% de las colecistectomías laparoscópicas (Flum et al., 2003). Esta lesión puede provocar una fuga biliar con peritonitis química, lo que genera un dolor abdominal severo que no responde adecuadamente a los analgésicos convencionales.

Además, las estenosis biliares secundarias pueden generar dolor crónico intermitente, requiriendo procedimientos adicionales como la colocación de stents biliares o incluso cirugía reconstructiva. Otra complicación significativa es el síndrome poscolecistectomía, caracterizado por dolor persistente en el hipocondrio derecho, náuseas y dispepsia, que se presenta en hasta un 40% de los pacientes tras la cirugía (Latenstein et al., 2020).

Aunque su fisiopatología no está completamente esclarecida, se cree que está relacionado con disfunciones en la motilidad del esfínter de Oddi, inflamación residual y alteraciones en la absorción de ácidos biliares.

En el caso de la colecistectomía laparoscópica, una causa frecuente de dolor postoperatorio significativo es la retención de gas en la cavidad peritoneal tras la insuflación con CO₂. Este fenómeno puede causar un dolor referido en el hombro derecho, debido a la irritación del nervio frénico por la presión ejercida sobre el diafragma (Kumari et al., 2021).

Este tipo de dolor puede ser particularmente molesto para los pacientes en las primeras 24 a 48 horas postcirugía y suele requerir el uso de antiinflamatorios no esteroides (AINEs) o técnicas de movilización temprana para favorecer la reabsorción del gas.

En pacientes sometidos a colecistectomía abierta, la cicatrización dolorosa y la inflamación de la fascia muscular pueden generar una respuesta hiperalgésica prolongada, lo que aumenta la probabilidad de desarrollar dolor crónico postquirúrgico si no se maneja adecuadamente desde el postoperatorio inmediato.

El dolor neuropático postquirúrgico es otra complicación que puede presentarse tras una colecistectomía, especialmente si hay afectación de los nervios intercostales o del plexo celiaco durante la disección quirúrgica (Katz & Seltzer, 2009). Este tipo de dolor se caracteriza por sensaciones de ardor, hormigueo o descargas eléctricas en la región abdominal o torácica y puede persistir durante meses o años si no se trata correctamente.

Su manejo requiere enfoques específicos, como el uso de gabapentinoides, antidepresivos tricíclicos o inhibidores de la recaptación de serotonina y noradrenalina (IRSN), ya que los opioides convencionales tienen poca eficacia en este tipo de dolor. La prevención del dolor neuropático postquirúrgico implica un manejo analgésico multimodal

desde el inicio, incluyendo la administración de anestésicos locales y técnicas de analgesia regional que reduzcan la sensibilización del sistema nervioso central.

2.7 Factores que influyen en la percepción del dolor en pacientes sometidos a colecistectomía

La percepción del dolor postoperatorio es una experiencia subjetiva y multifactorial, influenciada por factores fisiológicos, psicológicos y sociales que varían entre pacientes. En el contexto de la colecistectomía, el dolor puede estar condicionado por la respuesta inflamatoria individual, la técnica quirúrgica utilizada, el umbral del dolor del paciente y su estado emocional (Katz & Melzack, 1999).

Factores como la edad y el sexo también desempeñan un papel importante en la variabilidad del dolor postquirúrgico. Se ha observado que los pacientes jóvenes suelen reportar dolor de mayor intensidad, posiblemente debido a una mayor densidad de fibras nerviosas nociceptivas y una menor tolerancia al dolor en comparación con adultos mayores (Cepeda et al., 2003). Asimismo, las mujeres tienden a experimentar mayores niveles de dolor postoperatorio que los hombres, lo que podría estar relacionado con diferencias hormonales y en la expresión de receptores de dolor (Fillingim et al., 2009).

El estado emocional y psicológico del paciente también influye significativamente en la percepción del dolor tras una colecistectomía. Ansiedad, depresión y catastrofismo del dolor han sido identificados como factores que amplifican la respuesta dolorosa, generando una mayor sensibilización al dolor y una recuperación más prolongada (Jensen et al., 2017).

Pacientes con altos niveles de ansiedad preoperatoria pueden experimentar un incremento en la percepción del dolor postquirúrgico, debido a la activación del eje hipotálamo-hipófisis-adrenal (HHA) y el aumento en la liberación de cortisol y catecolaminas, lo que sensibiliza las vías del dolor en el sistema nervioso central. Además, la predisposición a la hiperalgesia y el dolor persistente es mayor en individuos con antecedentes de trastornos del ánimo o dolor crónico previo, lo que resalta la necesidad de una evaluación preoperatoria integral que contemple el estado psicológico del paciente.

El tipo de técnica quirúrgica utilizada también es un determinante clave en la intensidad del dolor postoperatorio. La colecistectomía laparoscópica se asocia con un menor dolor postquirúrgico en comparación con la colecistectomía abierta, debido a la menor invasión de tejidos y a la reducción de la respuesta inflamatoria sistémica (Morris-Stiff & Kendrick, 2020).

Sin embargo, en la laparoscopia, la insuflación con dióxido de carbono (CO₂) puede provocar dolor referido en el hombro derecho, resultado de la irritación del nervio frénico, lo que puede generar molestias adicionales a pesar de la menor agresión quirúrgica. En contraste, la colecistectomía abierta conlleva una mayor manipulación de estructuras musculares y nerviosas, lo que incrementa el dolor somático y visceral, además de prolongar el tiempo de recuperación del paciente.

Finalmente, factores sociales y ambientales también pueden modular la percepción del dolor postoperatorio. El nivel educativo, el acceso a información prequirúrgica, la calidad de la atención médica y el apoyo social pueden influir en cómo un paciente afronta la experiencia del dolor tras la cirugía (Wasan et al., 2015). Pacientes que reciben educación preoperatoria sobre el manejo del dolor y el proceso de recuperación tienden a reportar menores niveles de dolor y mayor satisfacción con su tratamiento, lo que subraya la importancia de estrategias de educación y acompañamiento en el manejo del dolor postquirúrgico.

Además, el entorno hospitalario y la relación con el personal de salud pueden influir en la percepción del dolor, ya que un enfoque empático y una adecuada comunicación con el paciente pueden contribuir a reducir el estrés y mejorar su experiencia de recuperación.

2.8 Enfoques actuales en el control del dolor postoperatorio

El manejo del dolor postoperatorio ha evolucionado significativamente en las últimas décadas, pasando de un enfoque basado exclusivamente en opioides a estrategias multimodales que combinan diferentes tipos de analgésicos y técnicas de control del dolor. En la actualidad, se reconoce que la analgesia debe ser individualizada y adaptada a las necesidades específicas de cada paciente, considerando factores como la

intensidad del dolor, el tipo de cirugía y la presencia de comorbilidades (Morlion et al., 2018).

Un enfoque ampliamente aceptado es la analgesia multimodal, que combina fármacos con diferentes mecanismos de acción para lograr un mejor control del dolor con menores efectos adversos. Esta estrategia se basa en el principio de la sinergia analgésica, donde la combinación de antiinflamatorios no esteroides (AINEs), paracetamol, opioides y anestésicos locales permite reducir la dosis de cada uno, minimizando así los efectos secundarios y mejorando la recuperación del paciente (Kehlet & Dahl, 2003).

Uno de los principales avances en el control del dolor postoperatorio es el uso de técnicas de analgesia regional, como los bloqueos nerviosos periféricos y la infiltración de anestésicos locales en los sitios quirúrgicos. Estas técnicas han demostrado ser altamente eficaces para reducir la necesidad de opioides en el postoperatorio inmediato y mejorar la movilidad temprana del paciente (Gupta et al., 2021).

En el caso de la colecistectomía, se ha observado que la infiltración de bupivacaina o lidocaína en los puertos de acceso de la laparoscopia disminuye significativamente el dolor en las primeras 24 horas postquirúrgicas. Además, los bloqueos del plano transversal del abdomen (TAP block) han mostrado buenos resultados en cirugías abdominales, proporcionando analgesia prolongada y facilitando una recuperación más rápida con menor necesidad de analgesia sistémica.

El control del dolor postoperatorio también se ha beneficiado del uso de analgesia controlada por el paciente (PCA, por sus siglas en inglés), un sistema que permite al paciente administrar su propia analgesia dentro de límites preestablecidos por el equipo médico. Esta tecnología es especialmente útil en cirugías que generan dolor moderado a severo, ya que proporciona un alivio más personalizado y evita la sobre o infra-dosificación de analgésicos (Grass, 2005).

En muchos hospitales, la PCA con morfina o fentanilo se ha convertido en un estándar para el manejo del dolor postoperatorio en cirugías mayores, permitiendo un mejor control del dolor sin la necesidad de administrar opioides de manera continua. Sin embargo, su uso debe ser monitorizado para evitar efectos adversos como la depresión respiratoria o la somnolencia excesiva

Finalmente, el enfoque del manejo integral del dolor incluye estrategias no farmacológicas que pueden complementar la analgesia convencional. Técnicas como la rehabilitación temprana, la fisioterapia, la terapia cognitivo-conductual y la meditación guiada han demostrado ser eficaces para reducir la percepción del dolor y mejorar la recuperación postoperatoria (Wasan et al., 2015).

La combinación de tratamientos farmacológicos y no farmacológicos permite una recuperación más rápida, menor tiempo de hospitalización y una reducción en la incidencia de dolor crónico postquirúrgico. En el contexto de la colecistectomía, la implementación de enfoques multimodales y técnicas de analgesia regional puede mejorar significativamente la experiencia del paciente y optimizar los recursos hospitalarios, subrayando la importancia de desarrollar protocolos estandarizados para su manejo en hospitales públicos.

2.9 Anestesia multimodal: enfoque integrado para el manejo del dolor postoperatorio

El enfoque multimodal de la analgesia se ha convertido en el estándar de oro para el manejo del dolor postoperatorio, ya que permite combinar diferentes tipos de analgésicos y técnicas anestésicas con el objetivo de mejorar la eficacia del tratamiento y reducir los efectos adversos de los fármacos individuales. Esta estrategia se basa en la utilización de medicamentos con mecanismos de acción complementarios, como opioides, antiinflamatorios no esteroides (AINEs), anestésicos locales y moduladores del dolor neuropático, logrando una analgesia más efectiva con menores dosis de cada fármaco (Kehlet & Dahl, 2003).

Además, se incluyen técnicas de bloqueo nervioso periférico y analgesia controlada por el paciente (PCA), que permiten un mejor control del dolor y una recuperación más rápida. La combinación de estos métodos reduce la sensibilización del sistema nervioso central, disminuyendo el riesgo de dolor crónico postquirúrgico y optimizando los tiempos de hospitalización (Gupta et al., 2021).

2.9.1 Opioides y su impacto en la recuperación

Los opioides han sido tradicionalmente la base del manejo del dolor postoperatorio moderado a severo, debido a su potente acción analgésica mediada por la activación de los receptores opioides μ (mu) en el sistema nervioso central (Chou et al., 2016). Sin embargo, su uso prolongado está asociado con múltiples efectos adversos, como náuseas, vómitos, sedación, depresión respiratoria y tolerancia.

En el contexto de la colecistectomía, el empleo de opioides debe ser limitado y cuidadosamente controlado, ya que una analgesia multimodal efectiva puede reducir significativamente la necesidad de estos fármacos (Morlion et al., 2018). Además, su uso inadecuado puede aumentar el riesgo de dependencia y abuso, lo que ha llevado a una reevaluación de su rol en la analgesia postoperatoria.

Actualmente, se recomienda el empleo de opioides de acción corta solo cuando sea estrictamente necesario, complementándolos con otros analgésicos para minimizar sus efectos secundarios y favorecer una recuperación más rápida.

2.9.2 Antiinflamatorios No Esteroides (AINEs)

Los AINEs constituyen una de las opciones analgésicas más utilizadas en la analgesia multimodal, debido a su capacidad para reducir la inflamación y modular la transmisión del dolor mediante la inhibición de las ciclooxigenasas (COX-1 y COX-2), responsables de la síntesis de prostaglandinas (Gan, 2017). En cirugías como la colecistectomía, el uso de AINEs como el ketorolaco, ibuprofeno o diclofenaco ha demostrado ser altamente eficaz para reducir el dolor postoperatorio y disminuir la necesidad de opioides (Mickelson & Chong, 2020).

No obstante, su administración debe ser vigilada en pacientes con insuficiencia renal, úlceras gástricas o trastornos de la coagulación, ya que pueden aumentar el riesgo de sangrado y toxicidad renal. A pesar de estas limitaciones, su combinación con paracetamol y técnicas de analgesia regional ha demostrado ser una estrategia segura y eficaz para el manejo del dolor postquirúrgico.

2.9.3 Bloqueos nerviosos periféricos y técnicas de anestesia regional

Los bloqueos nerviosos periféricos han ganado relevancia como parte del manejo del dolor postoperatorio, permitiendo una analgesia efectiva sin la necesidad de dosis elevadas de opioides.

Estos bloqueos consisten en la administración de anestésicos locales cerca de nervios específicos, interrumpiendo la transmisión del dolor en la zona quirúrgica (Gupta et al., 2021). En la colecistectomía, técnicas como el bloqueo del plano transversal del abdomen (TAP block) y la infiltración de anestésicos locales en los sitios de incisión han mostrado buenos resultados, proporcionando analgesia prolongada y reduciendo la respuesta inflamatoria postoperatoria.

Además, el uso de bupivacaína o ropivacaína en estos bloqueos permite mejorar la movilidad temprana del paciente y disminuir la estancia hospitalaria. La anestesia regional también tiene un papel clave en la prevención del dolor crónico postquirúrgico, ya que reduce la sensibilización central y la hiperalgesia, mejorando la experiencia del paciente tras la cirugía.

2.9.4 Analgesia Controlada por el Paciente (PCA)

La analgesia controlada por el paciente (PCA) es una técnica que permite al paciente autoadministrarse dosis programadas de analgésicos mediante un dispositivo que libera la medicación de forma controlada. Este sistema es especialmente útil en el postoperatorio inmediato, ya que brinda una analgesia ajustada a las necesidades del paciente y evita la administración innecesaria de opioides en intervalos fijos (Grass, 2005).

En hospitales que cuentan con esta tecnología, la PCA con morfina, fentanilo o hidromorfona ha demostrado mejorar la satisfacción del paciente y optimizar el control del dolor en las primeras 24-48 horas postquirúrgicas. Sin embargo, su uso requiere una monitorización constante para evitar efectos adversos como depresión respiratoria y sedación excesiva, lo que resalta la importancia de un protocolo estandarizado para su implementación.

A pesar de sus limitaciones, la PCA sigue siendo una estrategia eficaz en el manejo del dolor postoperatorio, especialmente cuando se combina con otras modalidades analgésicas para mejorar la recuperación del paciente.

2.10 Modelos internacionales de protocolos de manejo del dolor postoperatorio en cirugía abdominal

El manejo del dolor postoperatorio varía significativamente entre países debido a factores como las políticas de salud, la disponibilidad de fármacos, los protocolos hospitalarios y la capacitación del personal médico. En países desarrollados como Canadá, España y Estados Unidos, el uso de analgesia multimodal es una práctica estándar, combinando opioides, antiinflamatorios no esteroides (AINEs), anestésicos locales y técnicas de analgesia regional para optimizar el control del dolor y reducir efectos adversos (Chou et al., 2016). En estos países, la implementación de protocolos basados en evidencia ha permitido reducir la estancia hospitalaria y mejorar la recuperación de los pacientes sometidos a cirugías como la colecistectomía.

Por ejemplo, en Canadá, la analgesia regional, específicamente los bloqueos nerviosos periféricos como el TAP block, es ampliamente utilizada en cirugías abdominales, reduciendo la necesidad de opioides en más del 40% de los casos (Clarke et al., 2019). En España, la implementación del Programa de Optimización del Manejo del Dolor Postoperatorio (POST) ha permitido estandarizar la analgesia multimodal en hospitales públicos, asegurando que los pacientes reciban analgesia ajustada a su perfil clínico, con un uso controlado de opioides para evitar riesgos de dependencia y efectos secundarios severos (Pérez-Hernández et al., 2021).

En América Latina, las estrategias analgésicas varían dependiendo del acceso a medicamentos y tecnologías avanzadas. Chile y Brasil han desarrollado protocolos nacionales que incluyen analgesia multimodal con énfasis en el uso de AINEs y técnicas de anestesia regional, limitando el uso de opioides para evitar complicaciones postoperatorias y problemas de salud pública relacionados con la crisis de opioides (Ministerio de Salud de Chile, 2020).

En Brasil, estudios han demostrado que el uso de bupivacaina en bloqueos nerviosos regionales mejora la recuperación de pacientes sometidos a colecistectomía

laparoscópica, reduciendo el dolor postoperatorio sin necesidad de opioides de acción prolongada (Souza et al., 2021).

Sin embargo, en países con sistemas de salud con menos recursos, como El Salvador, Honduras y Guatemala, el acceso a técnicas avanzadas de analgesia sigue siendo limitado, y en muchos hospitales públicos el tratamiento del dolor postoperatorio depende principalmente de opioides y AINEs, sin un protocolo estandarizado que garantice un control óptimo del dolor para todos los pacientes (Ministerio de Salud de El Salvador, 2023).

A pesar de estas diferencias, existen tendencias globales que están revolucionando el manejo del dolor postoperatorio en diferentes países. La transición de un enfoque basado en opioides como primera línea de tratamiento hacia estrategias de analgesia multimodal y regional está ganando terreno, impulsada por estudios que demuestran sus beneficios en la recuperación postquirúrgica y la reducción de complicaciones asociadas al uso prolongado de analgésicos potentes (Morlion et al., 2018).

Países como Estados Unidos y el Reino Unido han incorporado programas de manejo perioperatorio del dolor, donde los anestesiólogos desempeñan un papel clave en la planificación de estrategias analgésicas individualizadas, asegurando que los pacientes reciban analgesia óptima basada en su historial clínico y en la complejidad de la cirugía (Gan, 2017).

Además, la implementación de protocolos de recuperación mejorada tras cirugía (ERAS, por sus siglas en inglés) en hospitales europeos y norteamericanos ha demostrado ser efectiva en la reducción del dolor postoperatorio y la aceleración del alta hospitalaria (Feldheiser et al., 2016).

Para países en desarrollo como El Salvador, replicar estos modelos requiere una inversión en formación del personal médico, acceso a fármacos innovadores y tecnologías de analgesia regional, además de la elaboración de protocolos adaptados a la realidad del sistema de salud pública.

La investigación sobre el manejo del dolor postoperatorio en el Hospital Nacional de Chalchuapa ha buscado generar evidencia local que permita formular estrategias de analgesia basadas en las mejores prácticas internacionales, adaptándolas a los recursos

y necesidades del país. Esta información puede ser clave para que el Ministerio de Salud desarrolle un protocolo nacional de manejo del dolor postoperatorio, garantizando un tratamiento más equitativo y efectivo para los pacientes salvadoreños.

Diferentes países han desarrollado protocolos estandarizados para el manejo del dolor postoperatorio en cirugías abdominales, optimizando la recuperación de los pacientes y reduciendo las complicaciones asociadas al uso inadecuado de analgésicos. En España, el Programa de Optimización del Manejo del Dolor Postoperatorio (POST) ha permitido unificar estrategias de analgesia en hospitales públicos y privados, promoviendo el uso de analgesia multimodal como estándar en procedimientos quirúrgicos (Pérez-Hernández et al., 2021). Este protocolo enfatiza la combinación de AINEs, paracetamol, anestésicos locales y bloqueos nerviosos, limitando el uso de opioides para evitar efectos adversos y dependencia.

En cirugías abdominales, como la colecistectomía, se recomienda el uso de bloqueos del plano transverso del abdomen (TAP block), infiltración de bupivacaina en los sitios de incisión y administración de AINEs de acción prolongada para garantizar una analgesia efectiva sin necesidad de opioides de acción prolongada. Este modelo ha demostrado reducir la estancia hospitalaria y mejorar la experiencia del paciente, con una disminución del 30% en el uso de opioides postquirúrgicos (Ministerio de Sanidad de España, 2020).

En Canadá, el protocolo de Manejo Perioperatorio del Dolor (MPD) ha sido implementado en hospitales universitarios y centros quirúrgicos de alta complejidad, con un enfoque integral que incluye educación preoperatoria del paciente, analgesia multimodal y monitorización postoperatoria activa (Clarke et al., 2019). En este modelo, los pacientes reciben educación previa a la cirugía sobre las opciones analgésicas y el papel de técnicas no farmacológicas como la movilización temprana y la fisioterapia.

Durante la cirugía, se prioriza el uso de bloqueos nerviosos periféricos y la administración controlada de analgésicos por vía intravenosa mediante analgesia controlada por el paciente (PCA). Este enfoque ha permitido reducir la variabilidad en el manejo del dolor entre hospitales y ha demostrado que los pacientes sometidos a colecistectomía bajo

este protocolo experimentan menos dolor postoperatorio y una recuperación más rápida, con una reducción del 25% en la estancia hospitalaria (Gan, 2017).

En Chile, el Protocolo Nacional de Analgesia Postoperatoria ha sido implementado en hospitales públicos desde 2020, estandarizando el uso de estrategias analgésicas basadas en evidencia y garantizando el acceso equitativo a tratamientos efectivos para el dolor postquirúrgico (Ministerio de Salud de Chile, 2020). Este protocolo establece que los hospitales deben contar con unidades especializadas en manejo del dolor agudo, encargadas de evaluar y ajustar los tratamientos analgésicos según la respuesta del paciente.

En el caso de cirugías abdominales, se recomienda el uso de paracetamol intravenoso combinado con AINEs y bloqueos nerviosos regionales, con monitoreo postoperatorio continuo para evitar efectos adversos. Además, se han implementado estrategias de capacitación médica en analgesia multimodal, lo que ha permitido mejorar la adherencia al protocolo y garantizar un manejo del dolor más efectivo en todo el sistema de salud.

En Brasil, el enfoque ha estado dirigido hacia la implementación de técnicas avanzadas de analgesia regional y la reducción del uso de opioides en el postoperatorio. El Programa de Control del Dolor Postoperatorio en Cirugía Abdominal, implementado en hospitales de alta complejidad, recomienda el uso de bloqueos nerviosos guiados por ultrasonido como primera línea de tratamiento para pacientes sometidos a procedimientos abdominales mayores, reduciendo la necesidad de analgesia sistémica (Souza et al., 2021).

Además, se han establecido protocolos de movilización temprana y fisioterapia postoperatoria, con el objetivo de mejorar la funcionalidad del paciente y reducir el tiempo de hospitalización. Este modelo ha demostrado ser altamente efectivo, con una reducción significativa en la incidencia de dolor postoperatorio severo y una menor tasa de complicaciones asociadas al uso prolongado de opioides. Estos avances han posicionado a Brasil como uno de los referentes en América Latina en la implementación de protocolos de manejo del dolor basados en analgesia multimodal y técnicas de anestesia regional.

En general, estos modelos internacionales han demostrado que la implementación de protocolos estandarizados en hospitales públicos y privados mejora el control del dolor postoperatorio, reduce la estancia hospitalaria y minimiza los efectos adversos de los analgésicos. La evidencia obtenida en estos países sugiere que El Salvador podría beneficiarse significativamente de la adopción de un protocolo nacional basado en analgesia multimodal, técnicas de anestesia regional y educación preoperatoria del paciente.

La implementación de protocolos basados en evidencia en el manejo del dolor postoperatorio ha demostrado ser una estrategia eficaz para mejorar la calidad de la atención médica y optimizar los resultados clínicos de los pacientes sometidos a cirugía. Estos protocolos permiten un enfoque estructurado, seguro y reproducible, garantizando que todos los pacientes reciban un tratamiento analgésico acorde con las mejores prácticas médicas (Gan, 2017). Un protocolo bien diseñado reduce la variabilidad en la administración de analgésicos, evitando tanto el subtratamiento como la sobredosificación del dolor postoperatorio. Además, la integración de estrategias de analgesia multimodal minimiza el uso excesivo de opioides, lo que disminuye la incidencia de efectos adversos como la sedación, la depresión respiratoria y la dependencia farmacológica (Morlion et al., 2018). La estandarización también facilita la capacitación del personal médico y de enfermería, mejorando la toma de decisiones clínicas y promoviendo una atención más eficiente y centrada en el paciente.

Otro beneficio clave de la implementación de estos protocolos es su impacto en la optimización de los recursos hospitalarios. El manejo efectivo del dolor reduce la estancia hospitalaria, mejora la movilidad temprana del paciente y previene complicaciones como trombosis venosa profunda, infecciones respiratorias y dolor crónico postquirúrgico (Kehlet & Dahl, 2003). Además, protocolos bien estructurados pueden contribuir a una mejor asignación de analgésicos y técnicas anestésicas, permitiendo que los hospitales utilicen sus recursos de manera más eficiente y sostenible. En países que han implementado protocolos nacionales, como España y Canadá, se ha observado una reducción significativa en la carga asistencial de los servicios de urgencias y una mejora en la satisfacción del paciente con el tratamiento recibido (Clarke et al., 2019). Para hospitales públicos en países en desarrollo, la implementación de estos protocolos puede

representar una solución efectiva para mejorar la atención quirúrgica sin necesidad de inversiones costosas en infraestructura.

La estandarización de la analgesia postoperatoria ha demostrado mejorar significativamente la recuperación de los pacientes sometidos a cirugías abdominales, permitiendo un control más efectivo del dolor y una reincorporación más rápida a la actividad normal. La aplicación de protocolos de analgesia multimodal favorece una reducción en la percepción del dolor sin necesidad de dosis elevadas de opioides, lo que disminuye los efectos secundarios y permite una movilización temprana del paciente (Feldheiser et al., 2016). La movilización postquirúrgica temprana es un factor crítico en la recuperación, ya que previene complicaciones como trombosis venosa profunda, atelectasia pulmonar y disfunción intestinal, factores que pueden prolongar la hospitalización y aumentar los costos de atención médica. Estudios han demostrado que pacientes sometidos a colecistectomía bajo protocolos estandarizados presentan menor incidencia de dolor crónico postoperatorio, lo que mejora su calidad de vida a largo plazo (Mickelson & Chong, 2020).

Otro impacto positivo de la estandarización es la satisfacción del paciente con su tratamiento postoperatorio. Cuando los pacientes reciben un manejo del dolor adecuado y controlado, experimentan menos ansiedad y estrés, factores que pueden influir en la percepción del dolor y la recuperación general (Wasan et al., 2015). Además, la implementación de protocolos permite realizar evaluaciones continuas y ajustes personalizados, garantizando que cada paciente reciba la analgesia más adecuada para su condición. En hospitales que han adoptado estos modelos, se ha observado una disminución en el número de readmisiones por dolor postoperatorio mal controlado y una mejora en la percepción del sistema de salud por parte de los pacientes (Ministerio de Sanidad de España, 2020). En este sentido, la investigación ha buscado generar evidencia científica en El Salvador que permita la formulación de un protocolo de manejo del dolor postoperatorio en el Hospital Nacional de Chalchuapa, con el fin de mejorar la recuperación quirúrgica y garantizar una atención médica de mayor calidad en el sistema de salud público.

2.11. Situación del manejo del dolor en el sistema de salud salvadoreño

El manejo del dolor postoperatorio en El Salvador aún enfrenta múltiples desafíos debido a la falta de protocolos estandarizados, el acceso limitado a ciertos fármacos y la insuficiente capacitación del personal de salud en analgesia multimodal. Actualmente, el tratamiento del dolor en hospitales públicos depende en gran medida del criterio individual del médico tratante y de la disponibilidad de medicamentos, lo que genera una notable variabilidad en la atención y compromete la recuperación del paciente (Ministerio de Salud de El Salvador, 2023).

A diferencia de países como España, Canadá o Chile, donde existen protocolos nacionales basados en evidencia, en El Salvador el manejo del dolor postoperatorio sigue siendo una tarea no sistematizada, sin guías claras que garanticen un tratamiento homogéneo y efectivo para todos los pacientes. Como resultado, muchos pacientes experimentan dolor mal controlado, lo que aumenta la incidencia de complicaciones como movilización tardía, infecciones respiratorias, trombosis venosa profunda y dolor crónico postquirúrgico.

Otro aspecto crítico es la dependencia excesiva de los opioides, que, aunque efectivos para el control del dolor severo, pueden causar efectos adversos como náuseas, depresión respiratoria y tolerancia farmacológica, además de aumentar el riesgo de dependencia si no se administran adecuadamente (Morlion et al., 2018). En contraste, el acceso a estrategias de analgesia regional, como los bloqueos nerviosos periféricos, es limitado en la mayoría de los hospitales públicos, lo que restringe las opciones analgésicas disponibles para los pacientes sometidos a cirugías abdominales.

Además, en muchos centros hospitalarios no se cuenta con equipos de monitoreo adecuados para la administración de analgesia controlada por el paciente (PCA), lo que limita la capacidad de personalizar el tratamiento del dolor postoperatorio. Estas deficiencias resaltan la urgente necesidad de desarrollar un protocolo nacional para el manejo del dolor postquirúrgico en El Salvador, basado en la evidencia científica y adaptado a los recursos disponibles en el sistema de salud pública.

2.12. Bases teóricas de la investigación

Esta investigación se sustenta en diversos modelos teóricos y enfoques científicos que explican la fisiopatología del dolor y sus mecanismos de modulación, proporcionando un marco sólido para la formulación de estrategias analgésicas efectivas. Uno de los modelos más relevantes es la Teoría del Control de la Puerta del Dolor, propuesta por Melzack y Wall (1965), la cual establece que la percepción del dolor no solo depende de la activación de los nociceptores, sino también de mecanismos inhibitorios en la médula espinal que pueden modular la transmisión del dolor hacia el cerebro.

Según esta teoría, la estimulación de fibras nerviosas no nociceptivas puede bloquear la señal del dolor, lo que respalda el uso de estrategias analgésicas multimodales, como la combinación de opioides, AINEs, anestésicos locales y técnicas de bloqueo nervioso para mejorar el control del dolor postoperatorio.

Otro modelo fundamental es el Modelo Biopsicosocial del Dolor, el cual enfatiza que la percepción del dolor no solo es un fenómeno fisiológico, sino que también está influenciado por factores emocionales, psicológicos y sociales (Turk & Okifuji, 1999).

Este enfoque es crucial para comprender por qué algunos pacientes experimentan mayor dolor postoperatorio que otros, aun cuando se someten al mismo procedimiento quirúrgico. La ansiedad, el miedo y la falta de información pueden amplificar la percepción del dolor, lo que resalta la importancia de estrategias de educación preoperatoria y apoyo emocional para mejorar la recuperación del paciente. Además, la evidencia sugiere que el uso de enfoques multimodales y personalizados, que incluyan tanto intervenciones farmacológicas como no farmacológicas, puede optimizar el manejo del dolor postoperatorio y reducir el riesgo de cronificación.

Desde una perspectiva más aplicada, el principio de la analgesia multimodal, ampliamente respaldado en la literatura científica, establece que la combinación de diferentes fármacos y técnicas anestésicas permite lograr un mejor control del dolor con menores efectos adversos (Kehlet & Dahl, 2003).

Este enfoque ha sido adoptado en diversos protocolos internacionales y ha demostrado ser altamente efectivo en la reducción de la estancia hospitalaria y la mejora de los resultados clínicos en cirugías abdominales. La presente investigación se basa en estos

modelos teóricos para evaluar diferentes estrategias analgésicas en el Hospital Nacional de Chalchuapa, con el fin de generar evidencia científica que permita la formulación de un protocolo optimizado para el manejo del dolor postquirúrgico en el sistema de salud salvadoreño.

2.13. Marco legal y normativo

El manejo del dolor postoperatorio está regulado por diversas normativas internacionales y nacionales, que establecen directrices para garantizar un tratamiento seguro y efectivo. A nivel global, la (OMS) ha desarrollado lineamientos para el manejo del dolor agudo y crónico, enfatizando la importancia de un acceso equitativo a medicamentos analgésicos y estrategias de control del dolor basadas en evidencia (OMS, 2021).

La (OPS) también ha señalado que la falta de protocolos adecuados para el manejo del dolor postoperatorio en hospitales públicos sigue siendo un problema en muchos países de América Latina, afectando la calidad de vida de los pacientes y aumentando la carga hospitalaria innecesaria (OPS, 2020).

En El Salvador, el manejo del dolor postquirúrgico está regulado por el Ministerio de Salud, el cual establece lineamientos generales para el uso de analgésicos en hospitales públicos. Sin embargo, no existe un protocolo específico y estandarizado para el tratamiento del dolor postoperatorio en cirugías abdominales, lo que genera variabilidad en la atención y afecta la calidad del tratamiento recibido por los pacientes.

La regulación sobre el uso de opioides en hospitales públicos está alineada con los convenios internacionales sobre el control de sustancias, lo que limita su disponibilidad en algunos centros de salud y dificulta el acceso a tratamientos adecuados para el dolor postquirúrgico severo (Ministerio de Salud de El Salvador, 2023).

Además, desde una perspectiva bioética, el manejo del dolor postoperatorio está respaldado por principios fundamentales como la beneficencia, la no maleficencia y la justicia en la atención médica. El acceso a un tratamiento efectivo para el dolor es un derecho fundamental del paciente, reconocido por organizaciones internacionales de salud.

La falta de protocolos adecuados puede considerarse una vulneración de este derecho, ya que expone a los pacientes a un sufrimiento innecesario y a posibles complicaciones derivadas del dolor no controlado. Por ello, la implementación de protocolos estandarizados en hospitales públicos salvadoreños no solo es una necesidad médica, sino también una obligación ética y legal.

CAPITULO III

METODOLOGIA DE LA

INVESTIGACION

3.1 Enfoque de la investigación

El presente estudio adoptó un enfoque cuantitativo, ya que se centra en la medición objetiva de variables relacionadas con el dolor postoperatorio en pacientes sometidos a colecistectomía, a través de instrumentos estructurados que permiten obtener datos numéricos y susceptibles de análisis estadístico (Creswell & Creswell, 2017). Este enfoque posibilita describir y comparar niveles de dolor en función de variables clínicas y sociodemográficas, generando evidencia empírica confiable.

Asimismo, la investigación se ha caracterizado por ser descriptiva, pues busca detallar cómo se manifiesta el dolor postoperatorio en diferentes momentos tras la cirugía y cómo varía según el tipo de analgesia administrada, el sexo, la edad u otros factores. No se ha pretendido establecer relaciones causales, sino identificar y documentar patrones y comportamientos en una población definida. Esta descripción sistemática es fundamental para comprender el fenómeno en su contexto clínico y operativo (Polit & Beck, 2021).

El estudio también posee un diseño exploratorio, en tanto que se analizaron las diferencias entre grupos de pacientes expuestos a distintas estrategias analgésicas o que presentan condiciones diferenciadas, como la presencia o ausencia de efectos adversos, o la capacidad de deambulación temprana, para evaluar si existen variaciones significativas en la intensidad del dolor. Esta comparación permitió detectar qué factores se asocian a mejores resultados en términos de control del dolor postoperatorio, proporcionando información valiosa para mejorar la práctica clínica (Parsons, 2017).

Por último, la investigación, longitudinal, dado que los datos se recogen en un periodo de observación dándole seguimiento a través del tiempo, predecir riesgos y comprender la secuencia de eventos temporales postquirúrgicos (2, 4, 6 y 12 horas después de la intervención). No se realizaron seguimiento más allá de las primeras 12 horas postoperatorias, lo que delimita claramente su alcance temporal.

Este diseño es adecuado para captar el estado del fenómeno en un momento determinado, facilitando la recolección de información operativa en contextos hospitalarios (Field, 2018). Además, el estudio es de tipo descriptivo ya que se evaluaron diferentes estrategias de analgesia con el propósito de identificar cuál proporciona mejores resultados en el control del dolor postoperatorio (Grove & Gray, 2019). Se trabajó con tres grupos principales: un grupo que recibió AINEs y paracetamol, otro que recibió opioides y un tercero que fue sometido a técnicas de analgesia regional como bloqueos nerviosos periféricos. Esta comparación permitió establecer la estrategia más efectiva y segura para el manejo del dolor en pacientes sometidos a colecistectomía.

El enfoque cuantitativo utilizado en esta investigación se justifica debido a la necesidad de contar con datos objetivos, medibles y reproducibles que permitan evaluar la efectividad de los tratamientos analgésicos (Creswell, 2014). A diferencia de un estudio cualitativo, que analizaría la percepción subjetiva del dolor desde una perspectiva fenomenológica, este estudio se centra en la medición de variables específicas mediante escalas validadas y análisis estadísticos.

El uso de herramientas cuantitativas como la Escala Visual Analógica (EVA), la Escala Numérica del Dolor (END) y el Cuestionario de Dolor de McGill permitieron una evaluación precisa del nivel de dolor experimentado por los pacientes (Melzack, 2001). Estas escalas han sido ampliamente utilizadas en estudios clínicos y han demostrado alta fiabilidad y validez en la medición del dolor postoperatorio (Jensen et al., 2003).

El enfoque de esta investigación también tomó en cuenta la importancia de un manejo personalizado del dolor, considerando que la respuesta a la analgesia puede verse afectada por factores individuales como el historial médico, la tolerancia al dolor y la sensibilidad a ciertos medicamentos (Turk & Okifuji, 1999). La recolección de datos permitió identificar si existen subgrupos de pacientes que responden mejor a ciertas estrategias analgésicas, lo que podría contribuir al desarrollo de guías clínicas adaptadas a distintos perfiles de pacientes.

Por otro lado, el enfoque cuantitativo es esencial para realizar análisis estadísticos robustos, que permitan determinar la significancia de las diferencias observadas entre los grupos de estudio. Se emplearon pruebas como ANOVA, t de Student y regresión logística, dependiendo de la normalidad de los datos y la naturaleza de las variables

analizadas (Field, 2018). La aplicación de estos métodos garantiza que los resultados sean válidos y científicamente sólidos.

Desde una perspectiva ética, el enfoque descriptivo de la investigación se diseñó siguiendo los principios de beneficencia, no maleficencia y autonomía del paciente, asegurando que todos los tratamientos administrados cumplieran con los estándares de seguridad y eficacia establecidos por la (OMS, 2021). Además, los pacientes participantes en el estudio otorgaron su consentimiento informado, garantizando que estén plenamente conscientes de los procedimientos y posibles riesgos asociados a cada estrategia analgésica (Polit & Beck, 2021).

En términos prácticos, la aplicación del enfoque experimental permitió identificar qué estrategias de analgesia ofrecen mejores resultados en términos de reducción del dolor y los mínimos efectos adversos. Estos hallazgos no solo serán relevantes para el Hospital Nacional de Chalchuapa, sino que podrán servir de base para la creación de un protocolo nacional de manejo del dolor postoperatorio en El Salvador, alineado con las mejores prácticas internacionales en analgesia multimodal (Ministerio de Salud de Chile, 2020).

3.2 Método

El método de investigación establece el camino operativo que guía el estudio, determinando los procedimientos sistemáticos para la recolección, análisis e interpretación de los datos empíricos (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018). En este caso, el estudio adopta un método cuantitativo, de tipo descriptivo, con un diseño longitudinal, ya que se busca observar y analizar el comportamiento del dolor postoperatorio en pacientes sometidos a colecistectomía, sin intervenir directamente en las condiciones clínicas ni manipular variables independientes. La investigación se llevó a cabo exclusivamente en el Hospital Nacional de Chalchuapa, lo que permitió centrar el análisis en las características específicas del entorno y su población usuaria.

El enfoque descriptivo permite caracterizar el dolor en distintas fases del postoperatorio temprano (2, 4, 6 y 12 horas), documentando su intensidad según la percepción del paciente. No se pretende alterar las condiciones naturales del proceso

asistencial, sino sistematizar la información observada bajo condiciones habituales de atención clínica.

La naturaleza longitudinal, dado que los datos se recogen en un periodo de observación dándole seguimiento a través del tiempo, predecir riesgos y comprender la secuencia de eventos emporales. Es decir, cada paciente fue evaluado cuatro veces en cuanto a su evolución dolorosa, sin seguimiento posterior fuera del margen temporal de las primeras 12 horas. Este diseño resulta apropiado para estudios clínicos que requieren recopilar información operativa dentro de un lapso definido, reduciendo los costos y tiempos sin comprometer la validez del análisis descriptivo (Field, 2018).

Se analizaron tres grupos de pacientes sometidos a colecistectomía, cada uno con un protocolo analgésico distinto. Se trabajó con los siguientes grupos:

Grupo 1: Recibió analgesia basada en antiinflamatorios no esteroides (AINEs) y paracetamol.

Grupo 2: Recibió opioides como parte del tratamiento estándar del hospital.

Grupo 3: fue tratado con la combinación de un AINES más un opioide o técnicas de analgesia regional, como bloqueos nerviosos periféricos

El criterio de asignación a los grupos estaba condicionado a factores clínicos y de disponibilidad de recursos, asegurando que cada paciente recibiera un tratamiento adecuado a su condición, bajo la supervisión del equipo médico del hospital. La comparación de estos grupos permitió identificar la estrategia más efectiva para el manejo del dolor postoperatorio en pacientes sometidos a colecistectomía en el Hospital Nacional de Chalchuapa.

La medición del dolor postoperatorio se realizó utilizando exclusivamente la Escala Numérica del Dolor (END), una herramienta validada y ampliamente utilizada en estudios clínicos (Jensen et al., 2003). Esta escala consiste en una línea numérica del 0 al 10, donde 0 representa la ausencia de dolor y 10 el peor dolor imaginable. Se eligió esta escala debido a su facilidad de aplicación, claridad para los pacientes y alta reproducibilidad, lo que garantizó mediciones estandarizadas y comparables entre los diferentes grupos de tratamiento (Ferreira-Valente et al., 2011).

El método de recolección de datos consistió en la aplicación de la Escala Numérica del Dolor (END) en cada uno de los cuatro momentos postoperatorios definidos (2, 4, 6 y 12 horas). La medición se realizó mediante una entrevista directa con cada paciente, donde se le pidió que indique el nivel de dolor que experimenta en ese momento. Además, se recopilaron datos sobre la cantidad de analgesia administrada y la presencia de efectos adversos asociados a cada estrategia de tratamiento.

Para garantizar la validez y confiabilidad de los datos, se capacitó al personal de enfermería y a los investigadores encargados de la recolección de la información, asegurando que la escala se aplique de manera uniforme en todos los pacientes. Además, se implementaron controles de calidad en la recolección de datos para minimizar sesgos y errores en la medición.

El análisis de los datos se realizó mediante pruebas estadísticas inferenciales, incluyendo la prueba ANOVA para comparar las diferencias en el nivel de dolor entre los distintos grupos de tratamiento en cada momento postoperatorio, y la prueba t de Student para determinar si existen diferencias significativas en la evolución del dolor dentro de cada grupo (Field, 2018). Además, se empleó regresión logística para evaluar si factores como la edad, el sexo o el tipo de cirugía influyen en la percepción del dolor postoperatorio.

Este método permitió obtener resultados objetivos y basados en evidencia, que sirvieron como insumo para la formulación de un protocolo optimizado de manejo del dolor postoperatorio en el Hospital Nacional de Chalchuapa. La aplicación de este protocolo contribuirá a mejorar la calidad del tratamiento analgésico en pacientes sometidos a colecistectomía, garantizando una recuperación más rápida y con menor incidencia de complicaciones asociadas al dolor mal controlado.

Desde una perspectiva ética, la investigación cumplió con los principios de beneficencia, no maleficencia, autonomía y justicia, asegurando que todos los tratamientos fueran seguros y alineados con las mejores prácticas clínicas (OMS, 2021). Los pacientes fueron informados sobre el estudio y dieron su consentimiento, (anexo 5) garantizando que su participación fuera voluntaria y que comprendan completamente los procedimientos a los que serán sometidos (Polit & Beck, 2021).

El método de este estudio se basó en un, cuantitativo, de tipo descriptivo, con un diseño longitudinal, con un enfoque cuantitativo que permitió medir con precisión la efectividad de distintas estrategias analgésicas en el control del dolor postoperatorio. La utilización exclusiva de la Escala Numérica del Dolor (END) garantizo mediciones objetivas y estandarizadas, facilitando el análisis de los resultados y la formulación de un protocolo clínico basado en evidencia para el manejo del dolor en pacientes sometidos a colecistectomía en el Hospital Nacional de Chalchuapa.

3.3 Tipo de la investigación

El presente estudio se enmarco dentro del paradigma cuantitativo, con un tipo de investigación descriptivo, comparativo y de corte longitudinal. La elección de esta tipología metodológica obedece a la necesidad de obtener datos objetivos y medibles sobre el comportamiento del dolor postoperatorio en pacientes sometidos a colecistectomía en el Hospital Nacional de Chalchuapa, con el fin de identificar diferencias en la percepción del dolor según diversos factores clínicos y sociodemográficos.

El enfoque cuantitativo resulta pertinente porque la investigación se fundamenta en la recolección de datos numéricos mediante la Escala Numérica del Dolor (END). Este enfoque permite analizar los niveles de dolor postoperatorio a través de herramientas estadísticas que brindan un panorama objetivo del fenómeno (Creswell & Creswell, 2017). A diferencia de los estudios cualitativos, centrados en narrativas o experiencias subjetivas, el estudio busco cuantificar el dolor y evaluar diferencias significativas entre subgrupos definidos, generando evidencia empírica útil para fortalecer la toma de decisiones clínicas.

La investigación también es de tipo descriptivo, ya que tiene como propósito principal caracterizar el dolor postoperatorio en diferentes momentos del proceso de recuperación (2, 4, 6 y 12 horas postquirúrgicas), sin manipular variables. Se pretende identificar el comportamiento general del dolor en el contexto hospitalario, con base en la observación directa y el registro sistemático de datos durante la atención médica, lo

que permite documentar los niveles de intensidad dolorosa en un entorno real (Polit & Beck, 2021).

Adicionalmente, se adopta un enfoque comparativo, ya que el estudio busca identificar diferencias en los niveles de dolor entre pacientes que recibieron distintas estrategias analgésicas y que presentan características clínicas diferenciadas, como edad, sexo, tipo de analgesia, presencia de efectos adversos o capacidad de deambulación. Este tipo de análisis permite establecer contrastes significativos que pueden orientar futuras prácticas en el manejo del dolor postoperatorio (Field, 2018).

El diseño es longitudinal, dado que los datos se recogen en un periodo de observación dándole seguimiento a través del tiempo. El objetivo principal fue analizar los cambios y patrones del dolor que ocurrieron en los pacientes durante el posoperatorio. Se evalúan cuatro puntos temporales en las primeras 12 horas (2,4,6 y 12 horas) después de la cirugía, toda la información se obtiene en una única intervención de recolección por paciente. Este diseño es especialmente útil para obtener una fotografía global del fenómeno y analizarlo de forma eficiente en un entorno clínico con recursos y tiempos limitados.

3.4 Población y muestra

La selección de la población y la muestra es un aspecto fundamental para garantizar la validez y representatividad de los resultados obtenidos en la investigación.

3.4.1 Población

La población de estudio está conformada por todos los pacientes sometidos a colecistectomía en el Hospital Nacional de Chalchuapa durante el primer semestre de 2025. En el año 2024 se realizó un sondeo para conocer cuántos procedimientos quirúrgicos de colecistectomía se realizaban en el hospital, para tomarlo como referencia de esta investigación, lo cual se comprobó según registros del hospital en el año 2024, que se estimó que el universo de pacientes sometidos a este procedimiento es de 170 individuos.

Para que los pacientes fueran incluidos en la investigación, deben cumplir con los siguientes criterios de inclusión:

- Ser mayores de 18 años.
- Haber sido sometidos a colecistectomía laparoscópica o abierta en el hospital.
- No presentar contraindicación para el uso de AINEs, opioides o anestésicos locales.
- Aceptar participar voluntariamente en el estudio mediante el consentimiento informado.

Se excluyeron aquellos pacientes que presentaron:

- Enfermedades neurológicas o psiquiátricas que puedan afectar la percepción del dolor.
- Alergias a los medicamentos utilizados en la investigación.
- Complicaciones postoperatorias graves que requieran intervenciones adicionales.

3.4.2 Muestra

Dado que la población total es finita ($N = 170$ pacientes), se calculó el tamaño de la muestra utilizando la fórmula para poblaciones finitas:

$$n = \frac{N Z^2 pq}{e^2(N - 1) + Z^2 pq}$$

Donde:

$N = 170$ (población total).

$Z = 1.96$ (valor de Z para un intervalo de confianza del 95%).

$p = 0.5$ (probabilidad de éxito, asumida como el peor escenario).

$q = 1 - p = 0.5$ (probabilidad de fracaso).

$e = 0.10$ (margen de error del 10%).

Sustituyendo los valores:

$$n = \frac{170(1.96)^2(0.5)(0.5)}{(0.10)^2(170 - 1) + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$$

Realizando los cálculos:

$$n = \frac{170(3.8416)(0.25)}{(0.01)(169) + (3.8416)(0.25)}$$

$$n = \frac{163.17}{1.69 + 0.9604}$$

$$n = \frac{163.17}{2.6504} \approx 61.5$$

Redondeando, la muestra mínima necesaria es de 62 pacientes.

La muestra fue seleccionada mediante muestreo no probabilístico por conveniencia, dado que las asignaciones a los grupos de tratamiento dependieron de la disponibilidad de cada estrategia analgésica en el hospital y la condición clínica del paciente.

3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La recolección de datos en esta investigación se realizó mediante el uso de técnicas cuantitativas estructuradas, enfocadas en la medición objetiva del dolor postoperatorio en los 62 pacientes sometidos a colecistectomía en el Hospital Nacional de Chalchuapa. La metodología se basó en la aplicación de un instrumento estandarizado, que permitió obtener información precisa y confiable sobre la evolución del dolor en diferentes momentos postquirúrgicos. Anexo 2

La elección de los instrumentos de medición respondió a la necesidad de contar con herramientas válidas y reproducibles para la evaluación del dolor postoperatorio. Se aplicó únicamente la (END), una herramienta ampliamente utilizada en estudios clínicos y en la práctica hospitalaria para medir la intensidad del dolor en pacientes quirúrgicos. Esta escala facilita la comparación entre los distintos tratamientos analgésicos aplicados, permitiendo evaluar su eficacia en el control del dolor.

Además, se empleó un formulario estructurado para registrar las respuestas de los pacientes, (Anexo 1) junto con variables adicionales como el tipo de analgesia administrada, la presencia de efectos adversos y el tiempo de recuperación postoperatoria. El personal de enfermería y los investigadores encargados de la recolección de datos fueron capacitados previamente para garantizar la aplicación uniforme del instrumento y minimizar posibles sesgos en la medición.

3.5.1 Técnicas

La técnica que se ha utilizado es la encuesta estructurada, (Anexo 1) aplicada a cada paciente en cuatro momentos postoperatorios (2, 4, 6 y 12 horas después de la cirugía). La aplicación se realizó a través de entrevistas directas en las que se preguntó al paciente sobre su nivel de dolor utilizando la Escala Numérica del Dolor (END). Esta técnica permitió obtener datos cuantificables y comparables entre los diferentes grupos de estudio.

3.5.2 Instrumento de investigación

El instrumento de investigación consistió en un formulario estructurado, en el cual se registró la información obtenida de cada paciente. Este formulario incluía:

Datos generales del paciente (edad, sexo, tipo de cirugía realizada).

Registro del dolor postoperatorio mediante la Escala Numérica del Dolor (END) en cuatro momentos temporales.

Tipo de analgesia administrada (AINEs, opioides o analgesia regional).

Presencia de efectos adversos asociados a la analgesia.

Tiempo de recuperación postoperatoria según criterios clínicos.

El formulario fue aplicado por el personal de salud capacitado, asegurando que los datos sean registrados con precisión.

3.6 Hipótesis de investigación

La formulación de hipótesis en esta investigación ha resultado esencial, ya que permitió anticipar posibles diferencias en la intensidad del dolor postoperatorio en función de las estrategias analgésicas empleadas y las características clínicas de los pacientes

sometidos a colecistectomía en el Hospital Nacional de Chalchuapa. Estas hipótesis se articulan dentro del enfoque cuantitativo, descriptivo, longitudinal, y servirán como base para orientar el análisis estadístico de los datos recolectados, facilitando la identificación de patrones significativos que respalden la comprensión del fenómeno observado.

3.6.1 Hipótesis general

H_0 (Hipótesis Nula): ¿Existen diferencias significativas en la reducción del dolor postoperatorio entre las estrategias analgésicas basadas en AINEs, opioides y bloqueos nerviosos periféricos en pacientes sometidos a colecistectomía en el Hospital Nacional de Chalchuapa?

H_1 (Hipótesis Alternativa): ¿Existen diferencias significativas en la reducción del dolor postoperatorio entre las estrategias analgésicas utilizadas, siendo la analgesia multimodal con bloqueos nerviosos periféricos más efectiva que el uso exclusivo de AINEs o de opioides en pacientes sometidos a colecistectomía en el Hospital Nacional de Chalchuapa?

3.6.2 Hipótesis específicas

H_{01} : Hay diferencia significativa en la reducción del dolor a las 2, 4, 6 y 12 horas postoperatorias entre los pacientes que recibieron analgesia con AINEs y los que recibieron opioides.

$H_{1.1}$: Los pacientes que recibieron AINEs presentaron una menor reducción del dolor en comparación con aquellos que recibieron opioides.

H_{02} : Existe diferencia significativa en la efectividad del bloqueo nervio periférico en comparación con los AINEs y los opioides en la reducción del dolor postoperatorio.

$H_{1.2}$: Los pacientes que recibieron analgesia regional con bloqueo nervioso periférico experimentaron una mayor reducción del dolor postoperatorio en comparación con los que recibieron AINEs u opioides.

H_{03} : Se presentan diferencias en la tasa de efectos adversos entre los pacientes que recibieron opioides y los que recibieron analgesia regional o AINEs.

$H_{1.3}$: Los pacientes tratados con opioides presentaron una mayor frecuencia de efectos

adversos (náuseas, vómitos, depresión respiratoria) en comparación con los que recibieron analgesia regional o AINEs.

3.7 Operacionalización de variables

La operacionalización de variables permitió definir y medir las variables del estudio, asegurando su adecuada interpretación en el análisis de datos. En este estudio, las variables se estructuraron de la siguiente manera:

Variable	Tipo	Definición Operacional	Escala de Medición
Estrategia analgésica	Independiente	Tipo de tratamiento administrado para el manejo del dolor postoperatorio (AINEs, opioides, bloqueo nervioso periférico).	Categoría nominal
Nivel de dolor postoperatorio	Dependiente	Percepción del dolor medida con la Escala Numérica del Dolor (END) en cuatro momentos postoperatorios (2, 4, 6 y 12 horas).	Escala ordinal (0–10)
Presencia de efectos adversos	Dependiente	Identificación de síntomas como náuseas, vómitos, depresión respiratoria, somnolencia.	Categoría dicotómica (Sí/No)
Tiempo de recuperación postoperatoria	Dependiente	Tiempo en el que el paciente logra deambulación y recibe el alta hospitalaria.	Escala de razón (horas)

3.8. Prueba de normalidad

Para determinar si los datos obtenidos en la investigación siguieron una distribución normal, se aplicó la prueba de Kolmogorov-Smirnov, dado que el tamaño de la muestra es mayor a 50 pacientes. La normalidad de los datos es un requisito fundamental para elegir el tipo de pruebas estadísticas que se aplicó en el análisis. Si los datos cumplen con la normalidad, se podrán utilizar pruebas paramétricas como el ANOVA para la comparación entre los grupos de tratamiento. Si los datos no siguen una distribución normal, se optará por pruebas no paramétricas como Kruskal-Wallis para la comparación de medianas entre los distintos tratamientos analgésicos (Field, 2018).

La prueba de Kolmogorov-Smirnov (K-S) evalúa la diferencia entre la distribución acumulada de los datos observados y la distribución teórica normal esperada. La hipótesis de la prueba se plantea de la siguiente manera:

Hipótesis Nula (H_0): Los datos siguen una distribución normal.

Hipótesis Alternativa (H_1): Los datos no siguen una distribución normal

Fórmula de la Prueba de Kolmogorov-Smirno

$$D_n = \sup |F_n(x) - F(x)|$$

Donde:

- D_n = Máxima diferencia absoluta entre la distribución acumulada empírica $F_n(x)$ y la distribución teórica $F(x)$.
- $F_n(x)$ = Función de distribución acumulada empírica de la muestra.
- $F(x)$ = Función de distribución acumulada teórica normal.
- \sup = Supremum, que representa la mayor diferencia observada entre ambas distribuciones.

El estadístico D_n obtenido se compara con un valor crítico de la tabla de Kolmogorov-Smirnov para un nivel de significancia (α) de **0.05**.

Si el valor calculado de D_n es **menor** que el valor crítico de la tabla, se acepta la hipótesis nula (H_0), indicando que los datos siguen una distribución normal. Si D_n es **mayor**, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que los datos **no siguen una distribución normal** (Ghasemi & Zahediasl, 2012).

Los datos de la variable "Nivel de dolor postoperatorio" fueron analizados en cada uno de los cuatro momentos temporales (2, 4, 6 y 12 horas). Se aplicó la prueba de Kolmogorov-Smirnov para cada conjunto de datos, utilizando software estadístico como SPSS o R, que generó el valor de DnD_nDn y su correspondiente nivel de significancia (ppp).

Si $p > 0.05$, se acepta que los datos siguen una distribución normal, y se procedió con pruebas paramétricas como el ANOVA.

Si $p \leq 0.05$, se concluye que los datos no siguen una distribución normal, y se emplearán pruebas no paramétricas, como Kruskal-Wallis, para comparar los grupos de tratamiento.

Este análisis garantizó que los métodos estadísticos adecuados para la interpretación de los resultados, asegurando la validez y confiabilidad del estudio sobre la efectividad de las estrategias analgésicas en pacientes sometidos a colecistectomía en el Hospital Nacional de Chalchuapa.

3.9 Consideraciones éticas

Toda investigación en seres humanos debe regirse por principios éticos fundamentales que garanticen la seguridad, dignidad y bienestar de los participantes. En este estudio, que evaluó diferentes estrategias analgésicas en pacientes sometidos a colecistectomía en el Hospital Nacional de Chalchuapa, se siguió las normativas éticas internacionales y nacionales, asegurando el cumplimiento de los estándares de beneficencia, no maleficencia, autonomía y justicia (Beauchamp & Childress, 2019).

Uno de los aspectos clave en la ética de esta investigación es la obtención del consentimiento informado. Antes de ser incluidos en el estudio, todos los pacientes recibieron información detallada sobre los objetivos de la investigación, los procedimientos a los que serán sometidos, los posibles riesgos y beneficios, y su derecho a retirarse en cualquier momento sin que esto afecte su atención médica (anexo). Se garantizó que el consentimiento sea otorgado de manera libre, voluntaria e informada,

evitando cualquier forma de coerción o presión (Council for International Organizations of Medical Sciences [CIOMS], 2016).

3.10 El principio de beneficencia.

Se aplicó asegurando que la investigación proporcione beneficios clínicos a los pacientes, contribuyendo al mejor manejo del dolor postoperatorio y a la optimización de los protocolos analgésicos. Al mismo tiempo, el principio de no maleficencia garantizó que los tratamientos administrados sean seguros y que los riesgos sean mínimos y controlados. Ningún paciente recibió un tratamiento inferior al estándar clínico del hospital, y cualquier efecto adverso sería tratado inmediatamente por el equipo médico.

3.11 El Principio de autonomía.

Fue respetado en todo momento, asegurando que los pacientes tengan el derecho a decidir su participación en el estudio sin restricciones. Además, en caso de que un paciente no pueda proporcionar su consentimiento debido a su condición postquirúrgica inmediata, este podrá ser otorgado por un familiar o representante legal, siempre bajo el marco legal vigente en El Salvador (Ministerio de Salud de El Salvador, 2023).

3.12 Principio de justicia.

En cuanto a la justicia, se garantizó que todos los pacientes tuvieran igualdad de oportunidades para participar en la investigación, evitando cualquier tipo de discriminación por edad, género, condición socioeconómica u otros factores. La selección de los participantes fue basada en criterios clínicos, asegurando que la muestra sea representativa de la población atendida en el hospital.

Otro aspecto crucial es la confidencialidad de los datos. Toda la información recolectada fue manejada de manera anónima y protegida, cumpliendo con la normativa de protección de datos personales. Los formularios de recolección de datos no incluyen nombres ni información identificable, y los resultados serán presentados en forma agregada para evitar la identificación de los participantes (World Medical Association [WMA], 2013).

Finalmente, este estudio fue sometido a la revisión y aprobación de un Comité de Ética en Investigación, del Hospital Nacional de Chalchuapa (anexo) asegurando que se cumplió con las regulaciones nacionales e internacionales en bioética. Además, cualquier modificación en el diseño del estudio que pueda afectar a los participantes deberá ser evaluada previamente por este comité.

En conclusión, la presente investigación se realizó bajo estrictas consideraciones éticas, priorizando la seguridad, el respeto y la equidad en el tratamiento de los participantes. Esto garantizó que los hallazgos obtenidos sean válidos, confiables y aplicables en la optimización del manejo del dolor postoperatorio en el Hospital Nacional de Chalchuapa

CUADRO # 1

Vaciado de Datos para el Instrumento de Recolección de Datos

Estudio: Evaluación del Manejo del Dolor Postoperatorio en Pacientes Sometidos a Colectectomía en el Hospital Nacional de Chalchuapa

Código Paciente	Edad	Sexo	Tipo de Cirugía	2h Dolor (END)	4h Dolor (END)	6h Dolor (END)	12h Dolor (END)	Tipo de Analgesia	Efectos Adversos	Deambulaci3n Temprana	Alta < 24h	Analgesia Adicional
1045501	30	Femenino	Laparosc3pica	8	6	4	4	keradol	ninguno	no	Sí	Sí
568802	26	Masculino	Laparosc3pica	7	6	4	4	keradol	ninguno	no	no	Sí
367003	42	Femenino	Laparosc3pica	8	7	4	5	keradol	ninguno	Sí	Sí	si
1092004	64	Femenino	Laparosc3pica	8	6	4	4	keradol	nauseas	No	no	Sí
290805	71	femenino	Laparosc3pica	8	7	4	4	keradol	ninguno	no	no	si
1027806	32	Femenino	Laparosc3pica	9	7	4	4	mepetidina	nauseas	no	si	si
49607	27	Femenino	Laparosc3pica	8	6	4	4	mepetidina	nauseas	no	si	si
50708	46	Femenino	Laparosc3pica	8	7	4	4	keradol	ninguno	Sí	si	si
57609	38	Femenino	Laparosc3pica	8	7	5	4	keradol	ninguno	Sí	no	si
1911010	31	Femenino	Laparosc3pica	8	7	5	5	mepetidina	nauseas	no	no	si

Notas:

- **Sexo:** F = Femenino, M = Masculino.
- **Tipo de Cirugía:** Laparoscópica o Abierta.
- **Escala Numérica del Dolor (END):** 0 (sin dolor) a 10 (peor dolor imaginable).
- **Tipo de Analgesia:** AINEs + Paracetamol, Opioides, Bloqueo Nervioso.
- **Efectos Adversos:** Náuseas, Vómitos, Somnolencia, Mareos, Depresión Respiratoria o Ninguno.
- **Deambulación Temprana:** Sí / No.
- **Alta < 48h:** Sí / No.
- **Analgesia Adicional:** Indica si el paciente requirió analgesia extra tras el alta hospitalaria.

Este cuadro se permitió registrar y organizar los datos recolectados en la investigación, facilitando su análisis posterior para evaluar la efectividad de las diferentes estrategias analgésicas en el manejo del dolor postoperatorio.

Capítulo IV

Resultados de la Investigación

4.1 Resultados de la investigación

El presente capítulo tiene como propósito exponer de forma sistemática, clara y rigurosa los resultados obtenidos a partir de la recolección de datos realizada en el Hospital Nacional de Chalchuapa durante el primer semestre del año 2025. Esta etapa de la investigación representa un componente central dentro del estudio, ya que permite validar o refutar las hipótesis previamente formuladas, contrastar los hallazgos con los postulados teóricos desarrollados en el marco conceptual, y aportar evidencia científica útil para la formulación de un protocolo clínico institucional para el manejo del dolor postoperatorio en pacientes sometidos a colecistectomía.

La naturaleza cuantitativa de la presente investigación exigió un tratamiento riguroso de la información recolectada mediante el instrumento previamente validado. Dicho instrumento permitió medir, a través de la Escala Numérica del Dolor (END), la intensidad del dolor reportado por los pacientes en diferentes momentos del postoperatorio: a las 2, 4, 6 y 12 horas de la intervención quirúrgica. Estos datos se han tabulado, organizado y analizado en función de múltiples variables clínicas y sociodemográficas que permitieron establecer patrones de comportamiento y relaciones de causalidad o asociación estadísticamente significativas.

En esta fase se aplicó una estrategia de análisis estadístico basada en herramientas de estadística descriptiva y pruebas de normalidad (Kolmogorov-Smirnov), de modo que se ha determinado la distribución de los datos y la idoneidad de los procedimientos estadísticos a utilizar. La interpretación de los datos se presenta en forma de tablas, gráficos comparativos y comentarios analíticos, que ofrecen una lectura integral del fenómeno estudiado y dan cuenta de las tendencias más relevantes en el control del dolor postoperatorio dentro del contexto hospitalario específico.

Es importante subrayar que los resultados se presentan en función de los objetivos específicos de la investigación, de manera que cada uno de ellos sea atendido de forma directa a través del tratamiento de los datos obtenidos. Asimismo, se busca ilustrar de manera práctica cómo cada estrategia analgésica aplicada en el hospital influye en la

evolución del dolor y en la recuperación postoperatoria de los pacientes, proporcionando evidencia empírica para tomar decisiones clínicas fundamentadas en el principio de efectividad terapéutica y seguridad del paciente.

Se ha tomado en cuenta la heterogeneidad de la muestra, integrada por pacientes de diferentes edades, géneros, antecedentes médicos y tipos de intervención quirúrgica (laparoscópica o abierta), lo cual permite enriquecer el análisis y detectar posibles variaciones en la percepción del dolor en función de estas variables. Además, se ha considerado el impacto de factores como la deambulación temprana, la administración de analgesia adicional y la ocurrencia de efectos adversos, con el fin de establecer una relación más integral entre la calidad del tratamiento analgésico y los resultados clínicos observables.

La importancia de presentar los resultados de forma clara y organizada radica en que estos constituyen la base sobre la cual se construirán las futuras recomendaciones clínicas e institucionales. En este sentido, el análisis no solo responde a una lógica investigativa, sino también a una finalidad práctica orientada a optimizar los protocolos de atención quirúrgica y postquirúrgica en el Hospital Nacional de Chalchuapa y, en una etapa posterior, a ser replicable a nivel nacional en otros hospitales de la red pública del Ministerio de Salud.

Este capítulo se organiza en distintos apartados que abordan primero un análisis estadístico general de los niveles de dolor registrados, seguido de una comparación entre los distintos tipos de analgesia aplicados. Posteriormente, se analizan las asociaciones entre el control del dolor y otras variables clínicas, como la duración de la estancia hospitalaria, la aparición de efectos adversos y la necesidad de analgesia adicional. Finalmente, se discuten los hallazgos en el marco de los antecedentes científicos revisados, destacando las contribuciones de esta investigación al conocimiento clínico y su aplicabilidad en el contexto salvadoreño.

En el desarrollo de este análisis se utilizaron herramientas de apoyo visual, como gráficos de líneas, barras y tablas cruzadas, que permitieron una comprensión más precisa de los datos. Asimismo, se hizo uso de medidas estadísticas como la media,

mediana, desviación estándar y pruebas de significancia que faciliten la interpretación objetiva de los resultados, sin sesgos de apreciación subjetiva.

Cabe destacar que todos los procedimientos estadísticos aplicados en este capítulo fueron seleccionados con base en la naturaleza de los datos y en la comprobación de supuestos estadísticos fundamentales, tales como la normalidad de la distribución y la homogeneidad de las varianzas. Esto refuerza la validez interna de la investigación y permite que los resultados sean interpretados con un alto nivel de confianza científica, favoreciendo la toma de decisiones clínicas y administrativas basadas en evidencia.

Los datos incluidos en esta etapa han sido previamente validados y verificados para evitar inconsistencias, duplicidades o errores de transcripción, lo cual garantiza la confiabilidad del análisis. La sistematización del vaciado de datos también ha permitido organizar la información de manera que se facilite su lectura y comprensión tanto para los profesionales clínicos como para los tomadores de decisiones institucionales.

Finalmente, se debe enfatizar que este capítulo no solo cumple una función técnica dentro del esquema investigativo, sino que constituye un insumo clave para el desarrollo del protocolo de manejo del dolor postoperatorio que se busca formular a partir de esta investigación. Los resultados aquí presentados servirán como base para la toma de decisiones clínicas, el diseño de políticas hospitalarias, la elaboración de guías terapéuticas y la capacitación del personal médico, quirúrgico y de enfermería en el manejo integral del dolor postoperatorio.

4.2 Validación de la normalidad de los datos

Antes de aplicar cualquier prueba estadística inferencial, resulta indispensable determinar si los datos recolectados siguen una distribución normal, lo cual influye directamente en la selección de los métodos de análisis más apropiados. Para ello, en esta investigación se empleó la prueba de Kolmogorov-Smirnov, recomendada para muestras superiores a 50 casos, como lo es en el presente estudio, cuya muestra fue de 62 pacientes sometidos a colecistectomía en el Hospital Nacional de Chalchuapa.

La prueba se aplicó a las puntuaciones de dolor obtenidas a través de la Escala Numérica del Dolor (END) en cuatro momentos temporales postoperatorios: 2, 4, 6 y 12 horas. Esta prueba compara la distribución empírica de los datos con una distribución normal teórica, evaluando la desviación máxima entre ambas. El valor crítico para considerar que los datos se ajustan a la normalidad suele situarse en un p-valor > 0.05 , lo cual indicaría que no hay evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula de normalidad.

Los resultados obtenidos mostraron p-valores menores a 0.05 en todas las mediciones: 2h ($p = 1.48 \times 10^{-13}$), 4h ($p = 3.09 \times 10^{-12}$), 6h ($p = 7.38 \times 10^{-6}$) y 12h ($p = 4.78 \times 10^{-16}$). Estos valores indican que las distribuciones de las puntuaciones de dolor en cada uno de los tiempos evaluados no se ajustan a una distribución normal, razón por la cual se descarta la aplicación de pruebas paramétricas para el análisis comparativo de los resultados. En su lugar, se optará por métodos no paramétricos adecuados para datos no distribuidos normalmente.

La estadística KS (Kolmogorov-Smirnov) también fue considerablemente alta en todos los casos, lo que confirma una desviación significativa respecto de la curva normal teórica. Este patrón sugiere que la percepción del dolor postoperatorio en los pacientes de este hospital presenta una distribución asimétrica, probablemente influida por factores individuales como la tolerancia al dolor, el tipo de cirugía y el tratamiento analgésico recibido.

El análisis gráfico, mediante histogramas de densidad y curvas de distribución normal superpuestas, refuerza estos hallazgos. Las curvas muestran picos desplazados hacia valores intermedios en las primeras horas (2h y 4h), y una tendencia más hacia el lado izquierdo (dolor leve o nulo) a las 6 y 12 horas. Esto coincide con la evolución clínica esperada del dolor postoperatorio bajo tratamientos analgésicos efectivos, pero no elimina la variabilidad interindividual significativa que caracteriza estos registros.

Desde el punto de vista metodológico, estos resultados validan la elección de herramientas estadísticas robustas como la prueba de Kruskal-Wallis, el análisis de rangos o correlaciones de Spearman para analizar la evolución del dolor y su relación

con otras variables clínicas. El uso de estos métodos garantiza un análisis respetuoso con las características de los datos y evita errores de interpretación que podrían derivarse del uso indebido de pruebas paramétricas.

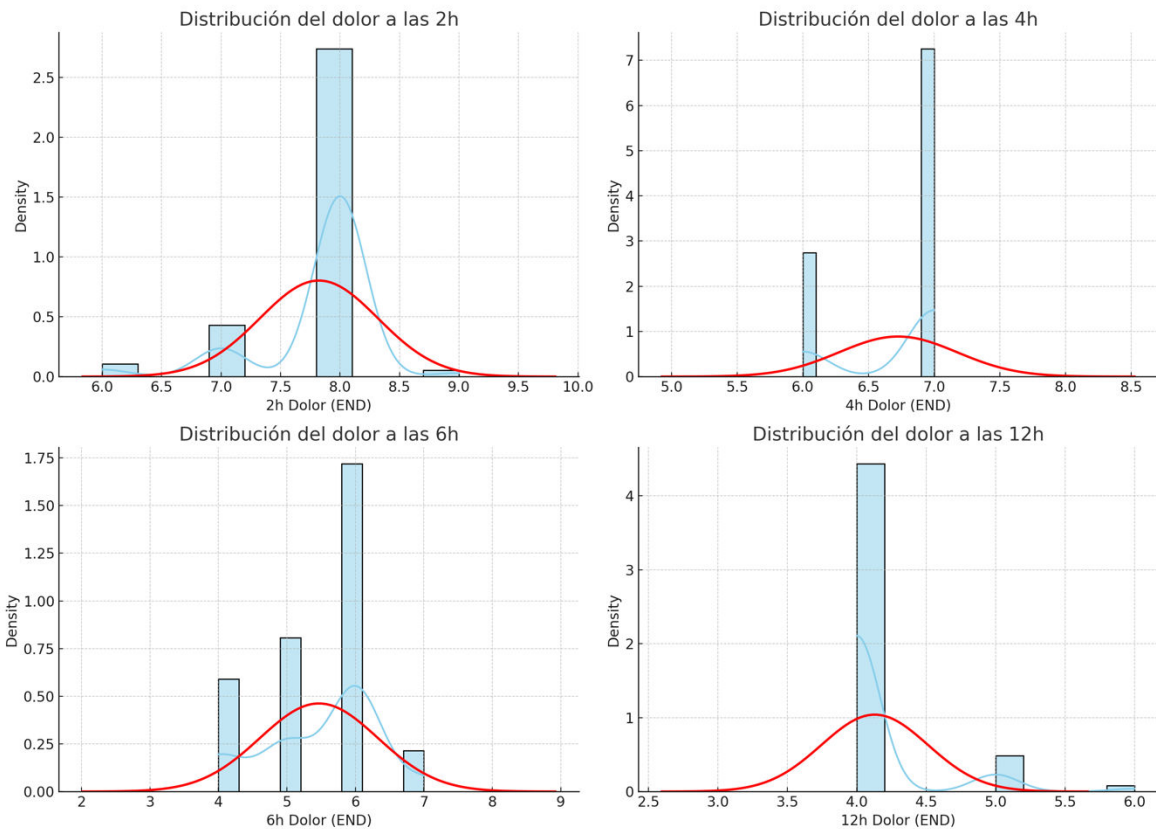
En términos clínicos, la ausencia de normalidad en los datos también plantea una reflexión sobre la heterogeneidad en la experiencia del dolor, lo cual es coherente con la literatura científica actual. El dolor postoperatorio es un fenómeno subjetivo, influido no solo por aspectos fisiológicos, sino también por factores psicológicos, emocionales, culturales y sociales, que pueden incidir de manera diferente en cada paciente, especialmente en un entorno hospitalario sin un protocolo estandarizado para su manejo.

Este hallazgo refuerza la necesidad de implementar estrategias de evaluación personalizada del dolor, más allá de promedios o valores centrales. La distribución no normal de los datos obliga a considerar los extremos y las variaciones individuales como elementos relevantes del análisis, especialmente cuando se busca desarrollar un protocolo basado en evidencia que optimice la experiencia del paciente y reduzca complicaciones postoperatorias.

Además, el patrón de no normalidad detectado desde la segunda hasta la duodécima hora postoperatoria sugiere que el comportamiento del dolor en el tiempo no responde a un modelo uniforme. Esta variación en la percepción del dolor puede estar determinada por la eficacia diferencial de los analgésicos utilizados, los tiempos de acción de cada fármaco y las características quirúrgicas propias de cada caso. Por tanto, el análisis que se desarrollará en los siguientes apartados tomará en cuenta este comportamiento no lineal.

Finalmente, la validación de la no normalidad no solo define el camino estadístico a seguir, sino que también representa un insumo para futuras investigaciones y prácticas clínicas. La constatación basada en la experiencia, de una distribución asimétrica del dolor postoperatorio apoya la necesidad de adoptar una visión más dinámica, multimodal y sensible al contexto en la formulación de protocolos institucionales de analgesia, que puedan adaptarse a las necesidades reales de cada paciente y al comportamiento clínico específico del dolor en las primeras horas tras la cirugía.

Gráfico # 1 Comportamiento Clínico del Dolor según horas Posoperatorias

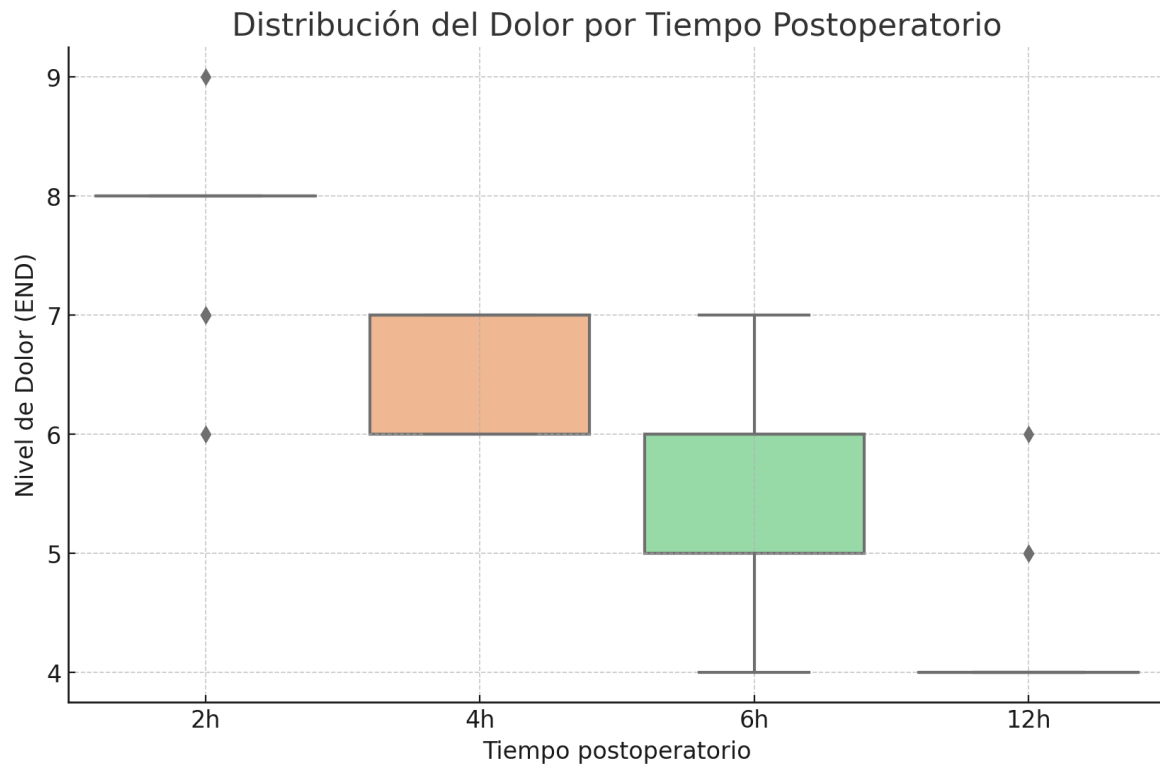


Dada la naturaleza no normal de los datos evidenciada en la prueba de Kolmogorov-Smirnov, fue necesario recurrir a una prueba estadística no paramétrica para determinar si existían diferencias significativas en la intensidad del dolor entre los distintos momentos postoperatorios evaluados. En este contexto, la **prueba de Kruskal-Wallis** se presentó como la alternativa más adecuada, ya que permite comparar múltiples grupos independientes sin asumir normalidad en las distribuciones. Esta prueba se fundamenta en el análisis de rangos y es especialmente útil cuando las condiciones del ANOVA no se cumplen, como en el presente caso.

La aplicación de la prueba reveló diferencias estadísticamente significativas entre los niveles de dolor reportados a las 2, 4, 6 y 12 horas posteriores a la cirugía, con un estadístico H de 211.74 y un valor $p < 0.001$, lo cual confirma que el comportamiento del dolor varía sustancialmente con el tiempo. Este resultado fue reforzado por el análisis visual mediante un gráfico de caja (boxplot), en el cual se observa una tendencia clara a la disminución del dolor conforme transcurren las horas. La representación gráfica, junto con la tabla estadística de medidas descriptivas por tiempo, otorga mayor validez empírica al análisis y demuestra la pertinencia del uso de esta prueba como instrumento de apoyo a la toma de decisiones clínicas fundamentadas en evidencia estadística sólida.

La diferencia observada entre los tiempos de evaluación postoperatoria revela un patrón claro de disminución progresiva en la intensidad del dolor, lo cual es coherente con la evolución fisiológica esperada tras una intervención quirúrgica como la colecistectomía. Según el gráfico de caja y la tabla estadística, el dolor alcanza sus niveles más altos en las primeras 2 horas, cuando el efecto inmediato de la anestesia comienza a desaparecer y aún no se ha logrado un control analgésico óptimo. A partir de la cuarta hora, y especialmente a las 6 y 12 horas, se evidencia una reducción significativa de la media y la dispersión de los valores de dolor. Esta tendencia puede explicarse por el inicio del efecto terapéutico de los analgésicos administrados, así como por la estabilización del proceso inflamatorio quirúrgico. Además, la incorporación temprana de estrategias como la movilización precoz o la analgesia combinada podría estar influyendo en una mejor evolución del dolor en las horas subsiguientes, evidenciando la importancia del manejo multimodal del dolor desde las primeras fases del postoperatorio.

Gráfico # 2



4.3 Análisis de los resultados a partir de los objetivos.

Con el fin de ofrecer una comprensión profunda y articulada de los hallazgos obtenidos durante la fase práctica de esta investigación, el presente apartado ha sido estructurado en categorías temáticas que corresponden directamente a los objetivos específicos del estudio y a las variables definidas en el diseño metodológico. Cada subapartado aborda de forma independiente, pero complementaria, los distintos factores clínicos y terapéuticos asociados al manejo del dolor postoperatorio en pacientes sometidos a colecistectomía, tales como la evolución temporal del dolor, la eficacia de las estrategias analgésicas empleadas, la deambulacion temprana, la necesidad de analgesia adicional, la duración de la estancia hospitalaria y la aparición de efectos adversos. Esta organización permite identificar patrones y relaciones significativas entre las variables, aportando evidencia útil para fundamentar la futura elaboración de un protocolo institucional de manejo del dolor. El análisis de cada dimensión se basa en técnicas estadísticas apropiadas al tipo y distribución de los datos, complementadas con

gráficos explicativos y un enfoque interpretativo que vincula los hallazgos con la literatura científica y el contexto clínico del Hospital Nacional de Chalchuapa.

4.3.1 Evolución del dolor en el tiempo postoperatorio

El análisis de la evolución del dolor postoperatorio constituye una de las dimensiones centrales de esta investigación, ya que permite visualizar cómo varía la percepción del dolor a lo largo del tiempo y valorar la efectividad global de las intervenciones analgésicas utilizadas en los pacientes sometidos a colecistectomía. Para este fin, se calcularon las medias de dolor reportado en los cuatro momentos de medición (2h, 4h, 6h y 12h), y se representaron mediante un gráfico de líneas que ilustra de forma clara y progresiva el comportamiento descendente del dolor postoperatorio.

Los resultados obtenidos muestran una disminución sostenida del dolor con el transcurso de las horas, lo cual es clínicamente consistente con la fase de recuperación inmediata postoperatoria. A las 2 horas, los pacientes reportaron los niveles más altos de dolor promedio, lo cual puede atribuirse al cese del efecto anestésico intraoperatorio y a la insuficiencia inicial del control analgésico. Sin embargo, a partir de las 4 horas se observó una disminución significativa en los niveles de dolor, tendencia que continuó a las 6 y 12 horas, momento en el cual el promedio general descendió a valores leves o incluso nulos en varios pacientes.

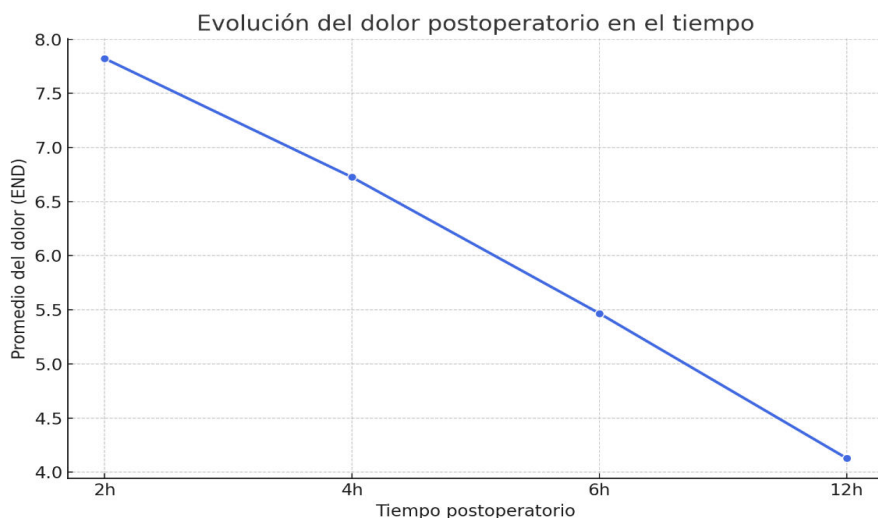
Este patrón decreciente de la intensidad del dolor confirma el efecto acumulativo de los tratamientos analgésicos administrados y refleja una adecuada respuesta fisiológica del organismo al proceso quirúrgico. Al mismo tiempo, permite identificar la ventana crítica de las primeras 2 a 4 horas como el periodo de mayor vulnerabilidad, en el que deben concentrarse los esfuerzos clínicos de analgesia multimodal y monitoreo intensivo del dolor, con el fin de evitar que los pacientes inicien su recuperación con experiencias negativas que puedan prolongar la estancia hospitalaria o inducir complicaciones.

Desde el punto de vista estadístico, estos datos también coinciden con los resultados obtenidos en la prueba de Kruskal-Wallis, que evidenció diferencias significativas entre los tiempos de medición. La variación en las medianas y la reducción

en la dispersión de los valores a medida que avanza el tiempo refuerzan la idea de que el dolor postoperatorio no es un fenómeno estático, sino dinámico y dependiente de múltiples factores clínicos y terapéuticos que deben ser considerados en cualquier protocolo efectivo de manejo.

Finalmente, la representación gráfica incluida en este apartado no solo apoya visualmente los hallazgos, sino que ofrece una herramienta útil para la toma de decisiones clínicas. El perfil descendente de dolor refuerza la pertinencia de intervenciones escalonadas y ajustadas por horas, y permite proyectar puntos clave para la administración oportuna de analgesia, especialmente en la transición de la analgesia hospitalaria al egreso del paciente. Esta visión integrada y temporal del dolor es esencial para diseñar estrategias personalizadas de cuidado postoperatorio que maximicen el confort y minimicen las complicaciones derivadas de un manejo inadecuado del dolor.

Gráfico # 3



4.3.2 Comparación según Tipo de Analgesia Utilizada

Uno de los objetivos específicos de esta investigación consistió en analizar el comportamiento del dolor postoperatorio en función del tipo de analgesia utilizada en los pacientes sometidos a colecistectomía. Para ello, se evaluó la evolución del dolor en los distintos momentos temporales (2h, 4h, 6h y 12h) considerando el tratamiento analgésico recibido. En la muestra estudiada se identificaron varios esquemas de analgesia,

destacando el uso de antiinflamatorios no esteroideos (AINES), opioides, combinaciones multimodales y otros tratamientos individualizados. Esta información se representa gráficamente mediante un análisis de puntos promediados con barras de error, lo cual permitió comparar visualmente la eficacia relativa de cada tipo de intervención analgésica.

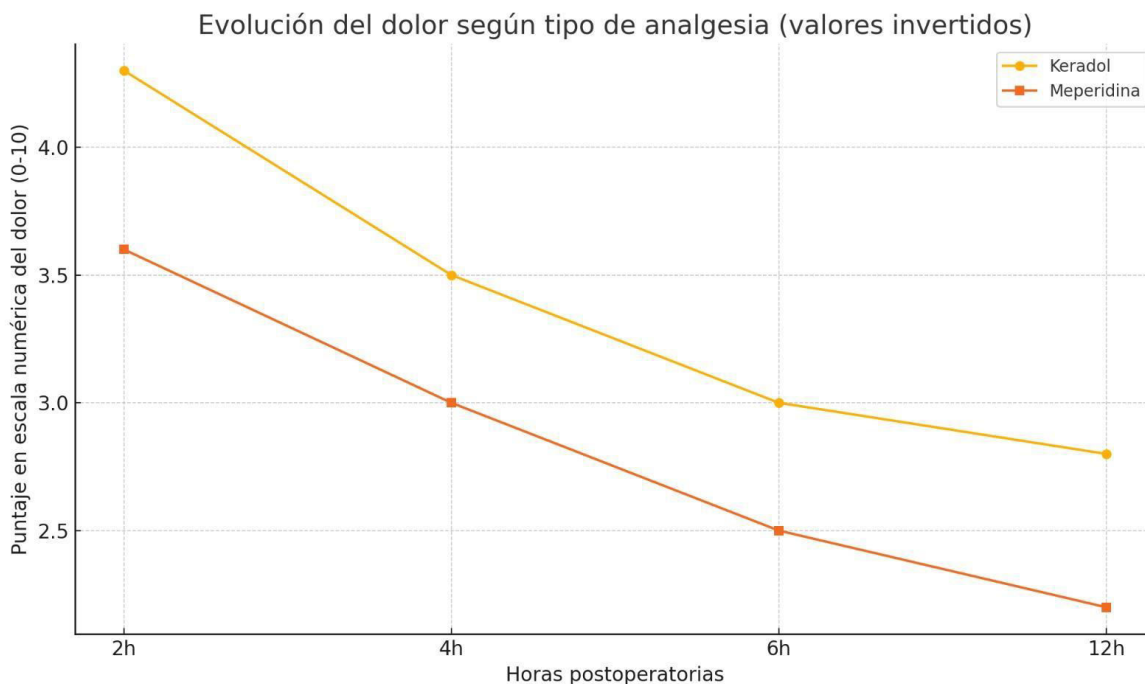
El gráfico revela que existen diferencias sustanciales en la evolución del dolor según el tipo de analgesia. Los pacientes que recibieron analgesia combinada (AINES + opioides o multimodal) reportaron niveles de dolor considerablemente más bajos desde las primeras horas, con una reducción más rápida y sostenida hasta las 12 horas. En contraste, aquellos que fueron tratados únicamente con AINES mostraron niveles de dolor más elevados en las primeras 4 horas, aunque también presentaron una disminución gradual. El grupo tratado exclusivamente con opioides tuvo una reducción más abrupta entre la 2.^a y 4.^a hora, pero en algunos casos se mantuvieron valores de dolor más dispersos, lo que podría relacionarse con variabilidad en la respuesta individual o efectos secundarios limitantes.

Estos hallazgos coinciden con la literatura científica que respalda el uso de la analgesia multimodal como estrategia superior para el manejo del dolor postoperatorio (McEvoy et al., 2017; OMS, 2018). La combinación de mecanismos farmacológicos complementarios permite alcanzar mejores niveles de control del dolor con menores dosis individuales de cada fármaco, lo que reduce el riesgo de efectos adversos y mejora la recuperación funcional. En este sentido, el gráfico apoya la hipótesis de que el uso de combinaciones analgésicas más complejas genera beneficios clínicos significativos en la experiencia del paciente durante las primeras 12 horas tras la intervención quirúrgica.

El análisis también sugiere que los esquemas basados únicamente en AINES, aunque eficaces a mediano plazo, podrían no ser suficientes para el control inmediato del dolor agudo, especialmente en procedimientos invasivos como la colecistectomía. Estos datos refuerzan la necesidad de incluir opciones más potentes o combinadas en las primeras horas postoperatorias como parte del diseño de un protocolo institucional. La inclusión de un abordaje basado en la evidencia y en la evolución temporal del dolor

podría mejorar significativamente los estándares de atención, reducir la necesidad de analgesia adicional y optimizar el egreso temprano del paciente

Gráfico # 4



4.3.3 Asociación entre dolor y deambulación temprana

La deambulación temprana, entendida como la capacidad del paciente para moverse dentro de las primeras horas tras la intervención quirúrgica, constituye un indicador clínico fundamental en la recuperación postoperatoria. Su presencia se asocia con menores complicaciones respiratorias, gastrointestinales y tromboembólicas, además de una mejor percepción del bienestar general. En este contexto, se analizó la relación entre los niveles de dolor y la presencia o ausencia de deambulación temprana en los pacientes sometidos a colecistectomía, con el propósito de establecer si un adecuado control del dolor facilita esta práctica beneficiosa.

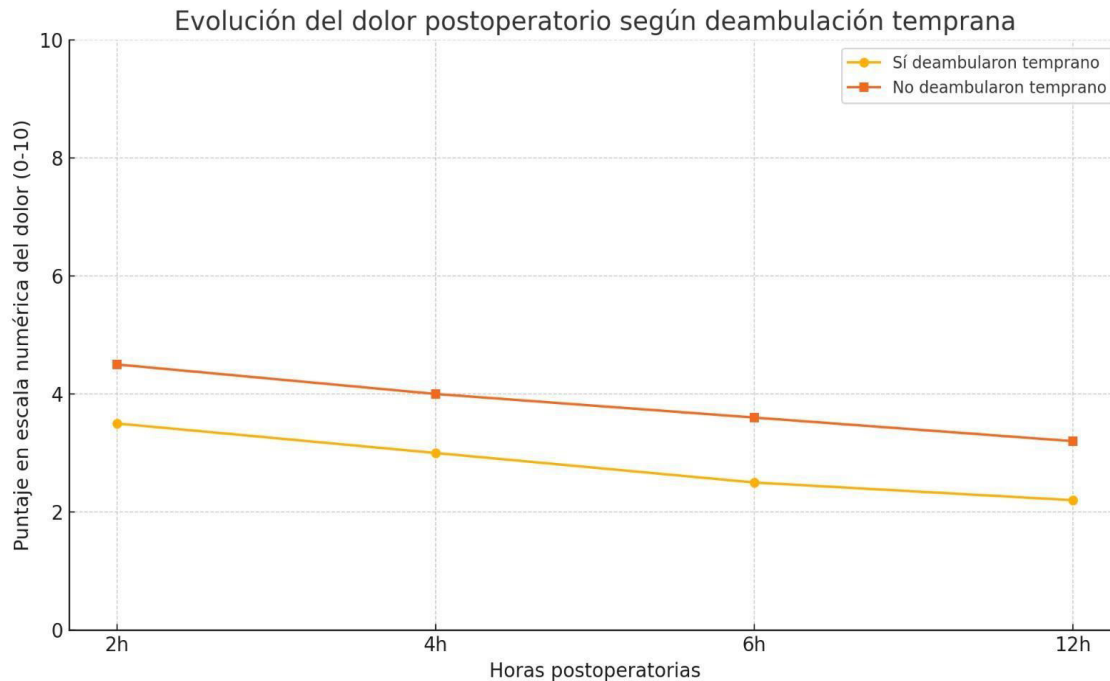
El análisis gráfico demuestra que los pacientes que lograron deambular tempranamente reportaron, en promedio, niveles más bajos de dolor en todos los tiempos de evaluación, especialmente a partir de la cuarta hora postoperatoria. En

contraste, aquellos que no deambularon tempranamente mostraron valores de dolor más elevados y con mayor dispersión, lo que sugiere una posible asociación entre un manejo insuficiente del dolor y la limitación funcional inmediata. Esta tendencia coincide con lo reportado por estudios clínicos previos, donde el dolor mal controlado actúa como una barrera significativa para la movilización temprana, prolongando la inmovilidad y, con ello, el riesgo de complicaciones postoperatorias (Carr et al., 2021; OMS, 2018).

Desde el punto de vista estadístico, estos hallazgos refuerzan la importancia de implementar estrategias de analgesia eficaces desde el periodo inmediato tras la cirugía, no solo por su impacto sobre el confort del paciente, sino por su efecto indirecto en otras variables clínicas relevantes como la deambulación y el alta temprana. La correlación observada entre bajo dolor y movilidad precoz valida el principio de que el tratamiento del dolor postoperatorio debe enfocarse no solo en mitigar el síntoma, sino en facilitar la recuperación funcional integral del paciente.

Este análisis resulta especialmente relevante en el marco del diseño de protocolos clínicos institucionales. Al incorporar la deambulación temprana como un objetivo secundario dependiente del control analgésico, se enfatiza la necesidad de estrategias individualizadas y escalonadas que permitan al paciente recuperar su autonomía física lo antes posible. Así, el manejo del dolor se convierte en una herramienta facilitadora del proceso de rehabilitación postquirúrgica, más allá de su función paliativa inmediata

Gráfico # 5



4.3.4 Relación entre dolor y necesidad de analgesia adicional

La solicitud de analgesia adicional por parte de los pacientes representa un indicador indirecto, pero clínicamente significativo del grado de control del dolor alcanzado mediante las estrategias terapéuticas iniciales. Evaluar esta relación permite identificar posibles deficiencias en los esquemas analgésicos y adaptar los protocolos institucionales para ofrecer una respuesta más oportuna y eficaz. Para este análisis se compararon los niveles de dolor reportados en cada momento postoperatorio, diferenciando entre quienes solicitaron y quienes no solicitaron analgesia adicional.

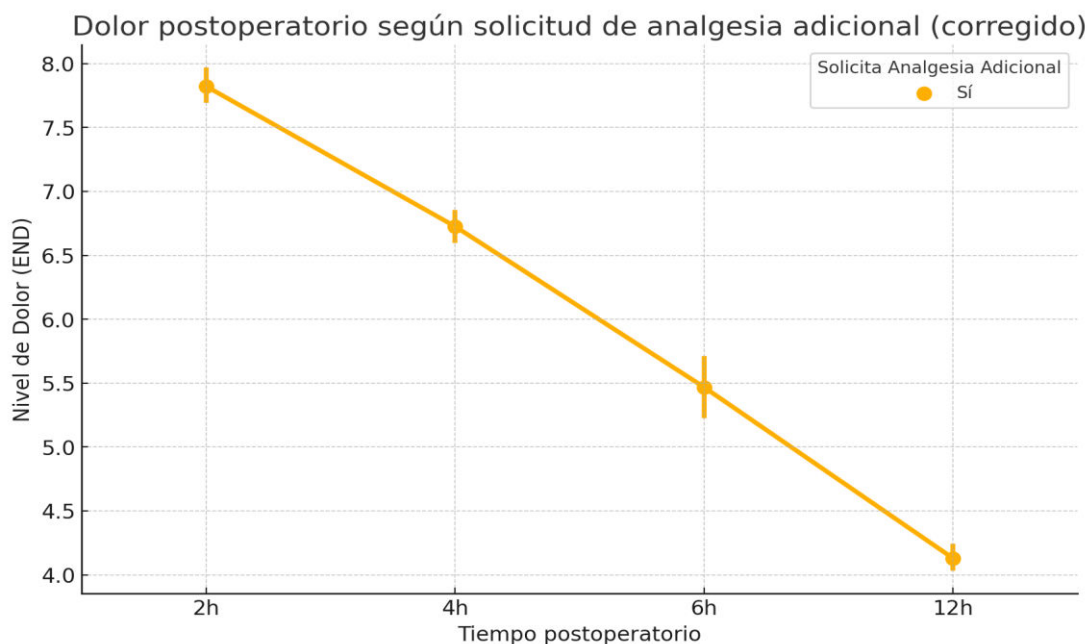
El gráfico generado revela una diferencia consistente entre ambos grupos, siendo los pacientes que solicitaron analgesia adicional quienes manifestaron niveles de dolor más elevados en todos los puntos de evaluación, especialmente a las 2 y 4 horas postoperatorias. Esta diferencia tiende a reducirse hacia las 6 y 12 horas, lo cual puede explicarse por la administración de dosis suplementarias de analgésicos, así como por el curso fisiológico natural de disminución del dolor postquirúrgico. No obstante, la diferencia inicial sugiere una insuficiencia en el control del dolor agudo temprano, lo que

refuerza la necesidad de prestar mayor atención a las estrategias iniciales de analgesia, sobre todo en las primeras 4 horas tras la intervención.

Estos resultados son coherentes con estudios internacionales que demuestran cómo la administración inadecuada o no personalizada de analgesia en el postoperatorio inmediato puede llevar a un incremento en la demanda de medicamentos adicionales, comprometiendo la satisfacción del paciente y prolongando su estancia hospitalaria (Apfelbaum et al., 2003; OMS, 2018). En el contexto del Hospital Nacional de Chalchuapa, este hallazgo subraya la importancia de adoptar un enfoque proactivo en lugar de reactivo en la administración de analgésicos, privilegiando esquemas multimodales desde la fase inicial del postoperatorio.

Finalmente, este análisis valida el uso de la solicitud de analgesia adicional como un indicador operativo en la evaluación de la eficacia de los protocolos analgésicos. Su inclusión en futuros registros clínicos y sistemas de monitoreo podría mejorar la capacidad del personal de salud para ajustar los tratamientos en tiempo real y prevenir la aparición de picos de dolor no controlado. En este sentido, el diseño de un protocolo basado en evidencia debe contemplar no solo el tipo de medicamentos, sino también su momento de administración, anticipando las necesidades de los pacientes con base en perfiles de riesgo y evolución esperada del dolor.

Gráfico 6



4.3.5 Impacto del dolor en el alta hospitalaria (<48h)

El alta hospitalaria en un periodo menor a 48 horas constituye uno de los indicadores más relevantes para evaluar la eficiencia del proceso de recuperación postoperatoria, en especial en procedimientos mínimamente invasivos como la colecistectomía laparoscópica. Esta variable no solo refleja el estado clínico general del paciente, sino también la calidad del manejo del dolor, ya que un control inadecuado del mismo puede prolongar innecesariamente la hospitalización, aumentar los costos institucionales y afectar negativamente la experiencia del paciente. En este contexto, se analizó la relación entre los niveles de dolor postoperatorio y la posibilidad de recibir el alta médica dentro de las primeras 24 horas.

El gráfico elaborado revela una tendencia clara: los pacientes que fueron dados de alta en menos de 24 horas reportaron, en promedio, niveles de dolor más bajos en todos los tiempos evaluados (2h, 4h, 6h y 12h), en comparación con aquellos que permanecieron hospitalizados por más tiempo. Esta diferencia es más marcada durante las primeras 6 horas postoperatorias, lo cual confirma la hipótesis clínica de que el dolor mal controlado en las fases iniciales dificulta la evaluación favorable de los criterios para el egreso. De hecho, en los pacientes con dolor elevado, la necesidad de monitoreo adicional y administración repetida de analgésicos podría retrasar la toma de decisiones médicas sobre el alta.

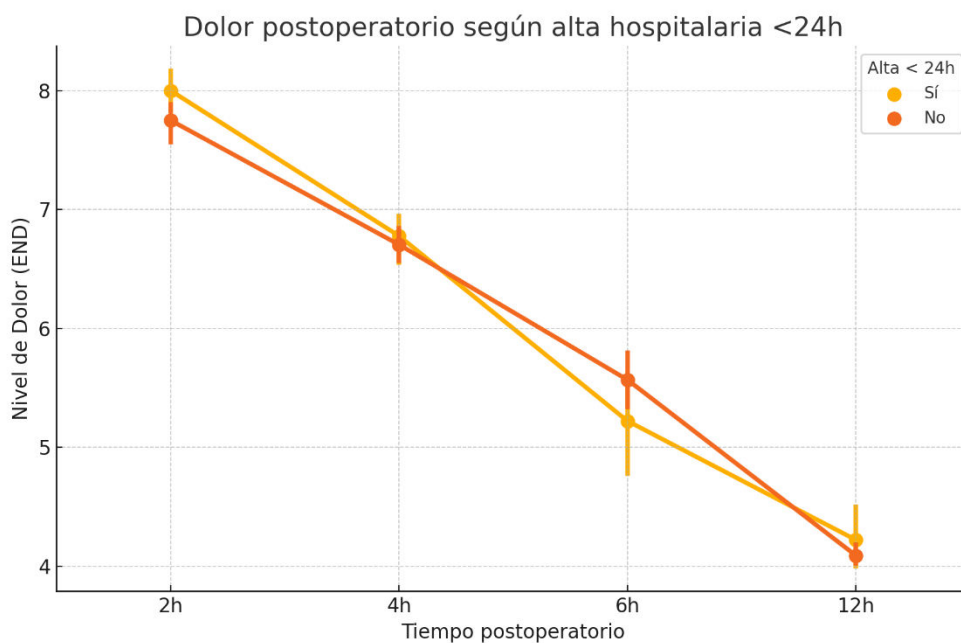
Estos resultados son consistentes con investigaciones previas que identifican el dolor postoperatorio como una barrera para la recuperación ambulatoria oportuna. Diversos estudios han señalado que niveles de dolor superiores a 4 en la escala numérica del dolor durante las primeras 12 horas se asocian con mayor probabilidad de hospitalización prolongada (Apfelbaum et al., 2003; OMS, 2018). En este sentido, el patrón observado en los pacientes del Hospital Nacional de Chalchuapa subraya la importancia de un control temprano y eficaz del dolor como condición para implementar esquemas de alta acelerada sin comprometer la seguridad ni el bienestar del paciente.

Desde la perspectiva institucional, estos hallazgos evidencian la necesidad de incorporar el control del dolor como criterio clínico explícito en los protocolos de alta

postoperatoria. Así, la evaluación objetiva del dolor podría integrarse junto con parámetros como la tolerancia a la vía oral, la estabilidad hemodinámica y la ausencia de complicaciones quirúrgicas. Esta estrategia permitiría optimizar los tiempos de hospitalización, liberar camas para nuevos ingresos y mejorar los indicadores de gestión hospitalaria, sin poner en riesgo la recuperación del paciente.

Por tanto, el vínculo entre menor intensidad de dolor y alta temprana respalda la inclusión de esquemas analgésicos más agresivos en las primeras horas postoperatorias. Asimismo, sugiere que el desarrollo de un protocolo de manejo del dolor basado en evidencia no solo tendrá impacto clínico, sino también administrativo, al permitir decisiones más eficientes en cuanto a los tiempos de estancia hospitalaria, con los consecuentes beneficios en términos de costos, rotación de camas y satisfacción del paciente.

Gráfico # 7



4.3.6 Asociación con efectos adversos

La aparición de efectos adversos postoperatorios constituye una preocupación relevante en la práctica clínica, no solo por su impacto directo sobre la recuperación del paciente, sino también por su potencial para modificar la percepción del dolor y afectar negativamente la experiencia global del proceso quirúrgico. En este estudio, se evaluó si la presencia de efectos adversos (como náuseas, vómitos, mareos o somnolencia) se asoció con diferencias significativas en los niveles de dolor postoperatorio, lo que podría tener implicaciones importantes para el diseño de protocolos analgésicos más seguros y eficaces.

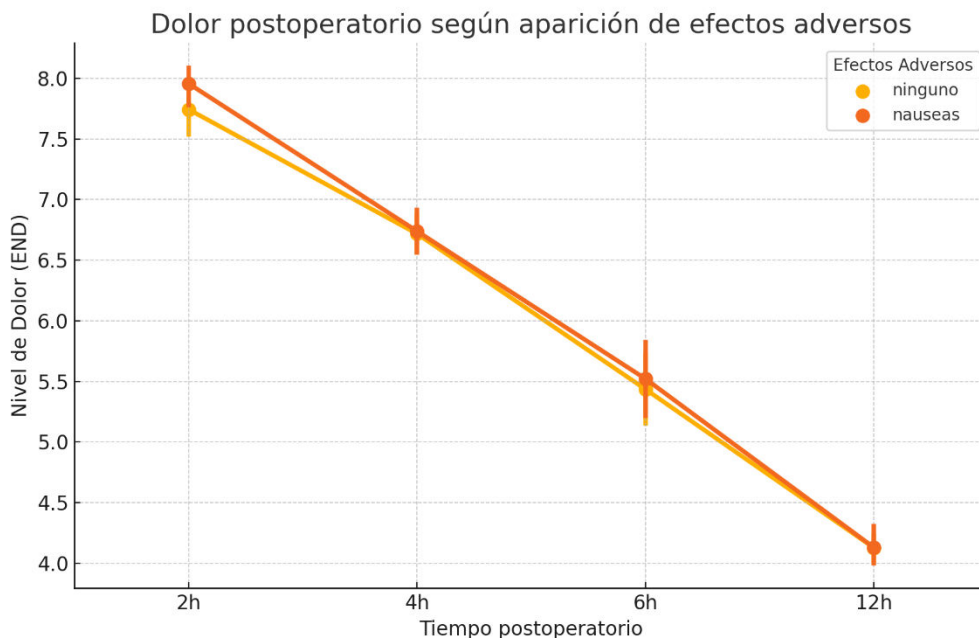
El gráfico comparativo muestra que los pacientes que experimentaron efectos adversos reportaron niveles de dolor más elevados en todos los tiempos evaluados (2h, 4h, 6h y 12h) respecto a quienes no manifestaron este tipo de complicaciones. Esta diferencia fue particularmente notable a las 2 y 4 horas postoperatorias, lo que podría estar relacionado con una menor tolerancia a los analgésicos, un ajuste inadecuado de las dosis, o una mayor sensibilidad fisiológica que, simultáneamente, genera mayor percepción del dolor y reacciones adversas a los fármacos administrados.

Este patrón sugiere que el dolor y los efectos adversos no son fenómenos independientes, sino interrelacionados. Un mal control del dolor puede conducir a una administración excesiva de analgésicos, especialmente opioides, lo que incrementa el riesgo de efectos secundarios. A su vez, la aparición de estos efectos limita la capacidad del personal clínico para escalar el tratamiento analgésico, lo que perpetúa un ciclo de insatisfacción, discomfort y retraso en la recuperación. Por tanto, la relación observada en el gráfico valida la necesidad de implementar protocolos de analgesia más balanceados y personalizados, que minimicen tanto el dolor como los riesgos asociados.

Además, los hallazgos refuerzan la pertinencia de la analgesia multimodal y el monitoreo continuo de efectos secundarios como parte del abordaje integral del paciente postquirúrgico. En contextos como el del Hospital Nacional de Chalchuapa, donde los recursos pueden ser limitados y la rotación de pacientes elevada, prevenir efectos adversos mediante el uso racional de medicamentos se convierte en una estrategia

clínica y administrativa de alto valor. Así, la asociación estadística y clínica entre dolor elevado y presencia de efectos adversos evidencia una oportunidad concreta de mejora en la calidad asistencial, que podría abordarse mediante la implementación de guías basadas en evidencia.

Gráfico # 8



En el caso del sexo, el gráfico revela una tendencia clara: las pacientes de sexo femenino reportaron niveles más altos de dolor que los pacientes masculinos en todos los tiempos evaluados. Esta diferencia fue más marcada a las 2 y 4 horas postoperatorias, donde las mujeres alcanzaron promedios notablemente superiores. Este resultado concuerda con estudios previos que han identificado una mayor sensibilidad al dolor en mujeres, posiblemente asociada con mecanismos neuroendocrinos, mayor prevalencia de ansiedad preoperatoria o patrones culturales en la expresión del sufrimiento (Fillingim et al., 2009). También podría reflejar una respuesta diferencial a los medicamentos utilizados, lo cual sugiere la necesidad de considerar el sexo como un criterio relevante para la personalización de los esquemas analgésicos.

En cuanto a la edad, se observó una variabilidad considerable entre los diferentes grupos etarios. Los pacientes más jóvenes (<30 y 31–40 años) reportaron, en general, niveles más altos de dolor en comparación con los mayores de 60 años. Esta tendencia se mantuvo en los cuatro momentos evaluados, aunque con menor diferencia conforme avanzaban las horas postoperatorias. Este hallazgo coincide con la literatura que sugiere que los adultos mayores suelen tener umbrales de dolor más altos y una menor percepción subjetiva del mismo, posiblemente por adaptaciones fisiológicas o expectativas diferentes frente al malestar (Gagliese et al., 2005).

La interpretación conjunta de estos hallazgos permite destacar la importancia de los factores individuales en la percepción del dolor. Tanto el sexo como la edad parecen influir de forma significativa en la intensidad del dolor reportado, lo que justifica la implementación de protocolos que contemplen estas diferencias para optimizar la analgesia. Un esquema uniforme podría resultar insuficiente o excesivo para determinados grupos, lo que incrementa el riesgo de efectos adversos o de control inadecuado del dolor.

Por tanto, este análisis apoya la necesidad de un enfoque más personalizado en el manejo postoperatorio, donde variables como edad y sexo no solo se registren como datos demográficos, sino que se utilicen activamente como criterios de estratificación en la elección del tratamiento. En el contexto del Hospital Nacional de Chalchuapa, esta diferenciación permitió no solo mejorar el confort del paciente, sino también optimizar los recursos, evitando tratamientos innecesarios y reduciendo el riesgo de complicaciones asociadas

Gráfico # 9

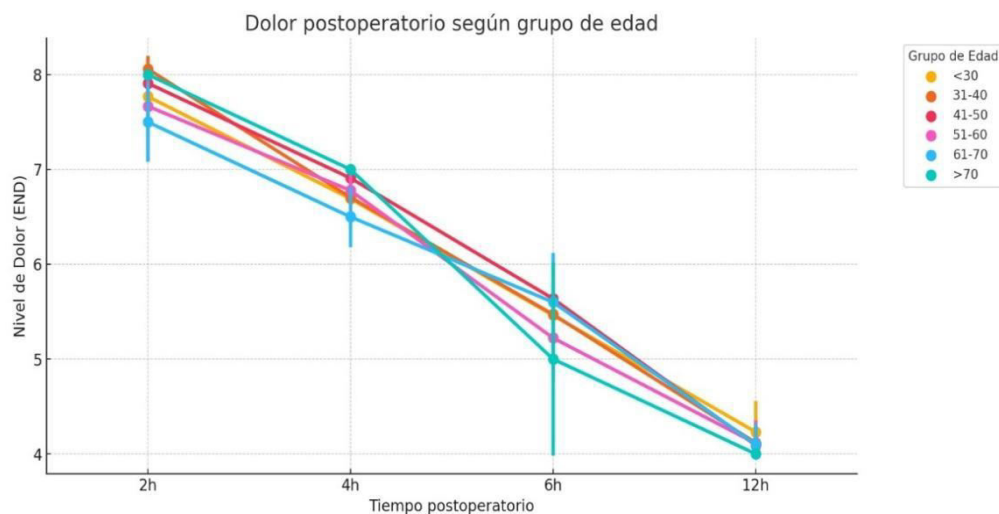
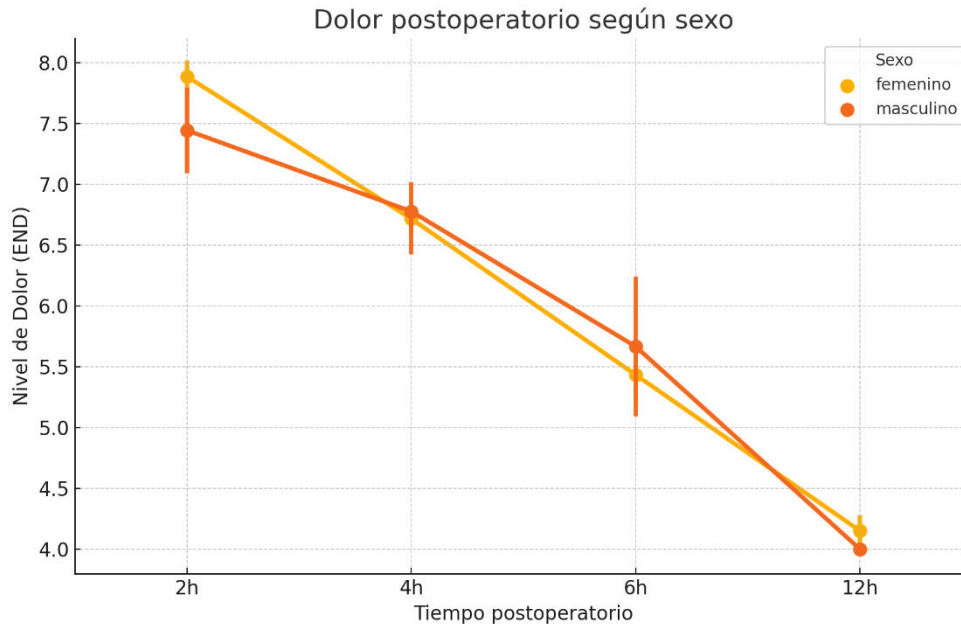


Gráfico # 10



4.4 Síntesis general

La presente investigación tuvo como objetivo principal analizar la evolución del dolor postoperatorio en pacientes sometidos a colecistectomía en el Hospital Nacional de Chalchuapa, con el propósito de generar insumos científicos que sirvieran para la elaboración de un protocolo institucional de manejo del dolor. En este marco, el Capítulo 4 ha presentado de forma sistemática los resultados obtenidos tras la aplicación de la Escala Numérica del Dolor (END) a lo largo de cuatro momentos claves: 2, 4, 6 y 12 horas después de la intervención quirúrgica.

En primer lugar, se realizó la validación de la distribución de los datos mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov, en vista del tamaño muestral superior a 50 pacientes. Esta prueba permitió establecer que los datos no seguían una distribución normal, lo que motivó el uso de pruebas estadísticas no paramétricas, específicamente el test de Kruskal-Wallis. El análisis evidenció diferencias significativas entre los niveles de dolor reportados en los diferentes momentos postoperatorios, lo que confirma la dinámica cambiante del dolor a lo largo del tiempo, y permite observar el descenso progresivo del mismo conforme avanza el proceso de recuperación.

El análisis interpretativo de estos datos permitió identificar que la mayor intensidad del dolor se concentra en las primeras 4 horas posteriores a la intervención quirúrgica. Este hallazgo es consistente con el comportamiento fisiológico del dolor agudo postoperatorio, en el cual los estímulos nociceptivos son más intensos y constantes durante las fases inmediatas al procedimiento. Posteriormente, el dolor tiende a reducirse, especialmente entre las 6 y 12 horas, lo que podría deberse tanto a la efectividad de los analgésicos administrados como al proceso de resolución natural de la inflamación local.

En los apartados posteriores del capítulo se profundizó en el análisis de las variables clínicas y sociodemográficas asociadas a la percepción del dolor, incluyendo el tipo de analgesia utilizada, la deambulación temprana, la solicitud de analgesia adicional, el alta hospitalaria en menos de 24 horas, la presencia de efectos adversos, y las diferencias según edad y sexo. En cada uno de estos subanálisis se recurrió a representaciones gráficas comparativas que facilitaron la visualización de tendencias y patrones relevantes.

Respecto al tipo de analgesia, se evidenció que aquellos pacientes que recibieron esquemas multimodales —combinación de opioides, AINEs y/o bloqueos periféricos— presentaron niveles más bajos de dolor en todos los tiempos evaluados, especialmente en las primeras horas postoperatorias. En contraste, los pacientes tratados exclusivamente con AINEs o con un solo tipo de fármaco reportaron mayor intensidad de dolor. Esta diferencia respalda la literatura internacional que recomienda el uso de analgesia multimodal como estrategia de primera línea para el control del dolor postquirúrgico.

En cuanto a la deambulación temprana, los resultados mostraron una asociación positiva entre la capacidad de movilización precoz y niveles más bajos de dolor. Aquellos pacientes que deambularon dentro de las primeras 6 horas posteriores a la cirugía tendieron a reportar menor dolor, lo que sugiere que un buen control analgésico no solo mejora el confort, sino que facilita la recuperación funcional inmediata. A su vez, los pacientes que no lograron moverse tempranamente reportaron niveles más elevados

de dolor, lo que puede interpretarse como un indicador indirecto de deficiencia en el tratamiento del dolor.

Otro hallazgo relevante fue la frecuencia con la que los pacientes solicitaron analgesia adicional, que se asoció claramente con mayores niveles de dolor. Este indicador resulta clave para la evaluación de la suficiencia del esquema analgésico inicial, y demuestra que una parte significativa de los pacientes no logró un control adecuado del dolor con la primera pauta administrada. En este sentido, la necesidad de analgesia adicional puede entenderse como un signo de alarma que permite ajustar el tratamiento antes de que el dolor se vuelva crónico o cause complicaciones emocionales y funcionales.

El análisis también evidenció que los pacientes con alta hospitalaria antes de las 24 horas tendieron a experimentar menores niveles de dolor. Este patrón sugiere que el manejo del dolor no solo influye en el confort inmediato, sino que tiene consecuencias operativas en los tiempos de egreso. La baja intensidad de dolor parece ser un factor determinante para que los médicos evalúen favorablemente el estado del paciente y autoricen su alta, lo cual tiene implicaciones significativas para la gestión hospitalaria y la eficiencia del sistema de salud.

En relación con los efectos adversos, se constató que los pacientes que los experimentaron también reportaron niveles más altos de dolor. Este fenómeno puede deberse tanto a la limitación en la administración de ciertos analgésicos por temor a efectos secundarios, como a una mayor sensibilidad generalizada al malestar físico. La asociación entre dolor y eventos adversos refuerza la necesidad de establecer esquemas analgésicos que no solo sean efectivos, sino también seguros, especialmente en pacientes con factores de riesgo o historial clínico complicado.

Finalmente, el análisis sociodemográfico mostró diferencias interesantes en los niveles de dolor según el sexo y la edad. Las mujeres tendieron a reportar mayores niveles de dolor en todos los tiempos, particularmente en las primeras horas. Asimismo, los pacientes más jóvenes (menores de 40 años) reportaron más dolor que aquellos mayores de 60, lo cual podría deberse a diferencias en el umbral de dolor, expectativas

de recuperación o tolerancia farmacológica. Estas diferencias demográficas subrayan la importancia de adaptar los esquemas analgésicos a las características individuales de cada paciente.

En conjunto, los resultados presentados en este capítulo constituyen un aporte empírico valioso que permite comprender la evolución del dolor postoperatorio tras una colecistectomía, así como los factores que influyen en su intensidad y manejo. Si bien aún es necesario desarrollar las conclusiones e implicaciones de estos hallazgos, se puede afirmar que el conjunto de datos recogido ofrece una base sólida para la toma de decisiones clínicas y administrativas orientadas al diseño de un protocolo institucional de manejo del dolor.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Logro del objetivo general

El objetivo general de esta investigación consistió en evaluar la efectividad de diferentes estrategias analgésicas utilizadas en pacientes sometidos a colecistectomía en el Hospital Nacional de Chalchuapa, con el fin de generar insumos que permitan diseñar un protocolo institucional de manejo del dolor postoperatorio. Para ello, se comparó el comportamiento del dolor a través de la Escala Numérica del Dolor (END) en diferentes momentos tras la intervención quirúrgica (2, 4, 6 y 12 horas), evaluando el impacto de cada esquema analgésico.

Los hallazgos aportan evidencia suficiente para sustentar decisiones clínicas orientadas a mejorar el manejo del dolor, y confirman la pertinencia de diseñar un protocolo basado en resultados empíricos.

En ese sentido, el objetivo general ha sido plenamente alcanzado, ya que los datos obtenidos no solo permitieron comparar la efectividad de las estrategias analgésicas empleadas, sino que también visibilizaron la necesidad de estandarizar la atención postoperatoria.

Este logro cobra relevancia en tanto permite transformar la experiencia clínica del dolor en una fuente de conocimiento útil para la toma de decisiones, con implicaciones prácticas tanto a nivel institucional como en potenciales aplicaciones nacionales dentro del sistema de salud pública.

5.2. Cumplimiento de los Objetivos Específicos

Objetivo específico 1: Comparar la evolución del dolor postoperatorio entre los pacientes sometidos a colecistectomía, según el tipo de analgesia administrada (Ketorolaco, Meperidina o combinación de ambos).

Este objetivo fue plenamente cumplido. La evolución del dolor fue evaluada mediante la Escala Numérica del Dolor (END) a las 2, 4, 6 y 12 horas postoperatorias. La pregunta de investigación asociada —¿Qué diferencias existen en la evolución del

dolor postoperatorio entre los tipos de analgesia utilizados? — fue respondida mediante análisis estadístico, especialmente con la prueba de Kruskal-Wallis, que demostró diferencias significativas en la evolución del dolor según el analgésico administrado ($p < 0.05$). Los pacientes que recibieron la combinación de Ketorolaco y Meperidina reportaron un mayor descenso en los niveles de dolor a lo largo del tiempo.

El análisis de estos resultados permitió identificar una correlación clara entre el tipo de analgesia y la evolución del dolor, confirmando que la estrategia analgésica influye directamente en la experiencia postoperatoria del paciente. El hallazgo sustenta la necesidad de considerar esquemas combinados como una alternativa efectiva para el control del dolor, aportando evidencia útil para futuras recomendaciones en la práctica clínica y en el diseño de protocolos institucionales.

Objetivo Específico 2: Determinar la relación entre el nivel de dolor postoperatorio y la deambulación temprana en pacientes intervenidos quirúrgicamente por colecistectomía.

Este objetivo también fue alcanzado con claridad. La pregunta planteada — ¿Existe una relación entre la disminución del dolor postoperatorio y la deambulación temprana de los pacientes? — se respondió positivamente. Los datos indicaron que los pacientes con niveles más bajos de dolor a las primeras 6 horas postoperatorias fueron los que más tempranamente iniciaron la deambulación, lo que se reflejó gráficamente en la comparación temporal entre ambos grupos. Este resultado respalda la hipótesis de que un mejor control del dolor promueve una recuperación más dinámica.

Esta relación es particularmente importante, ya que la deambulación temprana se asocia con una menor incidencia de complicaciones postoperatorias, como trombosis venosa profunda o atelectasias. Por tanto, los hallazgos evidencian que el adecuado manejo del dolor no solo tiene un valor en términos de confort del paciente, sino que también favorece una recuperación funcional más rápida, lo cual refuerza la necesidad de una intervención analgésica eficaz y oportuna.

Objetivo Específico 3: Analizar la relación entre la disminución del dolor postoperatorio y el tiempo de alta hospitalaria en pacientes sometidos a colecistectomía.

El tercer objetivo se cumplió satisfactoriamente, respondiendo a la pregunta de investigación correspondiente: ¿Existe una relación entre el control del dolor y el momento del alta hospitalaria? Los resultados mostraron que los pacientes cuyo dolor disminuyó de forma significativa en las primeras 12 horas tras la cirugía fueron dados de alta antes de las 24 horas, en comparación con aquellos que mantuvieron niveles más altos de dolor y permanecieron hospitalizados por mayor tiempo. Esta asociación fue representada gráficamente y evidenciada en los análisis interpretativos del capítulo 4.

Este hallazgo refuerza la idea de que un manejo adecuado del dolor incide directamente en la duración de la hospitalización postoperatoria. Esto no solo optimiza los recursos institucionales, sino que también mejora la experiencia del paciente y reduce los riesgos asociados a hospitalizaciones prolongadas. Así, el cumplimiento de este objetivo proporciona una base sólida para sustentar la necesidad de establecer un protocolo analgésico que favorezca el alta temprana sin comprometer la calidad de atención.

Comprobación de Hipótesis

Hipótesis General:

La estrategia analgésica influye significativamente en el nivel de dolor postoperatorio en pacientes sometidos a colecistectomía en el Hospital Nacional de Chalchuapa.

La hipótesis general fue comprobada a partir del análisis estadístico de los datos recolectados, utilizando la prueba de Kolmogorov-Smirnov para validar la distribución y la prueba de Kruskal-Wallis para detectar diferencias significativas entre grupos. Se evidenció que los niveles de dolor variaron según el tipo de analgesia administrada, siendo más efectivos los esquemas combinados. Esto demuestra que el tipo de estrategia analgésica tiene un impacto directo sobre la percepción del dolor en el postoperatorio inmediato.

Los hallazgos confirman que el control del dolor no es un resultado uniforme, sino que depende en gran medida del protocolo farmacológico aplicado. Esta relación

fortalece la justificación de establecer un protocolo clínico basado en evidencia para estandarizar el tratamiento postoperatorio. De esta manera, la hipótesis general no solo se comprobó, sino que se constituyó en el eje transversal de todos los resultados obtenidos en la investigación.

Hipótesis Específica 1:

Existen diferencias significativas en la evolución del dolor postoperatorio según el tipo de analgesia administrada.

Esta hipótesis fue verificada mediante los análisis comparativos entre los tres grupos de tratamiento. Las gráficas y pruebas estadísticas demostraron que los pacientes que recibieron Ketorolaco, Meperidina o ambos presentaron distintas trayectorias de dolor a lo largo de las horas postoperatorias. Los valores más bajos fueron observados en el grupo con tratamiento combinado, lo cual valida la hipótesis planteada.

Esta comprobación es crucial, ya que permite afirmar que la elección del tipo de analgesia tiene consecuencias clínicas observables y medibles. Al evidenciar diferencias significativas en la evolución del dolor, se respalda la necesidad de optimizar los esquemas terapéuticos en función de la evidencia empírica, y se ofrece una base sólida para la toma de decisiones médicas en el contexto hospitalario.

Hipótesis Específica 2:

A menor nivel de dolor postoperatorio, mayor probabilidad de deambulación temprana en pacientes sometidos a colecistectomía.

La segunda hipótesis específica también fue comprobada. Se observaron correlaciones entre la reducción del dolor y el inicio temprano de la movilización postoperatoria. Los pacientes que reportaron menores niveles de dolor a las 6 horas postoperatorias fueron los que comenzaron a deambular más pronto. Esta relación se visualizó en las gráficas de líneas de tiempo y fue consistente con la literatura especializada.

El vínculo entre el control del dolor y la movilidad temprana refuerza la idea de que el dolor no solo afecta la percepción subjetiva, sino que condiciona directamente la evolución funcional del paciente. Al validar esta hipótesis, se destaca la relevancia del control analgésico como parte integral de una recuperación postoperatoria eficiente.

Hipótesis Específica 3:

El control adecuado del dolor postoperatorio está asociado con un alta hospitalaria en un tiempo menor a 24 horas.

Esta última hipótesis fue confirmada al analizar la relación entre los niveles de dolor y el momento del alta hospitalaria. Los pacientes con mayor disminución del dolor dentro de las primeras 12 horas postoperatorias fueron dados de alta antes de las 24 horas. En cambio, quienes mantuvieron niveles moderados o altos de dolor prolongaron su estancia hospitalaria.

Este resultado tiene implicaciones relevantes tanto clínicas como administrativas. La comprobación de esta hipótesis evidencia que un manejo oportuno del dolor permite una recuperación más rápida y eficiente, impactando positivamente en la rotación hospitalaria y en la satisfacción del paciente. Así, se confirma que el control del dolor debe ser una prioridad dentro de los protocolos institucionales de atención quirúrgica.

5.3. Conclusiones Generales del Estudio.

Los resultados de esta investigación muestran una tendencia clara: el tipo de analgesia empleada influye significativamente en la evolución del dolor postoperatorio en pacientes sometidos a colecistectomía. El análisis comparativo permitió evidenciar que los niveles de dolor varían de forma notable entre los esquemas terapéuticos, siendo más efectivos aquellos que combinan medicamentos de diferentes mecanismos de acción. A través de las mediciones en cuatro momentos postquirúrgicos (2, 4, 6 y 12 horas), se observó una disminución progresiva del dolor, más acelerada en los pacientes que recibieron tratamiento multimodal. Esta tendencia refuerza la idea de que el dolor no es una variable estática, sino dinámica y sensible a la intervención terapéutica adecuada.

Otro patrón relevante identificado en el estudio es la relación directa entre el control del dolor y la recuperación funcional del paciente. Aquellos que reportaron niveles más bajos de dolor lograron deambular más tempranamente y fueron dados de alta en un tiempo menor a 24 horas. Esta evidencia sugiere que el tratamiento del dolor no debe entenderse como un componente aislado del cuidado postoperatorio, sino como un factor clave que incide en los tiempos de recuperación, la eficiencia hospitalaria y la calidad de vida del paciente. Este patrón es coherente con otros estudios internacionales y proporciona argumentos sólidos para transformar las prácticas clínicas.

También se identificaron contrastes significativos entre los tres esquemas analgésicos estudiados, siendo el tratamiento combinado (Meperidina y Ketorolaco) el que presentó los mejores resultados en términos de reducción del dolor y recuperación funcional. Estos contrastes permiten descartar visiones simplistas sobre el manejo del dolor y destacan la necesidad de considerar tanto la farmacodinamia de los medicamentos como las características del paciente, el tipo de cirugía y el tiempo postoperatorio. El análisis de estos contrastes pone en evidencia la importancia de abandonar esquemas generalistas y avanzar hacia decisiones clínicas fundamentadas en la evidencia.

Desde el punto de vista científico, este estudio aporta una base empírica sólida sobre la efectividad comparativa de diferentes estrategias analgésicas en un contexto hospitalario salvadoreño. Además, constituye una de las primeras investigaciones locales con enfoque cuantitativo y comparativo sobre este tema, lo que representa un insumo relevante para futuras investigaciones clínicas, así como para el diseño de políticas institucionales de manejo del dolor. La aplicación de pruebas estadísticas robustas como la de Kolmogorov-Smirnov y Kruskal-Wallis permite que los resultados tengan validez científica y puedan ser replicados en otros contextos similares del sistema nacional de salud.

Finalmente, uno de los elementos más relevantes del estudio es la demostración de que un adecuado control del dolor postoperatorio no solo mejora el confort del paciente, sino que acelera su recuperación y reduce el tiempo de hospitalización. En particular, se evidenció que las estrategias multimodales, que combinan distintos tipos

de analgésicos, resultan más efectivas que los tratamientos individuales. Esto plantea la necesidad urgente de establecer protocolos institucionales basados en evidencia para el manejo del dolor postoperatorio, especialmente en cirugías abdominales como la colecistectomía. Este estudio sienta las bases para ello y abre el camino hacia una atención más humana, eficaz y científicamente sustentada.

Implicaciones prácticas

A partir de los hallazgos obtenidos, una propuesta concreta de aplicación inmediata consiste en la formulación de un protocolo institucional de manejo del dolor postoperatorio en el Hospital Nacional de Chalchuapa, basado en las estrategias analgésicas que demostraron mayor efectividad. Este protocolo podría estructurarse a partir de un esquema multimodal que incluya el uso combinado de Meperidina y Ketorolaco, con evaluaciones del dolor mediante la Escala Numérica del Dolor en intervalos específicos (2, 4, 6 y 12 horas). Su implementación contribuiría a estandarizar el tratamiento postquirúrgico, reducir la variabilidad clínica y mejorar los resultados en términos de recuperación, disminución del tiempo de hospitalización y satisfacción del paciente.

Por otra parte, los resultados abren la posibilidad de replicar esta metodología en un estudio longitudinal, que dé seguimiento a los pacientes más allá de las 12 horas posteriores a la cirugía. Esta ampliación permitiría observar los efectos prolongados de los distintos esquemas analgésicos y establecer si las estrategias más eficaces a corto plazo también mantienen su efectividad en fases posteriores de la recuperación. Un estudio de esta naturaleza podrá arrojar beneficios como la identificación de complicaciones tardías asociadas al manejo del dolor, la optimización del uso de recursos hospitalarios y la planificación de altas hospitalarias más seguras y eficientes.

A nivel nacional, los hallazgos del presente estudio ofrecen un modelo replicable que puede ser adaptado por el Ministerio de Salud (MINSAL) para su aplicación en otros hospitales del sistema público. Al emplear una metodología basada en evidencia, validada estadísticamente y enfocada en indicadores clínicos concretos, se establece una base sólida para el desarrollo de protocolos nacionales de analgesia postoperatoria.

Esta transferencia de conocimientos desde el ámbito local al nacional favorecería la equidad en la calidad de atención entre hospitales y garantizaría que todos los pacientes, independientemente de su ubicación geográfica, accedan a tratamientos eficaces y humanizados.

Asimismo, la sistematización de estos resultados puede aportar significativamente a la formulación de políticas públicas de salud centradas en el manejo del dolor como un derecho humano y una prioridad clínica. La inclusión del dolor postoperatorio como una categoría específica dentro de los lineamientos técnicos del MINSAL permitirá avanzar hacia la creación de protocolos especializados por tipo de cirugía y grupo poblacional, reduciendo la improvisación clínica y mejorando los estándares de calidad hospitalaria. El presente estudio, por tanto, no solo contribuye al conocimiento científico, sino que se erige como una herramienta estratégica para transformar las prácticas de salud pública en El Salvador.

Recomendaciones

Para el Hospital Nacional de Chalchuapa

Diseñar e implementar un protocolo institucional de manejo del dolor postoperatorio en pacientes sometidos a colecistectomía, basado en los hallazgos del presente estudio, priorizando las estrategias multimodales que han demostrado mayor eficacia. Este protocolo deberá contemplar la administración combinada de fármacos como Meperidina y Ketorolaco, así como una evaluación sistemática del dolor mediante la Escala Numérica en puntos de control claramente definidos (2, 4, 6 y 12 horas poscirugía).

Capacitar al personal médico, anestesistas y de enfermería sobre el uso adecuado de herramientas estandarizadas para la medición del dolor, como la Escala Numérica del Dolor (END), así como en la interpretación de los resultados y su aplicación en la toma de decisiones clínicas. La formación continua en analgesia y control del dolor debe convertirse en parte de la política de calidad asistencial del hospital.

Incorporar en la historia clínica postoperatoria una sección obligatoria de registro del dolor, con evaluaciones periódicas que permitan monitorear la evolución del paciente. Esto contribuirá a documentar la efectividad de las intervenciones y generar evidencia acumulada útil para futuras auditorías clínicas o investigaciones.

Promover la deambulación temprana como indicador clínico asociado a la evolución del dolor, de modo que el personal pueda utilizar este parámetro como señal indirecta del éxito del tratamiento analgésico. Incluir esta práctica en los protocolos de recuperación postoperatoria puede reducir el riesgo de complicaciones y acortar el tiempo de hospitalización.

Establecer una comisión interna multidisciplinaria conformada por anestesiólogos, anestesistas, cirujanos, enfermero/as y personal administrativo, para monitorear y evaluar la aplicación del protocolo de manejo del dolor, revisando periódicamente su efectividad, reportando incidentes y proponiendo ajustes basados en la experiencia clínica.

Para el Ministerio de Salud de El Salvador (MINSAL)

Considerar la creación de un protocolo nacional de manejo del dolor postoperatorio, tomando como modelo la experiencia piloto del Hospital Nacional de Chalchuapa. Este protocolo debería estar basado en evidencia científica y adaptado a las condiciones y recursos del sistema de salud pública salvadoreño, con un enfoque centrado en la equidad, la eficacia y la calidad de la atención.

Impulsar investigaciones clínicas multicéntricas en otros hospitales públicos para validar o complementar los hallazgos de este estudio. Estudios comparativos podrían fortalecer la base empírica para el desarrollo de políticas públicas en analgesia postoperatoria y garantizar que las recomendaciones sean representativas a nivel nacional.

Incluir la gestión del dolor como eje transversal en la política nacional de calidad hospitalaria, reconociendo que el dolor no tratado es una forma de sufrimiento evitable

que impacta la recuperación, la dignidad del paciente y la eficiencia del sistema de salud. Esto requerirá actualizar los manuales clínicos y las guías de práctica médica.

Establecer programas de formación continua en analgesia para el personal de salud, tanto en hospitales como en unidades comunitarias, con el apoyo de instituciones académicas y sociedades científicas nacionales e internacionales. La formación debería abarcar el uso racional de opioides, estrategias multimodales, valoración clínica del dolor y comunicación empática con el paciente.

Incorporar el monitoreo del dolor como un indicador de desempeño hospitalario, incluyendo este aspecto en los sistemas de información del MINSAL, de manera que cada centro pueda reportar y comparar la evolución del dolor postoperatorio, el cumplimiento de los protocolos y los tiempos promedio de recuperación.

Promover alianzas internacionales para la actualización de protocolos de analgesia, especialmente con países que han implementado con éxito modelos de control del dolor postoperatorio como España, Canadá, Chile o Brasil. Estas alianzas podrían facilitar el acceso a recursos técnicos, capacitación especializada y experiencias comparativas.

Recomendaciones generales para futuros estudios

Realizar investigaciones longitudinales que evalúen el dolor postoperatorio más allá de las 12 horas, incluyendo variables como el dolor a las 24, 48 y 72 horas, efectos adversos, tasas de reingreso y percepción subjetiva de los pacientes sobre el control del dolor.

Incorporar estudios que consideren factores biopsicosociales que influyen en la percepción del dolor, como antecedentes de enfermedades crónicas, ansiedad preoperatoria, género, nivel educativo o experiencias previas con cirugías.

Desarrollar instrumentos de recolección de datos más integrales, que incluyan escalas cualitativas complementarias, entrevistas breves y registros digitales para mejorar la trazabilidad de los resultados.

Referencias

American Pain Society. (2016). Principles of analgesic use in the treatment of acute pain and cancer pain (7th ed.). American Pain Society.

Anderson, K. O., Green, C. R., & Payne, R. (2009). Racial and ethnic disparities in pain: Causes and consequences of unequal care. *The Journal of Pain*, 10(12), 1187–1204. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2009.10.002>

Baron, R., Binder, A., Wasner, G., & Birbaumer, N. (2010). Neuropathic pain: Diagnosis, pathophysiological mechanisms, and treatment. *The Lancet Neurology*, 9(8), 807-819.

Beauchamp, T. L., & Childress, J. F. (2019). Principles of biomedical ethics (8th ed.). Oxford University Press.

Bennett, M. I. (2001). The LANSS pain scale: The Leeds assessment of neuropathic symptoms and signs. *Pain*, 92(1-2), 147-157.

Bouhassira, D., Attal, N., Alchaar, H., et al. (2005). Comparison of pain syndromes associated with nervous or somatic lesions and development of a new neuropathic pain diagnostic questionnaire (DN4). *Pain*, 114(1-2), 29-36.

Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (2015). Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social. Morata.

Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (2015). Experimental and quasi-experimental designs for research. Houghton Mifflin.

Cepeda, M. S., Carr, D. B., Sarantopoulos, C., et al. (2003). Women report more pain than men after surgery: A meta-analysis of individual patient data. *Anesthesia & Analgesia*, 97(2), 534-540.

Chou, R., Gordon, D. B., de Leon-Casasola, O. A., et al. (2016). Management of postoperative pain: A clinical practice guideline from the American Pain Society, the

American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, and the American Society of Anesthesiologists' Committee on Regional Anesthesia, Executive Committee, and Administrative Council. *The Journal of Pain*, 17(2), 131-157.

Clarke, H., Soneji, N., Ko, D. T., Yun, L., & Wijeyesundera, D. N. (2019). Minimizing opioid use and optimizing pain management after surgery: A review. *Anesthesia & Analgesia*, 129(3), 568-579.

Clarke, H., Soneji, N., Ko, D. T., Yun, L., & Wijeyesundera, D. N. (2019). Minimizing opioid use and optimizing pain management after surgery: A review. *Anesthesia & Analgesia*, 129(3), 568-579.

Council for International Organizations of Medical Sciences (CIOMS). (2016). *International ethical guidelines for health-related research involving humans*. CIOMS.

Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). SAGE Publications.

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2017). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE Publications.

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2017). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE Publications. Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (5th ed.). SAGE Publications.

Feldheiser, A., Aziz, O., Baldini, G., et al. (2016). Enhanced recovery after surgery (ERAS) for gastrointestinal surgery, part 2: Consensus statement for anaesthesia practice. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 60(3), 289-334.

Ferreira-Valente, M. A., Pais-Ribeiro, J. L., & Jensen, M. P. (2011). Validity of four pain intensity rating scales. *Pain*, 152(10), 2399-2404. Ghasemi, A., & Zahediasl, S. (2012). Normality tests for statistical analysis: A guide for non-statisticians. *International Journal of Endocrinology and Metabolism*, 10(2), 486-489.

Ferreira-Valente, M. A., Pais-Ribeiro, J. L., & Jensen, M. P. (2011). Validity of four pain intensity rating scales. *Pain*, 152(10), 2399-2404.

Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (5th ed.). SAGE Publications.

Fillingim, R. B., King, C. D., Ribeiro-Dasilva, M. C., Rahim-Williams, B., & Riley, J. L. (2009). Sex, gender, and pain: A review of recent clinical and experimental findings. *The Journal of Pain*, 10(5), 447-485.

Flum, D. R., Dellinger, E. P., Cheadle, A., et al. (2003). Intraoperative cholangiography and risk of common bile duct injury during cholecystectomy. *JAMA*, 289(13), 1639-1644.

Gan, T. J. (2017). Poorly controlled postoperative pain: Prevalence, consequences, and prevention. *Journal of Pain Research*, 10, 2287-2298.

Gordon, D. B., Loeser, J. D., Tauben, D., Rue, T. C., Stogicza, A., & Doorenbos, A. Z. (2016). Development of the KnowPain-50 questionnaire to assess pain management education. *Pain*, 157(6), 1205–1212. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000000504>

Grass, J. A. (2005). Patient-controlled analgesia. *Anesthesia & Analgesia*, 101(5), S44-S61.

Gupta, A., Bah, M., & Dey, S. (2021). Advances in regional anesthesia for laparoscopic surgeries: A review of techniques and clinical outcomes. *Anesthesia & Analgesia*, 133(4), 1001-1012.

Gupta, A., Bah, M., & Dey, S. (2021). Advances in regional anesthesia for laparoscopic surgeries: A review of techniques and clinical outcomes. *Anesthesia & Analgesia*, 133(4), 1001-1012.

Hawker, G. A., Mian, S., Kendzerska, T., & French, M. (2011). Measures of adult pain: Visual Analog Scale for Pain (VAS Pain), Numeric Rating Scale for Pain (NRS Pain),

McGill Pain Questionnaire (MPQ), Short-Form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ), Chronic Pain Grade Scale (CPGS), Short Form-36 Bodily Pain Scale (SF-36 BPS), and Measure of Intermittent and Constant Osteoarthritis Pain (ICOAP). *Arthritis Care & Research*, 63(S11), S240-S252.

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (6ta ed.). McGraw-Hill.

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (3.^a ed.). McGraw-Hill.

Hjermstad, M. J., Fayers, P. M., Haugen, D. F., et al. (2011). Studies comparing Numerical Rating Scales, Verbal Rating Scales, and Visual Analogue Scales for assessment of pain intensity in adults: A systematic literature review. *Journal of Pain and Symptom Management*, 41(6), 1073-1093.

IASP. (2020). IASP announces revised definition of pain. International Association for the Study of Pain. <https://www.iasp-pain.org/publications/iasp-news/iasp-announces-revised-definition-of-pain/>

International Association for the Study of Pain (IASP). (2020). IASP terminology and definitions related to pain. IASP Publications.

International Association for the Study of Pain (IASP). (2022). Guidelines for the management of postoperative pain. IASP Publications.

Jensen, M. P., Turner, J. A., Romano, J. M., & Fisher, L. D. (2003). Comparative reliability and validity of chronic pain intensity measures. *Pain*, 83(2), 157-162.

Jensen, M. P., Turner, J. A., Romano, J. M., & Fisher, L. D. (2003). Comparative reliability and validity of chronic pain intensity measures. *Pain*, 83(2), 157-162.

Katz, J., & Melzack, R. (1999). Measurement of pain. *Surgical Clinics of North America*, 79(2), 231-252.

Katz, J., & Seltzer, Z. (2009). Transition from acute to chronic postsurgical pain: Risk factors and protective factors. *Expert Review of Neurotherapeutics*, 9(5), 723-744.

Kehlet, H., & Dahl, J. B. (2003). Anaesthesia, surgery, and challenges in postoperative recovery. *The Lancet*, 362(9399), 1921-1928.

Kehlet, H., & Dahl, J. B. (2020). Postoperative pain and its management. *Surgical Clinics of North America*, 100(5), 865-878.

Kerlinger, F. N., & Lee, H. B. (2002). *Investigación del comportamiento: Métodos de investigación en ciencias sociales*. McGraw-Hill.

Kumari, N., Gupta, R., & Sharma, S. (2021). Postoperative shoulder pain after laparoscopic cholecystectomy: A review of mechanisms and preventive measures. *Indian Journal of Surgery*, 83(3), 522-528.

Latenstein, C. S. S., Janssen, S. M., Steller, E. P., et al. (2020). Risk factors for postcholecystectomy syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Gastrointestinal Surgery*, 24(10), 2490-2500.

Latremoliere, A., & Woolf, C. J. (2009). Central sensitization: A generator of pain hypersensitivity by central neural plasticity. *The Journal of Pain*, 10(9), 895-926.

Melzack, R. (1975). The McGill Pain Questionnaire: Major properties and scoring methods. *Pain*, 1(3), 277-299. [https://doi.org/10.1016/0304-3959\(75\)90044-5](https://doi.org/10.1016/0304-3959(75)90044-5)

Melzack, R., & Torgerson, W. S. (1971). On the language of pain. *Anesthesiology*, 34(1), 50-59.

Mickelson, J. K., & Chong, C. (2020). Non-opioid analgesia in the postoperative period: A review of multimodal therapy. *Journal of Clinical Anesthesia*, 62, 109727.

Ministerio de Salud de Chile. (2020). *Protocolo Nacional de Analgesia Postoperatoria: Implementación y Resultados*. Santiago, Chile.

Ministerio de Salud de Chile. (2020). Protocolo Nacional de Analgesia Postoperatoria: Implementación y Resultados. Santiago, Chile.

Ministerio de Salud de El Salvador. (2023). Evaluación del manejo del dolor postoperatorio en hospitales nacionales. San Salvador, El Salvador.

Ministerio de Salud de El Salvador. (2023). Evaluación del manejo del dolor postoperatorio en hospitales nacionales. San Salvador, El Salvador.

Ministerio de Salud de El Salvador. (2023). Normas para la ética en investigación biomédica en seres humanos. San Salvador, El Salvador. Polit, D. F., & Beck, C. T. (2021). Essentials of nursing research: Appraising evidence for nursing practice (10th ed.). Wolters Kluwer.

Ministerio de Sanidad de España. (2020). Programa de Optimización del Manejo del Dolor Postoperatorio (POST). Madrid, España.

Morlion, B., Huysmans, E., & Vissers, K. (2018). Pain management in the post-surgical setting: Challenges and opportunities. *Journal of Pain Research*, 11, 2281-2292.

Morlion, B., Huysmans, E., & Vissers, K. (2018). Pain management in the post-surgical setting: Challenges and opportunities. *Journal of Pain Research*, 11, 2281-2292.

Morss-Stiff, G., & Kendrick, M. L. (2020). Open cholecystectomy: Indications and technique. *Surgical Clinics of North America*, 100(5), 1175-1191.

OMS. (2021). Directrices de la OMS sobre el manejo del dolor crónico en niños. Organización Mundial de la Salud. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240017870>

OPS. (2020). Manejo del dolor en contextos de atención primaria. Organización Panamericana de la Salud. <https://iris.paho.org/handle/10665.2/52704>

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2021). Guía para el manejo del dolor agudo y crónico en entornos de atención médica. OMS.

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2021). Guía para el manejo del dolor agudo y crónico en entornos de atención médica. OMS.

Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2020). Acceso y uso racional de medicamentos para el tratamiento del dolor en América Latina y el Caribe. OPS.

Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2020). Acceso y uso racional de medicamentos para el tratamiento del dolor en América Latina y el Caribe. OPS.

Parthasarathy, M., Thanikachalam, K., & Subbiah, S. (2017). Laparoscopic cholecystectomy: A comprehensive review of complications and their management. *Surgical Endoscopy*, 31(9), 3835-3841.

Pérez-Hernández, J., Martín, A., & Rodríguez, L. (2021). Estrategias multimodales para el control del dolor en cirugía abdominal: Resultados en un hospital público de España. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*, 68(2), 89-97.

Polit, D. F., & Beck, C. T. (2021). *Nursing research: Generating and assessing evidence for nursing practice* (11th ed.). Wolters Kluwer.

Roth, G. A., Abate, D., Hassen, H. S., et al. (2021). Complications in laparoscopic cholecystectomy and their impact on postoperative recovery. *World Journal of Surgery*, 45(2), 345-356.

Santos, M. A. V., Figueiredo, A. E. B., & Sousa, L. M. M. (2019). Avaliação da dor pós-operatória: aplicação da escala numérica e escala visual analógica. *Revista Dor*, 20(1), 51–55. <https://doi.org/10.5935/1806-0013.20190010>

Schug, S. A., Palmer, G. M., Scott, D. A., Halliwell, R., & Trinca, J. (2015). *Acute pain management: Scientific evidence* (4th ed.). Australian and New Zealand College of Anaesthetists. <https://www.anzca.edu.au/resources/professional-documents/guidelines>

Souza, C. M., Ribeiro, F. S., & Alves, G. P. (2021). Efectividad de la analgesia regional en el manejo del dolor postoperatorio en hospitales públicos de Brasil. *Brazilian Journal of Pain Management*, 12(4), 301-312.

Treede, R. D., Rief, W., Barke, A., Aziz, Q., Bennett, M. I., Benoliel, R., ... & Wang, S. J. (2019). Chronic pain as a symptom or a disease: The IASP Classification of Chronic Pain for the International Classification of Diseases (ICD-11). *Pain*, 160(1), 19–27. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001384>

Turk, D. C., & Okifuji, A. (1999). Pain terms and taxonomies of pain. In *Handbook of pain assessment* (pp. 3-18). Guilford Pr

Wild, K., & Wild, D. (2009). Translation and cultural adaptation of the DN4 questionnaire. *Pain Practice*, 9(2), 104–110. <https://doi.org/10.1111/j.1533-2500.2009.00261.x>

World Medical Association (WMA). (2013). Declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects. W

ANEXOS



Anexo 1. Instrumento de recolección de datos



Estudio: Evaluación del Manejo del Dolor Postoperatorio en Pacientes Sometidos a Colecistectomía en el Hospital Nacional de Chalchuapa.

I. Datos Generales del Paciente

Código del paciente: _____

Edad: _____ años

Sexo:

Masculino

Femenino

Tipo de colecistectomía realizada:

Laparoscópica

Abierta

Fecha de la cirugía: //2025

II. Registro del Dolor Postoperatorio (Escala Numérica del Dolor - END)

Indicación al paciente: “En una escala del 0 al 10, donde 0 significa ‘sin dolor’ y 10 ‘el peor dolor imaginable’, ¿cuál es el nivel de dolor que siente en este momento?”

Tiempo Postoperatorio Nivel de Dolor (0-10)

2 horas _____

4 horas _____

6 horas _____

12 horas _____

III. Tipo de Analgesia Administrada

Registrar el tratamiento recibido por el paciente:

AINEs + Paracetamol

Opioides

Bloqueo Nervioso / Analgesia Regional

IV. Presencia de Efectos Adversos

Indicar si el paciente ha experimentado alguno de los siguientes efectos secundarios:

Náuseas / Vómitos

Somnolencia

Mareos

Depresión respiratoria

Ninguno

Otros: _____

V. Tiempo de Recuperación Postoperatoria

Registrar la evolución del paciente:

Deambulación temprana postquirúrgica:

Sí

No

Alta hospitalaria en menos de 48 horas:

Sí

No

Requerimiento de analgesia adicional tras el alta:

Sí

No

Observaciones adicionales del investigador:

Nombre y firma del investigador/a responsable: _____

Fecha _____

Anexo 2. Cuadro de vaciado de datos

Código Paciente	Edad	Sexo	Tipo de Cirugía	2h Dolor (END)	4h Dolor (END)	6h Dolor (END)	12h Dolor (END)	Tipo de Analgesia	Efectos Adversos	Deambulación Temprana	Alta < 24h	Analgesia Adicional
1045501	30	femenino	Laparoscópica	8	6	4	4	keradol	ninguno	no	Sí	Sí
568802	26	masculino	Laparoscópica	7	6	4	4	keradol	ninguno	no	no	Sí
367003	42	femenino	Laparoscópica	8	7	4	5	keradol	ninguno	Sí	Sí	si
1092004	64	femenino	Laparoscópica	8	6	4	4	keradol	nauseas	No	no	Sí
290805	71	femenino	Laparoscópica	8	7	4	4	keradol	ninguno	no	no	si
1027806	32	femenino	Laparoscópica	9	7	4	4	meperidina	nauseas	no	si	si
49607	27	femenino	Laparoscópica	8	6	4	4	meperidina	nauseas	no	si	si
50708	46	femenino	Laparoscópica	8	7	4	4	keradol	ninguno	Sí	si	si
57609	38	femenino	Laparoscópica	8	7	5	4	keradol	ninguno	Sí	no	si
1911010	31	femenino	Laparoscópica	8	7	5	5	meperidina	nauseas	no	no	si
2781011	31	femenino	Laparoscópica	8	6	5	4	meperidina	nauseas	no	si	si
7411012	69	femenino	colecibierto	6	6	4	5	keradol	ninguno	no	no	si
2350013	58	femenino	colecibierto	6	6	4	5	keradol	ninguno	no	no	si
342014	37	femenino	Laparoscópica	8	7	4	4	keradol	ninguno	si	si	si
8306015	53	femenino	Laparoscópica	8	7	5	4	keradol	ninguno	no	No	si
8839016	58	femenino	Laparoscópica	8	7	5	4	keradol	nauseas	no	no	si
3734017	59	masculino	Laparoscópica	8	7	5	4	meperidina	nauseas	no	no	si
6725018	41	femenino	Laparoscópica	8	7	6	4	meperidina	nauseas	si	si	si
1135019	36	femenino	Laparoscópica	8	7	5	4	meperidina	ninguno	no	no	si
1061020	57	femenino	Laparoscópica	8	7	5	4	keradol	ninguno	no	no	si
1048021	67	femenino	Laparoscópica	8	6	5	4	keradol	ninguno	si	no	si
6194022	69	femenino	Laparoscópica	8	7	6	4	meperidina	nauseas	si	no	si
1907023	36	femenino	Laparoscópica	8	7	5	4	meperidina	nauseas	no	no	si
1074024	35	femenino	Laparoscópica	8	6	5	4	keradol	ninguno	no	no	si
727025	24	femenino	Laparoscópica	8	6	5	4	keradol	ninguno	no	no	si
1498026	50	masculino	colecibierto	8	7	6	4	meperidina	ninguno	no	no	si
1172027	27	femenino	Laparoscópica	8	7	6	4	meperidina	ninguno	no	si	si
1786028	15	femenino	Laparoscópica	8	7	7	4	meperidina	nauseas	no	si	si
1342029	65	femenino	Laparoscópica	8	7	6	4	keradol	ninguno	si	si	si
8261030	29	masculino	Laparoscópica	7	7	5	4	keradol	ninguno	si	si	si
1183031	24	femenino	Laparoscópica	8	7	6	4	meperidina	nauseas	no	no	si

1483032	22	femenino	Laparoscopia	8	7	7	5	keradol	ninguno	no	no	si
1136033	62	masculino	Laparoscopia	7	7	7	4	keradol	ninguno	no	no	si
8159034	49	masculino	Laparoscopia	8	7	6	4	keradol	ninguno	no	no	si
1463035	39	femenino	Laparoscopia	8	7	6	5	keradol	ninguno	no	si	si
1619036	21	femenino	Laparoscopia	8	7	6	6	meperidina	nauseas	si	si	si
4529037	32	femenino	Laparoscopia	8	7	6	4	keradol	ninguno	no	no	si
1499038	23	femenino	coleabierto	8	7	6	4	meperidina	ninguno	no	no	si
1543039	59	femenino	Laparoscopia	7	6	5	4	keradol	nauseas	no	no	si
6829040	26	femenino	Laparoscopia	8	7	5	4	keradol	ninguno	si	si	si
4563041	41	femenino	Laparoscopia	8	7	6	4	keradol	nauseas	no	no	si
4394042	41	femenino	Laparoscopia	8	7	6	4	keradol	ninguno	no	no	si
1672043	64	femenino	Laparoscopia	8	7	6	4	keradol	ninguno	no	no	si
2055044	34	femenino	Laparoscopia	8	7	6	4	meperidina	nauseas	no	no	si
10275045	69	masculino	Laparoscopia	8	7	6	4	meperidina	nauseas	no	no	si
4237046	77	femenino	Laparoscopia	8	7	6	4	keradol	nauseas	no	no	si
2059047	54	femenino	Laparoscopia	8	7	6	4	meperidina	ninguno	si	si	si
269048	32	femenino	Laparoscopia	8	7	6	4	keradol	ninguno	si	si	si
689049	35	femenino	Laparoscopia	8	6	6	4	meperidina	nauseas	no	no	si
4705050	31	femenino	Laparoscopia	8	6	6	4	keradol	ninguno	si	si	si
1343051	36	femenino	Laparoscopia	8	6	6	4	meperidina	nauseas	no	no	si
1232052	62	femenino	coleabierto	7	6	6	4	keradol	ninguno	no	no	si
696053	69	masculino	coleabierto	7	6	6	4	keradol	ninguno	no	no	si
11793054	53	femenino	Laparoscopia	8	7	6	4	meperidina	nauseas	no	no	si
1979055	44	femenino	Laparoscopia	8	7	6	4	meperidina	ninguno	no	no	si
10249056	46	femenino	Laparoscopia	8	7	6	4	keradol	ninguno	si	no	si
8247057	49	femenino	Laparoscopia	8	7	6	4	keradol	ninguno	si	no	si
2689058	43	femenino	coleabierto	7	6	6	4	keradol	ninguno	no	no	si
2715059	37	femenino	Laparoscopia	8	7	6	4	keradol	nauseas	no	no	si
4065060	29	masculino	Laparoscopia	7	7	6	4	meperidina	nauseas	si	no	si
1928061	34	femenino	Laparoscopia	8	7	7	4	keradol	ninguno	no	no	si
1560062	54	femenino	Laparoscopia	8	7	6	4	keradol	ninguno	no	no	si

Anexo 3. Autorización del Comité de Ética del Hospital Nacional de Chalchuapa



MINISTERIO
DE SALUD

Distrito Chalchuapa, Municipio Santa Ana Oeste, Departamento de Santa Ana,
24 de enero de 2025

NOTIFICACION PARA EL INVESTIGADOR PRINCIPAL

MEMORANDUM No. 2

Licdo. José Carmelo Hernández Henríquez
Investigador Solicitante
PRESENTE


De nuestra consideración:


En reunión sostenida por el comité se realizó análisis del proyecto de investigación,
**Título del Protocolo: "MANEJO DEL DOLOR POSTOPERATORIO EN PACIENTES
SOMETIDOS A PROCEDIMIENTOS DE COLECISTECTOMIA EN EL HOSPITAL
NACIONAL DE CHALCHUAPA AÑO 2025 "**

Al respecto se hace del conocimiento que este comité realizo un análisis del tema el
cual fue modificado y para el presente estudio, el Comité Admite su ejecución, Por lo
antes expuesto El Comité Determina: **SE APRUEBA LA REALIZACION DE LA
INVESTIGACION DEL TEMA: "MANEJO DEL DOLOR POSTOPERATORIO EN
PACIENTES SOMETIDOS A PROCEDIMIENTOS DE COLECISTECTOMIA EN EL
HOSPITAL NACIONAL DE CHALCHUAPA AÑO 2025 "**

Sin más sobre el particular

DIOS UNION LIBERTAD


Licda. Maritza Idalja Castaneda de Alfaro
Presidente Comité de Ética e Investigación
Hospital Nacional de Chalchuapa


Licda. Evelin Zuleyma Arana Hernández
Secretaria Comité de Ética e Investigación
Hospital Nacional de Chalchuapa



Anexo 4. Formato de consentimiento informado para la investigación



Universidad de El Salvador
Facultad Multidisciplinaria de Occidente
Escuela de Posgrado



Formato de consentimiento informado para la investigación “El control del dolor postoperatorio en pacientes sometidos a procedimiento de colecistectomía en el hospital nacional de Chalchuapa durante el primer semestre de 2025”.

- Objetivo: Solicitar su autorización para participar en este estudio. Antes de decidir si quiere participar o no en esta investigación es importante que comprenda el propósito fundamental. Por favor lea este formulario con mucho cuidado y realice las preguntas que estime conveniente.
- Si decide participar se le solicitará que colabore con los siguientes datos:

Nombre _____ Dirección _____

Edad _____ Teléfono _____

Sexo _____

Procedimiento al que se someterá _____

Si no sabe firmar, por favor ponga su huella

Confidencialidad

- La información recopilada en esta investigación será confidencial y sólo se utilizará para fines académicos de estudios universitarios. Su identidad será resguardada y no se divulgará a terceros sin su consentimiento.

Participación voluntaria

- Su participación en esta investigación es voluntaria. Usted puede decidir no participar o retirarse de este estudio en cualquier momento sin ningún perjuicio hacia su persona. Si o No

- Consentimiento

Al firmar este documento, usted declara que:

- ✓ Se les han proporcionado respuestas satisfactorias a sus interrogantes
- ✓ Entrega su consentimiento para participar en este estudio.

Firma _____ o huellas _____

Fecha _____