

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA  
FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS BIOMÉDICAS  
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO  
HOSPITAL GENERAL DE CHIHUAHUA “DR.  
SALVADOR ZUBIRAN ANCHONDO”



**“USO DE LA ANALGESIA MULTIMODAL EN PACIENTES  
SOMETIDOS A COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA EN EL  
HOSPITAL GENERAL DE CHIHUAHUA “DR. SALVADOR  
ZUBIRÁN ANCHONDO”**

POR:

**ARELI TRINIDAD MONTUFAR BECERRA**

TESIS PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OBTENER EL  
GRADO DE:  
ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGÍA

**SUBDIRECCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN  
HOSPITAL GENERAL DE CHIHUAHUA "DR. SALVADOR ZUBIRÁN  
ANCHONDO"  
TESIS PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE  
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA**

**USO DE LA ANALGESIA MULTIMODAL EN PACIENTES SOMETIDOS A  
COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA EN EL HOSPITAL GENERAL DE  
CHIHUAHUA "DR. SALVADOR ZUBIRÁN ANCHONDO"**

**INVESTIGADORA RESPONSABLE: DRA. ARELI TRINIDAD MONTUFAR  
BECERRA**

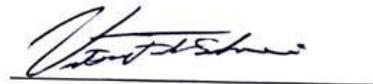
Dr. Said Alejandro De la Cruz Rey  
Secretario de Posgrado e Investigación de la  
Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas



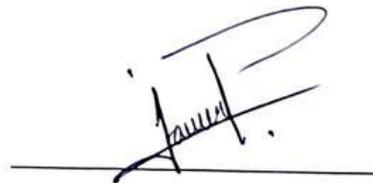
Dra. Rosa Emma Martínez Sandoval  
Subdirección de enseñanza e investigación del  
Hospital General de Chihuahua "Dr. Salvador  
Zubirán Anchondo"



Dr. Víctor Manuel Favela Solorio  
Jefe del servicio de anestesiología del Hospital  
General de Chihuahua "Dr. Salvador Zubirán  
Anchondo"



Dr. Javier Omar Pineda Machado  
Profesor titular del curso de especialización de  
anestesiología del Hospital General de Chihuahua  
"Dr. Salvador Zubirán Anchondo"



Dra. Karla Talía Riquelme Holguín  
Anestesióloga  
Directora de Tesis



Dra. María Elena Martínez Tapia  
Asesora de Tesis





COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN  
HOSPITAL GENERAL "DR. SALVADOR ZUBIRAN ANCHONDO"  
AVE. CRISTOBAL COLÓN #510 COL. BARRIO EL BAJO  
C.P. 31000 CHIHUAHUA, CHIH.

SECRETARÍA  
DE SALUD

CONBIOETICA-08-CEI-001-20170517

## APROBACIÓN DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

### REUNIÓN ORDINARIA

EN LA CIUDAD DE CHIHUAHUA, CHIH., SIENDO LAS 12:00 HORAS DEL DÍA MARTES 12 DE MARZO DEL 2024 EN EL LUGAR QUE OCUPA LA SALA DE JUNTAS DE LA SUBDIRECCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN DE ESTE HOSPITAL GENERAL DR. SALVADOR ZUBIRÁN ANCHONDO, UBICADO EN AVE. CRISTOBAL COLÓN #510 COL. BARRIO EL BAJO, SE REUNIERON LOS INTEGRANTES DEL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN CON EL FIN DE DAR RESPUESTA A LA PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DE LA TESIS CON NÚMERO DE REGISTRO 0334 Y FECHA DE APROBACIÓN 12 DE MARZO DEL 2024: "*USO DE LA ANALGESIA MULTIMODAL EN PACIENTES SOMETIDOS A COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA EN EL HOSPITAL GENERAL DE CHIHUAHUA "DR. SALVADOR ZUBIRÁN ANCHONDO"*" QUE PRESENTA EL C.

***DRA. ARELI TRINIDAD MONTUFAR BECERRA***  
***MÉDICO RESIDENTE DE LA ESPECIALIDAD DE ANESTESIOLOGÍA***

#### ----- OBSERVACIONES -----

- QUEDA ACEPTADO PARA LOS TRÁMITES DE TITULACIÓN
- SE LE SUGIERE PUBLICAR LOS RESULTADOS DE SU INVESTIGACIÓN EN PLAZO MÁXIMO DE 6 MESES A PARTIR DE LA FECHA DE PRESENTACIÓN.

---

NO HABIENDO OTRO ASUNTO MAS QUE TRATAR SE DA POR TERMINADA LA PRESENTE, FIRMANDO AL CALCE LA PRESIDENTA DEL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN DEL HOSPITAL GENERAL "DR. SALVADOR ZUBIRÁN ANCHONDO".

---

DR. CARLOS ROBERTO CERVANTES SÁNCHEZ  
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN

## RESUMEN

### **Uso de la analgesia multimodal en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital General de Chihuahua “Dr. Salvador Zubirán Anchondo”**

**Introducción:** El presente estudio se realizó del 01 de noviembre del 2022 al 31 de octubre del 2023 en el Hospital General de Chihuahua “Dr. Salvador Zubirán Anchondo”. La analgesia multimodal se refiere a la administración de fármacos analgésicos y/o técnicas de analgesia regional, que actúan por diferentes mecanismos para proporcionar analgesia. **Objetivo:** Demostrar que el uso de analgesia multimodal en pacientes sometidos a cirugía de colecistectomía laparoscópica disminuye la presencia de dolor postquirúrgico, el tiempo de estancia en recuperación y el requerimiento de medicamentos de rescate. **Material y Método:** Se realizó un estudio observacional, transversal, comparativo, retrolectivo para lo cual se accedió al expediente clínico, donde se clasificó como analgesia multimodal (AM) versus analgesia estándar (AE) dependiendo de los fármacos y técnicas utilizadas en el periodo trans anestésico. Se estudió la presencia de dolor postquirúrgico, tiempo de estancia en recuperación, requerimiento de medicamentos de rescate. **Resultado:** Se observó que los pacientes con AM presentaban menor dolor postquirúrgico por escala numérica análoga (ENA) presentando una media de  $1\pm 2$  versus analgesia estándar  $4\pm 3$ , además de requerir menor tiempo de estancia en recuperación con una media en minutos de  $96\pm 28$  versus AE con  $119\pm 31$ . **Conclusión:** La analgesia multimodal es una excelente técnica que tiene como finalidad individualizar a cada paciente para poder encontrar

aquellas técnicas o fármacos adecuados para lograr una analgesia optima, por lo cual es una excelente arma para disminuir el dolor en el periodo postquirúrgico.

**Palabras clave:** Analgesia multimodal, anestesia estándar, colecistectomía laparoscópica, dolor postquirúrgico, medicamentos de rescate, escala numérica análoga.

## ABSTRACT

### **Use of multimodal analgesia in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy at the General Hospital of Chihuahua “Dr. Salvador Zubirán Anchondo.”**

**Introduction:** The present study was carried out from November 1, 2022, to October 31, 2023, at the General Hospital of Chihuahua, “Dr. Salvador Zubirán Anchondo.” Multimodal analgesia refers to the administration of analgesic drugs and/or regional analgesia techniques, which act by different mechanisms to provide analgesia. **Objectives:** To demonstrate that the use of multimodal analgesia in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy surgery reduces the presence of postsurgical pain, the length of stay in recovery, and the requirement for rescue medications. **Method:** An observational, cross-sectional, comparative, retrolective study was carried out for which the clinical record was accessed, where it was classified as multimodal analgesia (MA) versus standard analgesia (SA) depending on the drugs and techniques used in the trans-anesthetic period. The presence of postsurgical pain, length of stay in recovery, and requirement for rescue medications were studied. **Results:** It was observed that patients with MA presented less postsurgical pain by analog numerical scale (ENA), presenting an average of  $1\pm 2$  versus standard analgesia  $4\pm 3$ , in addition to requiring a shorter stay in recovery with an average in minutes of  $96\pm 28$ . versus AE with  $119\pm 31$ . **Conclusions:** Multimodal analgesia is an excellent technique that aims to individualize each patient in order to find the appropriate techniques and drugs to achieve optimal analgesia, which is why it is an excellent weapon to reduce pain in the post-surgical period.

**Key words:** Multimodal analgesia, standard anesthesia, laparoscopic cholecystectomy, postsurgical pain, rescue medications, numerical analog scale.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco infinitamente a Dios por permitirme llegar hasta esta parte de mi vida. Por darme fortaleza, capacidad y entendimiento para poder culminar este camino.

Agradezco a mis padres Victorino Montufar y Norma Becerra por siempre apoyarme, ser incondicionales a mi sueño y darme los cimientos necesarios para llegar hasta donde estoy hoy.

Agradezco a mi hermano Víctor Montufar por ser mi fuerza y mi consejero incondicional durante toda la vida.

Agradezco a mi esposo Illich Jauregui por acompañarme durante toda mi formación como especialista. Fuiste, eres y serás mi mayor apoyo.

Agradezco a mis amigos y compañeros por hacer que este camino se disfrutara cada minuto, y por siempre estar cuando necesitaba apoyo.

Agradezco a mis titulares y adscritos por guiarme, enseñarme y hacer que ame mi profesión.

Por último, agradezco a todas las personas que hicieron que mi estancia en Chihuahua fuera lo más placentera, gracias por hacerme sentir como en casa, llenarme de alegría y buenos recuerdos. Los llevo conmigo toda la vida, y me quedo con todos los buenos momentos que viví con ustedes.

## **DEDICATORIAS**

Dedico este trabajo final a mi padre, mi madre y mi hermano quienes han estado en cada paso que he dado, me han apoyado y han sido un pilar para poder llegar hasta donde estoy. Ellos son mi fuerza, mi motivación y mi más grande orgullo.

También dedico este trabajo a mi esposo, quien ha sido mi compañero durante estos 3 años, sin su apoyo no hubiera sido tan grato este camino.

Dedico este trabajo a todos mis compañeros y amigos, que se han convertido en mi familia, gracias por hacer que disfrutar tanto esta etapa.

Y por último agradezco a mis titulares y adscritos por desempeñar un papel de guías y modelos para incrementar mis conocimientos y mi calidad de médico.

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	9
1.1 MARCO TEÓRICO	10
1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	34
1.4 JUSTIFICACIÓN	35
1.5 HIPÓTESIS	36
1.6 OBJETIVO	36
1.6.1 OBJETIVO ESPECÍFICO	36
2. MATERIAL Y MÉTODOS	37
2.1 TIPO DE ESTUDIO	37
2.2 UNIVERSO DEL ESTUDIO	37
2.3 POBLACIÓN DE ESTUDIO	37
2.4 LIMITES	37
2.5 TAMAÑO DE LA MUESTRA	37
2.6 CRITERIOS DE SELECCIÓN	37
2.6.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN	37
2.6.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	38
2.7 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	38
2.7.1 VARIABLES INDEPENDIENTES	38
2.7.2 VARIABLES DEPENDIENTES	38
2.7.3 VARIABLES DE CONTROL	39
2.8 TÉCNICA Y PROCEDIMIENTOS	39
2.9 ANÁLISIS DE DATOS	40
2.10 ASPECTOS ÉTICOS	41
3. RESULTADOS	42
4. DISCUSIÓN	49
5. CONCLUSIÓN	54
6. BIBLIOGRAFÍA	55



## 1. INTRODUCCIÓN

Los anestesiólogos tratan siempre con pacientes que son sometidos a cirugías, en la actualidad las cirugías laparoscópicas han cobrado un gran auge por los beneficios que esta conllevan y junto con esto es parte de nuestra especialidad el dar una adecuada anestesia y analgesia postquirúrgica. Realizar cualquier tipo de cirugía tiene como reto importante para el anestesiólogo el adecuado control del dolor, la cual es una de las principales molestias postquirúrgico. La analgesia multimodal es una técnica utilizada ampliamente por los anestesiólogos para el beneficio del paciente, su objetivo es aliviar y prevenir casi por completo el dolor secundario al evento quirúrgico, junto con esto se intenta disminuir el tiempo de recuperación, disminuir costos hospitalarios, evitar el uso de medicamentos tipo opioides y junto con esto efectos secundarios como las náuseas, el vómito, la depresión respiratoria, y el riesgo de recaída a adicciones.

Los anestesiólogos cuentan con diferentes vías y técnicas que pueden utilizar para el tratamiento del dolor, las cuales van desde medicamentos orales, técnicas de control del dolor con infusiones continuas intravenosas, administración de medicamentos por medio de un catéter vía epidural, administración única o en catéter de medicamentos intraarticulares, el uso de bloqueos regionales y la infiltración de anestésicos locales en las heridas quirúrgicas.

El dolor muchas veces es infravalorado e infra tratado tanto por el anestesiólogo como por los médicos tratantes. El compromiso del anestesiólogo con el paciente es ofrecer el mejor método de tratamiento al dolor, siempre buscando la menor cantidad de reacciones adversas, dando una recuperación pronta y que sea costo-efectiva para el paciente.



## 1.1 MARCO TEÓRICO

### DOLOR

En 2020, la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor definió el dolor como “una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada o parecida a la asociada con un daño tisular real o potencial”. (1) Este concepto elimina la conexión entre la percepción del dolor y su estímulo, y reconoce que el dolor puede presentarse en ausencia de daño tisular, como en la fibromialgia o en los casos de dolor por miembro fantasma. (2)

El dolor es una experiencia subjetiva, multidimensional, y propia de cada paciente, que depende de factores como la respuesta biológica al trauma, el estado psicológico y emocional, el contexto social, entre otros; en conclusión, se trata de una afección multifactorial. (3).

Actualmente, se conocen tres clases de síndromes dolorosos, según las fibras neurales aferentes que trasladen sus impulsos. El primero es el dolor somático que tiene como origen estructuras como tejidos blandos, piel, estructuras articulares, músculos y tendones. El segundo es el dolor visceral que se debe a la estimulación nociceptiva de fibras que provienen de estructuras profundas, como las vísceras los órganos. El tercero es el dolor neuropático es aquel ocasionado por el daño de estructuras neurales, tanto del sistema nervioso central como del sistema nervios periféricos. (4)

La sensación y percepción del dolor tiene tres etapas. La primera es el estímulo doloroso en sí. La segunda etapa se refiere a la transmisión de estos estímulos desde los nervios periféricos, hasta los cordones posteriores del hasta dorsal, localizados en la médula espinal (SNP). La tercera etapa consta de la



interpretación de estas señales o estímulos por parte del cerebro (SNC). La transmisión dolorosa consta de dos vías: la ascendente, que lleva la información desde la periferia hasta el cerebro, y la descendente, que transmite la información a los órganos a través de la médula espinal. (5) Los analgésicos actúan inhibiendo las señales dolorosas ascendentes, tanto en la periferia como en SNC, y facilitan la conducción de las vías espinales inhibitorias descendentes. Esto da como resultado una disminución en la transmisión nociceptiva y en la interpretación de estas señales como dolor por parte de los centros neurológicos superiores. (6)

#### DOLOR PROCEDIMENTAL

El dolor durante procedimientos quirúrgicos es extremadamente común y puede condicionar la aparición de complicaciones agudas graves, además sigue tratándose de manera inadecuada en un gran número de pacientes. (7) El dolor de las incisiones abdominales reduce la función diafragmática, causa hiperventilación y atelectasias. (8) Los efectos deletéreos sistémicos del dolor incluyen el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, hiperglucemia, inmunosupresión, cicatrización deteriorada de heridas, hipercoagulabilidad y aumento del catabolismo (9).

El dolor perioperatorio es el resultado de la inflamación causada por el traumatismo tisular como son las incisiones quirúrgicas, quemaduras, o por una lesión nerviosa directa como lo es la sección, estiramiento o compresión del nervio. Cuando se estimulan los receptores del dolor en los tejidos periféricos como la piel, los impulsos nociceptivos del dolor son transmiten al SNC por dos tipos de neuronas: las fibras nerviosas A-delta y C. Las fibras A-delta son fibras mielínicas de conducción rápida, de gran diámetro, que transmiten el dolor “primario”: agudo,



punzante y dañino. Las fibras C son fibras amielínicas de conducción más lenta y de pequeño diámetro que son responsables del “secundario” dolor: sordo, doloroso y de tipo visceral. Las neuronas sensoriales aferentes primarias de la periferia luego ingresan a la médula espinal y hacen sinapsis con las neuronas de la asta dorsal, y desde aquí las aferencias son enviadas a centros superiores del SNC. Se han describen cuatro etapas distintas en la vía sensorial: transducción, transmisión, modulación y percepción. Cada una de estas etapas presenta un objetivo para la terapia analgésica. (10)

El manejo exitoso del dolor es una parte esencial de la cirugía moderna. Una adecuada medición del dolor permite un mejor control, y sea cual sea el método utilizado, es fundamental que sea fiable, reproducible y sensible. El dolor posoperatorio se puede evaluar de manera eficiente, tanto en reposo como durante la actividad, con herramientas unidimensionales, a saber, escalas de calificación numéricas y/o escalas visuales analógicas. (11)

#### DOLOR POSTQUIRURGICO

En 1995, se realizaron 13,4 millones de operaciones ambulatorias en hospitales comunitarios. Esto aumentó a 19,2 millones de operaciones en 2018 y luego disminuyó a 15,7 millones de operaciones ambulatorias en 2019. La cirugía causa inflamación, hipercoagulabilidad e hipercatabolismo que altera la homeostasis. Se estima que el 80% de los pacientes refieren dolor después de la cirugía. Una revisión sistemática de la literatura de 165 estudios encontró que dentro del primer día después de una cirugía abdominal, torácica, ortopédica y ginecológica, hubo una incidencia del 30% de dolor moderado a intenso y una incidencia del 11% de dolor intenso.(12) Comúnmente el dolor post quirúrgico se



resuelve en un plazo de 3 meses; después de este periodo de tiempo, el dolor pasa a considerarse dolor crónico o dolor persistente.(6) Existe riesgo del 10% al 15% de desarrollar dolor crónico 1 año después de la cirugía. (12) El dolor y sus secuelas causan enormes problemas personales y económicos, en los Estados Unidos, el dolor agudo y crónico representan mayores gastos en atención médica que enfermedades cardíacas, endocrinas y el cáncer. (13)

El dolor postquirúrgico agudo asociado a cirugías sigue estando mal gestionado desde hace muchos años. La prevalencia hospitalaria sigue siendo alta, a pesar de los conocimientos que existen sobre la fisiopatología del dolor agudo y crónico, la incorporación de nuevos fármacos, nuevas técnicas analgésicas y creaciones de guías clínicas o la organización de Unidades de Dolor Agudo (UDA). (3)

El dolor postquirúrgico agudo es una reacción fisiológica a la lesión tisular o enfermedad subyacente. Su adecuado manejo es fundamental, mejora la calidad de la atención, disminuye las complicaciones que aumentan la morbilidad, mortalidad y el tiempo de hospitalización. La American Society of Anesthesiologists (ASA) lo define como la sensación presente en el paciente operado debido a la enfermedad, al procedimiento quirúrgico y sus complicaciones. Este un dolor predecible, ya que es resultado de una agresión planificada y deliberada al cuerpo del paciente, que inicia con la intervención quirúrgica, y se termina de resolver con la curación de la enfermedad que lo ha ocasionado. (14)

Hay factores que impiden el correcto tratamiento del dolor agudo post quirúrgico a todos los niveles de atención: por parte del paciente la percepción del dolor es variable entre ellos, en su mayoría no recibe la información adecuada, no



participa en la toma de decisiones, son reservados a admitir que tiene dolor; por parte de los cuidadores, la falta de comunicación y valoración conjunta del dolor entre médicos y enfermeras, la falta de registro del dolor en la historia clínica, la desconfianza en las valoraciones subjetivas del dolor, el desconocimiento de la evidencia disponible; y finalmente por parte del sistema sanitario, la baja prioridad que tiene el dolor agudo postquirúrgico en las instituciones y el desconocimiento de las consecuencias de un control inadecuado del mismo. (3)

La cirugía abdominal ha presentado avances en las últimas dos décadas con un cambio de la cirugía abierta e invasiva a la cirugía mínimamente invasiva. Las estrategias de manejo del dolor también se han modificado, especialmente con la introducción de bloqueos de la pared abdominal guiados por ultrasonido. A pesar de que la cirugía abdominal laparoscópica se clasifica como mínima, el dolor puede ser bastante significativo y debe abordarse adecuadamente. (15)

La colecistectomía laparoscópica es el procedimiento quirúrgico más realizado en el mundo anualmente, por lo que un abordaje multimodal para la analgesia postoperatoria es crucial. El dolor agudo postquirúrgico asociado a colecistectomía laparoscópica es debido al traumatismo quirúrgico y al neumoperitoneo; la intensidad máxima se objetiva en las primeras 24 horas y disminuye progresivamente (16)

## **ANALGESIA MULTIMODAL**

A principios de la década de 1990 Kehlet y Dahl describieron el concepto de la analgesia multimodal. Esta se define como la administración de dos o más fármacos analgésicos y/o técnicas de analgesia loco regional, que actúan por diferentes mecanismos para proporcionar analgesia. (10)



Estos fármacos pueden ser administrados por una o diferentes vías. (10). La analgesia multimodal optimizará el control del dolor perioperatorio, reducirá la posibilidad de sensibilización central y evitará los efectos perjudiciales del uso excesivo de opioides. (13) La combinación de varios fármacos permite dosis más bajas de cada uno, lo cual reduce los efectos secundarios de cada fármaco y preserva la eficacia general. Este resultado debería, en teoría, traducirse en una mejor analgesia, una mayor recuperación funcional y una reducción de los efectos adversos relacionados con los opioides. El abordaje del manejo multimodal para el dolor consiste en involucrar técnicas farmacológicas y no farmacológicas. (13)

La analgesia multimodal utiliza medicamentos con diversos mecanismos de acción para potenciar su acción y disminuir los efectos secundarios. Los opioides siguen siendo la piedra angular en el tratamiento del dolor post quirúrgico agudo. El tratamiento no farmacológico es importante en el manejo actual de dolor, el cual incluye la terapia física, el apoyo psicológico, el empleo de técnicas de relajación, la musicoterapia, la terapia eléctrica transcutánea (TENS). Dentro del abordaje multimodal para dolor, las técnicas de analgesia bajo bloqueos regional son otro de los pilares del tratamiento. (6)

La Sociedad Estadounidense de Anestesiólogos (ASA), la Sociedad Estadounidense del Dolor (APS) y la Sociedad Estadounidense de Anestesia Regional y Medicina del Dolor (ASRA) recomiendan el uso de un enfoque multimodal siempre que sea posible para el manejo del dolor. (10)

Es posible lograr una analgesia “ideal” con la combinación de técnicas o fármacos que actúen en la transducción, transmisión, modulación y percepción del dolor; por lo tanto, el método para el alivio del dolor debe ser equilibrado, individual



y combinarse con diferentes vías de administración. Los Tipos de analgesia multimodal engloban la utilización de AINES, corticoesteroides, acetaminofén, técnicas de analgesia regional, infiltración de campo con anestésicos locales. (6)

El fármaco más utilizado para la analgesia postquirúrgica es la morfina, pero su administración puede provocar efectos adversos, más comúnmente náuseas y vómitos. El paracetamol (acetaminofeno), los antiinflamatorios no esteroides (AINE) y los inhibidores de la ciclooxigenasa 2 (COX-2) se utilizan habitualmente junto con la morfina después de una cirugía mayor con el objetivo de reducir el consumo de morfina y los efectos adversos asociados. Estos no opioides también tienen sus propios efectos adversos. Los AINE se asocian con un tiempo de sangrado prolongado y efectos gastrointestinales adversos, entre otros resultados. El uso de inhibidores de la COX-2 se ha asociado con un aumento de eventos tromboembólicos como infarto de miocardio y accidente cerebrovascular, aunque estas asociaciones tienden a observarse sólo con el uso a largo plazo. (17)

Después de la cirugía laparoscópica, el dolor postoperatorio agudo es causado principalmente por neumoperitoneo que conduce a irritación diafragmática, dolor parietal derivado de la colocación del trocar y dolor visceral debido a la manipulación de la serosa que recubre el tracto gastrointestinal. Algunos autores han demostrado cómo en este tipo de cirugía el principal componente del dolor postoperatorio es parietal y generalmente está provocado por la colocación de trócares. (11)

## ACETOMINOFEN

El mecanismo de acción del paracetamol aún no se comprende completamente, pero podría actuar como un inhibidor indirecto de la COX o mediante la modulación del sistema cannabinoide. El paracetamol es menos eficaz



para el control del dolor posoperatorio en comparación con los AINE. Sin embargo, en comparación con los AINE, el perfil de efectos secundarios del paracetamol es favorable, siendo el efecto secundario más preocupante la hepatotoxicidad si se administra en dosis más altas que las recomendadas. Varios ensayos controlados aleatorios (ECA) han demostrado un mejor control del dolor con un menor uso de opiáceos cuando se administra paracetamol antes o después de la operación en comparación con placebo en histerectomías abdominales, amigdalectomías pediátricas, nefrectomías abiertas y cirugías de las extremidades inferiores. (18)

Varios metaanálisis han confirmado que el paracetamol puede reducir el consumo de opioides en un 20%. (19) Dado el beneficio potencial del paracetamol preventivo para mejorar el control del dolor posoperatorio y su perfil de bajo riesgo, el paracetamol debe ser un componente integral del tratamiento al dolor agudo postquirúrgico. Los AINE en combinación con acetaminofén proporcionan un mejor alivio del dolor que cualquiera de los medicamentos solos, por lo que, cuando sea posible, el acetaminofén y los AINE deben combinarse como parte de la analgesia multimodal. (18)

## MEDICAMENTOS ANTIINFLAMATORIOS NO ESTEROIDES E INHIBIDORES DE LA COX-2.

Los medicamentos antiinflamatorios no esteroides se encuentran entre los medicamentos más populares utilizados para aliviar el dolor, la fiebre y la inflamación. En Estados Unidos se recetan anualmente más de 70 millones de AINE y las compras sin receta alcanzan un consumo de 30 mil millones de dosis. Los fármacos antiinflamatorios no esteroides son de particular interés para la práctica de la anestesia porque, a diferencia de los opioides, no provocan depresión



respiratoria, náuseas, sedación ni retención urinaria. La importancia del uso de AINE para la analgesia preventiva radica en su mecanismo de acción central y periférico;

Estos medicamentos inhiben las enzimas llamadas ciclooxigenasas y provocan una disminución de la producción de prostaglandinas. Las prostaglandinas son sustancias químicas primarias producidas por el cuerpo que llevan a cabo una variedad de funciones corporales químicas y biológicas importantes. Al inhibir la acción de la COX-1 y la COX-2 y prevenir la producción de prostaglandinas, los AINE disminuyen la inflamación, la vasodilatación, la permeabilidad capilar, el dolor y la fiebre. (20)

Existe la preocupación de que el uso de AINE en el período perioperatorio pueda provocar complicaciones que incluyen disfunción renal, hemorragia, malestar gastrointestinal, fuga anastomótica del colon, consolidación defectuosa o falta de cicatrización ósea y eventos cardíacos; sin embargo, se ha concluido que el uso a corto plazo de AINE en el período perioperatorio es seguro cuando se consideran las características y comorbilidades de los pacientes. Excepciones notables donde el riesgo de los AINE preventivos podría exceder el beneficio son los pacientes con enfermedad renal preexistente, donde existe un riesgo de hemorragia significativa o para cirugías colorrectales. (18)

En resumen, los AINE disminuyen el dolor, el consumo de opiáceos y los efectos adversos de los opiáceos, y pueden usarse de manera segura durante un período corto y en la dosis efectiva más baja para el control del dolor posoperatorio. (18)

## NEUROLEPTICOS



Los neurolépticos son antagonistas de los canales de calcio dependientes de voltaje, principalmente en el sistema nervioso central, lo que resulta en una disminución de la liberación de neurotransmisores neuro excitadores. (18)

La gabapentina y la pregabalina son neurolépticos de uso común que son eficaces para el dolor neuropático. Los neurolépticos eran una parte integral de las vías ERAS antes de 2020 debido a varios metaanálisis que mostraban un mejor control del dolor, un menor uso de opiáceos y una disminución de los efectos secundarios de los opiáceos con su uso. Sin embargo, los neurolépticos conllevan una gran cantidad de efectos secundarios que incluyen sedación, alteraciones visuales y depresión respiratoria que puede aumentarse en pacientes mayores y con la coadministración de opioides. (18)

La gabapentina se une a las subunidades alfa-2-delta de los canales de calcio dependientes de voltaje ubicados el área presináptica en los ganglios de la raíz dorsal. Este efecto reduce la liberación de neuronas sensoriales de neurotransmisores excitadores implicados en las vías del dolor, incluidos el glutamato, la noradrenalina y la sustancia P. Los mecanismos adicionales propuestos para la reducción del dolor con la gabapentina incluyen la modulación de los receptores de glutamato, la inhibición de los canales de sodio activados por voltaje y un aumento en las concentraciones de serotonina. (20)

Un número cada vez mayor de estudios ha sugerido que la gabapentina utilizada como analgésico preventivo tiene un efecto beneficioso en las puntuaciones de dolor como sobre el consumo posoperatorio de opioides. En estudios clínicos, se ha demostrado que la gabapentina reduce la hipersensibilidad



inducida por inflamación y lesiones. Además, la gabapentina ha demostrado un efecto inhibitor sobre la alodinia e hiperalgesia preexistentes. (21)

Se recomienda que los neurolépticos solo deben administrarse como parte de la OFA en pacientes que tienen una prescripción neuroléptica crónica, pero no deben iniciarse en el período perioperatorio en pacientes que no han recibido tratamiento previo con neurolépticos. (18)

#### AGONISTAS ALFA-2 (DEXMEDETOMIDINA/CLONIDINA)

Se ha descubierto que la clonidina y la dexmedetomidina tienen propiedades analgésicas y reducen el consumo de opiáceos y las náuseas en el período postoperatorio inmediato. De los 2, la dexmedetomidina parece ser en general más efectiva, probablemente debido a que la dexmedetomidina es 8 veces más específica para  $\alpha_2$  frente a  $\alpha_1$ . Además de la dexmedetomidina prolonga la duración del bloqueo y disminuye el consumo de opiáceos. (18)

Los agonistas alfa-2 pueden tener efectos secundarios hemodinámicos importantes: la clonidina provoca hipotensión importante y la dexmedetomidina provoca hipotensión y bradicardia; por lo tanto, los agonistas alfa-2 deben usarse con precaución en cirugías donde se esperan cambios hemodinámicos significativos o en pacientes con enfermedad cardiovascular. Los agonistas alfa-2 son complementos seguros y eficaces para mejorar el control del dolor y disminuir el uso de opiáceos en pacientes y cirugías selectas, sin embargo, podría preferirse la dexmedetomidina dada la evidencia más reciente que respalda su uso para la analgesia y dado que es más fácil de titular. (22)

#### MAGNESIO



Se ha estudiado durante décadas en el contexto de la anestesia debido a sus efectos depresores centrales, pero más recientemente, el enfoque se ha desplazado hacia su utilidad en la analgesia perioperatoria debido a su conocido antagonismo de los receptores NDMA y su papel en la prevención de la sensibilización central. La dosificación puede ser en forma de bolo o de infusión intraoperatorio, oscilando normalmente entre 30 y 50 mg/kg para el bolo y velocidades de infusión de 8 a 15 mg/kg/h. Además, el magnesio tiene una amplia ventana terapéutica y un buen perfil de seguridad cuando se usa en dosis terapéuticas, aunque los pacientes deben ser monitoreados estrechamente para detectar signos de hipermagnesemia, especialmente con insuficiencia renal. (19)

## KETAMINA

Es un antagonista del receptor de N-metil-d-aspartato (NMDA) que es eficaz en el tratamiento del dolor quirúrgico y reduce el consumo de opiáceos durante y después de la cirugía invasiva. Incluso en dosis subanalgésicas, se ha demostrado que la ketamina disminuye la tolerancia aguda a los opiáceos y la hiperalgesia.

Además, la ketamina, cuando se administra con magnesio, reduce la variabilidad hemodinámica intraoperatoria. La ketamina podría reducir el desarrollo de dolor posquirúrgico persistente. Cuando se utiliza para cirugías mayores o poblaciones especiales con riesgo de dolor intenso o efectos adversos de los opiáceos (dolor crónico, tolerancia a los opiáceos, apnea obstructiva del sueño, la ketamina puede ser una valiosa adición al enfoque multimodal de manejo del dolor.

Este fármaco puede tener algunos efectos secundarios adversos, como efectos secundarios neuroexcitadores, incluidas alucinaciones, pero estos sólo están presentes cuando los pacientes están despiertos., pero aun así es una



herramienta esencial para lograr la OFA en pacientes sometidos a cirugías invasivas y/o con dolor crónico y tolerancia a los opiáceos. (18)

#### INFILTRACION ANESTESICOS LOCAL

Se refiere a la inyección de anestésico local y, a veces, de otros adyuvantes en o cerca de una herida quirúrgica e intraarticular, para proporcionar analgesia intraoperatoria y posoperatoria. Se puede realizar como una sola inyección o con un catéter, y la mayoría de las veces la realiza el cirujano. (18)

Este método podría emplearse como complemento a la terapia farmacológica previamente establecida, o como un alternativa más cómoda y sencilla para pacientes que no presentan buena tolerancia gástrica, con riesgo cardiovascular elevado, o en aquellos que no toleren AINE orales. Esta presentación también es ideal para dolores localizado. (6)

Se ha demostrado que la infiltración disminuye el dolor posoperatorio en múltiples cirugías, incluidas cesáreas, cirugía torácica asistida por video, cirugías de reemplazo de rodilla y colecistectomías laparoscópicas, y es una alternativa general más segura, más barata y sencilla a las técnicas regionales. Dados los beneficios potenciales de la infiltración de anestésico local en la herida y la facilidad de implementación en comparación con las técnicas regionales, la infiltración de anestésico local se ha propuesto como un enfoque favorecido para el manejo del dolor posoperatorio en cirugías seleccionadas. La infiltración cutánea antes de la incisión quirúrgica es una técnica útil para minimizar la nocicepción intraoperatoria y reemplazar el uso de opiáceos. (18)

Los pacientes que reciben infiltración con anestésico local reportan reducción del nivel de dolor de una manera significativa y puntajes en la escala visual análoga



más bajos, reduciendo hasta un 33% del consumo de opioides en el segundo día postoperatorio y un 54% en el tercer día. (5) Recientemente, se ha visto un creciente interés por el uso de infiltración local de analgesia como una alternativa para el control del dolor postoperatorio. Las ventajas de la infiltración con anestésico local para la analgesia residen en la habilidad de poder dar un adecuado control del dolor sin interferir con la motricidad del miembro inferior, permitiendo una movilización temprana del paciente. (23)

### INFUSION LIDOCAINA

La lidocaína interactúa con múltiples receptores además de bloquear los canales de sodio dependientes de voltaje, como los canales de potasio dependientes de voltaje y los receptores NMDA, lo que conduce a una disminución de la inflamación, una disminución del dolor y del uso de opioides, y una disminución de la hiperalgesia y el dolor posquirúrgico persistente. Se ha demostrado que la lidocaína intravenosa cuando se usa como infusión reduce el consumo de analgésicos, produce un retorno temprano de la función intestinal, disminuye la duración de la estancia hospitalaria y potencialmente disminuye el dolor posquirúrgico persistente después de la cirugía. (18)

Se ha encontrado que la lidocaína intravenosa parece ser más efectiva en cirugías específicas, incluidas las cirugías abdominales abiertas o laparoscópicas pero sus efectos sobre un mejor control del dolor podrían limitarse a las primeras 24 horas después de la cirugía. Cuando se utilizan bloqueos regionales en el perioperatorio, las infusiones de lidocaína se pueden utilizar con precaución en el postoperatorio si ha transcurrido suficiente tiempo desde la colocación del bloqueo regional para evitar complicaciones. (24)



## DEXAMETASONA (ESTEROIDES)

Los esteroides tienen propiedades antiinflamatorias y se ha demostrado que disminuyen el dolor posoperatorio. Las dosis necesarias para los efectos analgésicos de la dexametasona ( $>0,1$  mg/kg) pueden ser mayores que las requeridas para sus efectos antieméticos bajo AGB, mientras que 8 mg de dexametasona intravenosa parecen ser suficientes para proporcionar analgesia.

(18)

La dexametasona puede provocar hiperglucemia y mala cicatrización de las heridas, pero los pacientes que reciben una dosis única de dexametasona no tienen un mayor riesgo de infección de la herida o mala cicatrización de la herida, según dos metaanálisis que analizan el efecto de una dosis única de dexametasona intraoperatoria para el dolor posoperatorio. Debe administrarse por vía intravenosa cuando sea apropiado para la profilaxis de NVPO y sus propiedades antiinflamatorias, con el beneficio adicional de prolongar la duración de los bloqueos de nervios periféricos y posibles efectos analgésicos sistémicos. (25)

## BLOQUEO REGIONALES

Se incluyen bloqueos de los planos facial y de las extremidades, se pueden colocar antes de la incisión para ayudar con el control del dolor intraoperatorio o terminada la cirugía, dado que estos bloqueos pueden durar hasta 24 horas cuando se administran como una sola inyección y varios días cuando se coloca un catéter, pueden proporcionar alivio del dolor postoperatorio. (18)

La anestesia regional ha tenido grandes avances en los últimos años, gracias al desarrollo de mejores técnicas de administración guiadas por ultrasonido, lo cual



ha permitido reducir el riesgo de toxicidad sistémica posterior a un bloqueo de nervios periféricos. (6)

El tipo de bloqueo utilizado para una cirugía en particular determinará el grado de analgesia. En general, el uso de bloqueos nerviosos mejora la analgesia y disminuye el uso posoperatorio de opiáceos y sus efectos secundarios, como las NVPO. La eficacia de los bloqueos nerviosos es tal que se han recomendado en lugar de la analgesia epidural debido a sus casi nulos efectos secundarios. (26)

Se espera que el efecto analgésico intraoperatorio de los bloqueos regionales bajo AGB sea al menos similar en el período posoperatorio; por lo tanto, los bloqueos nerviosos contribuyen a la analgesia intraoperatoria y a menudo proporcionan una analgesia casi completa en el periodo postoperatorio. Los bloqueos regionales tienen riesgos porque son procedimientos de diversa complejidad. Las complicaciones incluyen sangrado, infección, lesión nerviosa, inyección intravascular y lesión de estructuras cercanas al lugar donde se produce la manipulación de la aguja. Estas complicaciones son poco comunes, pero se debe evaluar la relación beneficio/riesgo del uso de cualquier bloqueo nervioso en particular al decidir si una técnica regional está indicada y justificada en función del dolor esperado durante y después de una cirugía en particular. (18)

Las posibles razones de la infrutilización continua de la analgesia regional incluyen factores del sistema como la falta de recursos, presiones de tiempo y limitaciones institucionales. Otros factores que podrían disuadir su uso incluyen la falta de capacitación, la percepción de beneficios limitados y preocupaciones infundadas sobre efectos adversos. Además, el cirujano puede considerar inapropiada la analgesia regional debido a preocupaciones de incapacidad para



realizar una evaluación neurológica, miedo al síndrome compartimental de enmascaramiento, caídas o retraso en la movilización y preferencia por la infiltración del sitio quirúrgico. Estos factores se pueden abordar mediante la educación de anestesiólogos y cirujanos y la implementación de vías multidisciplinarias de manejo del dolor específicas para el paciente y el procedimiento. (27)

Un estudio retrospectivo reciente de Moon et al. examinó la eficacia del bloqueo TAP utilizando bupivacaina liposomal y encontró una reducción sustancial en el uso de opioides tanto intravenosos como orales, <sup>2</sup>confirmando aún más cómo la anestesia local contribuye considerablemente a optimizar la analgesia multimodal. (28)

## BLOQUEO NEUROAXIAL

La anestesia espinal proporciona anestesia completa para múltiples tipos de cirugías, incluidos procedimientos ortopédicos como artroplastias de rodilla y cadera, y cirugías pélvicas como prostatectomías, cistectomías y cesáreas; sin embargo, existe debate sobre si se debe favorecer el uso de neuroaxial versus AGB en cirugías específicas. Los opiáceos no deberían ser necesarios cuando se utiliza anestesia espinal porque casi toda la nocicepción está bloqueada, aunque se pueden administrar opiáceos de acción prolongada por vía intratecal para mejorar el control del dolor hasta 24 horas después de la cirugía, con la salvedad de que aumentan los efectos secundarios de los opiáceos. (18)

La analgesia epidural es altamente recomendada por las guías ERAS para su uso durante cirugías colorrectales abiertas, cistectomías abiertas y cirugía ginecológica general abierta para mejorar el control del dolor posoperatorio, el retorno de la función intestinal y la morbilidad y mortalidad. Analgesia epidural



generalmente se coloca antes de la operación y los pacientes se someten a la cirugía bajo AGB. La epidural se puede utilizar intraoperatorio para controlar el dolor aplicando un con un anestésico local de acción corta o de acción prolongada, antes de la incisión, sin necesidad de opiáceos adicionales. (18)

Las técnicas neuroaxiales son procedimientos complejos que conllevan riesgos significativos, incluyendo falla epidural, hipotensión debido a una simpatectomía, prurito, retención urinaria, debilidad de las extremidades inferiores, dolor de cabeza post punción dural y las complicaciones más raras y catastróficas de infección, sangrado, lesión nerviosa, hematoma y absceso epidurales. Además, el uso de analgesia epidural postoperatoriamente requiere un servicio de dolor agudo para garantizar la seguridad y optimizar la analgesia proporcionada por la epidural, lo que conlleva mayores costos. (28)

#### TERAPIA NO FARMACOLOGICA

Estas opciones de tratamiento muchas veces se pasan por alto debido a la falta de evidencia. Pueden variar desde medidas simples como compresas frías y calientes que requieren poco esfuerzo pero que pueden proporcionar analgesia de manera segura. Terapias de distracción como imágenes guiadas, meditación, y música también han mostrado beneficios en la mejora de la analgesia.

La estimulación nerviosa eléctrica transcutánea es otra modalidad con cierta evidencia de mejor analgesia en diversos síndromes de dolor, incluido el dolor posquirúrgico. Aunque las unidades TENS son relativamente económicas, en un entorno hospitalario la utilización de la terapia TENS puede tener un costo prohibitivo. Aunque falta evidencia en muchas de estas modalidades, sí representan



una devoción hacia el paciente para “hacer todo lo posible” para tratar el dolor que ciertamente no pasará desapercibida para el paciente o la familia que sufre. (19)

## ANALGESIA LIBRE DE OPIOIDES

Los médicos han dependido durante mucho tiempo de los opioides como estándar de atención para el dolor posoperatorio. La incidencia de reacciones adversas a estos medicamentos, así como su potencial de abuso, han abierto la conversación sobre si es factible la analgesia en dosis bajas o no opioides. Aproximadamente 9,5 millones de personas, de 12 años o más, abusaron de opioides en los Estados Unidos en 2020. Esto representa el 3,4% de la población estadounidense. De este subconjunto, 9,3 millones abusaron de analgésicos recetados y 902.000 consumieron heroína. De las personas que abusaron de analgésicos recetados, 8,6 millones de personas abusaron únicamente de analgésicos recetados. El resto (667.000 personas) abusaron de una combinación de opioides recetados y heroína. (29)

Es decir, los médicos deben comprender que todos los opioides son adictivos, lo cual es contrario a las falsas suposiciones anteriores que contribuyen a la actual epidemia de opioides. Históricamente, la industria farmacéutica ha desarrollado en ocasiones opioides sintéticos o drogas similares a los opioides que se promocionan como menos adictivos o no adictivos. Una de esas drogas es el tramadol. Fue aprobado por la Administración de Medicamentos y Alimentos de los Estados Unidos (FDA) en 1995 como el único opioide disponible no clasificado. El uso de la droga continuó aumentando desde entonces debido a la creencia de los médicos de que era menos adictiva y más segura para los pacientes. (19)



Tramadol ocupó el segundo lugar en ventas totales del mercado de opioides en EE. UU. en 2013. Desafortunadamente, se hizo evidente que el tramadol era adictivo y la Agencia Antidroga lo asignó a la lista IV en 2014. (19)

Los efectos adversos de los opioides son bien conocidos e incluyen náuseas y vómitos posoperatorios (NVPO), picazón, sedación, confusión, depresión respiratoria, estreñimiento, delirio y el riesgo futuro de recurrencia del cáncer, abuso y dependencia de estos. Muchos de estos efectos secundarios pueden dificultar la recuperación después de la cirugía. (18)

Actualmente, los opioides se utilizan a menudo para el dolor quirúrgico dada su eficacia, pero debido a su importante perfil de efectos secundarios, frente a una epidemia de abuso de opioides y una población que envejece en quienes los efectos secundarios de los opiáceos se amplifican, muchos proveedores están intentando utilizar el mínimo de opiáceos necesario. (18)

Es bien sabido que muchos pacientes se vuelven adictos a los opioides por primera vez a través de la exposición a analgésicos opioides recetados legalmente. El riesgo de dependencia y adicción aumenta exponencialmente cuando se administran opioides todos los días a un paciente que nunca ha consumido opioides; cada día aumenta el riesgo hasta en un 6% y cada semana en un 15%. (18)

Algunos estudios han encontrado que aproximadamente uno de cada 10 pacientes a los que se recetan opioides crónicos informa ser adicto y que uno de cada cuatro pacientes admite haber abusado del opioide recetado. (30)

Aunque se han hecho llamados para implementar anestesia sin opioides, actualmente no hay evidencia suficiente de que una verdadera anestesia sin opioides sea apropiada a gran escala, a menos que se base en técnicas de bloqueo



regional continuo o de acción prolongada. Para la mayoría de los pacientes, un régimen analgésico multimodal equilibrado con opioides limitados al mínimo necesario durante el período más corto posible parece ser el mejor camino para seguir basado en la evidencia. (13)

## 1.2 ANTECEDENTES

En el estudio retrospectivo de Markham et al. los autores evaluaron el impacto de la utilización de un protocolo analgésico multimodal perioperatorio estandarizado para facilitar la recuperación después de una cirugía cardíaca que requiere bypass cardiopulmonar. En este estudio de casos y controles, un mayor porcentaje de pacientes en el grupo de analgesia multimodal (48 % frente a 4 % en el grupo de atención estándar) fueron extubados en el quirófano (OR) y requirieron menos medicación opioide en el período postoperatorio (27,3 frente a 51,7 equivalentes de morfina). (31)

En 2020 Cozowicz y cols., evaluaron el manejo multimodal del dolor postquirúrgico en la cirugía de fusión de la columna lumbar. Se comparo la analgesia solo con opioides versus la analgesia multimodal que incluía opioide sistémico, paracetamol, esteroides, gabapentinoides, ketamina, fármacos antiinflamatorios no esteroideos o anestesia neuroaxial. Se encontró que, en 265,538 pacientes, la incidencia de analgesia multimodal fue del 61.1% (162,156). Cuando se agregaban AINES a los opioides se reduce la prescripción de opioides (-13.3%), costo (-2.9%) y duración de hospitalización (-7.3%). La analgesia multimodal en general se asoció con una disminución de complicaciones gastrointestinales (OR 0.95; IC95%: 0.88 a 1.04; OR 0.84; IC: 0.75 a 0.95; OR 0.78; IC95%: 0.64 a 0.96), mientras que la probabilidad aumentó para el delirio



posoperatorio (OR 1.14; IC95%: 1.00-1.32; OR 1.33; IC95%: 1.11-1.59; OR 1.31; IC95%: 0.99-1.74) y administración de naloxona de forma contraria a la intuición (OR 1.25; IC95%: 1.13-1.38; OR 1.56, IC95% 1.37- 1.77; OR 1.84, IC95% 1.52-2.23) con uno, dos, o más modos analgésicos agregados. El uso específico de gabapentinoides aumentó el requerimiento de naloxona en un 50%, independientemente de la dosis de opioides. (32)

Entre 2017-2019 Kathleen y cols, realizaron una revisión retrospectiva de los pacientes ingresados en un centro de traumatología de nivel I entre septiembre del 2017 a febrero de 2018 eran los pacientes sin protocolo multimodal; "precohorte" y de octubre del 2018 a abril de 2019 (después del protocolo multimodal; "postcohorte". Se utilizó un registro de sustancias controladas para pacientes ambulatorios para capturar equivalentes de miligramos de morfina y gabapentina dispensados en los 6 meses posteriores a la lesión. Se incluyeron 620 pacientes (295 sin protocolo multimodal, 325 con protocolo multimodal). Los miligramos de morfina total en pacientes hospitalizados disminuyeron de 177,5 mg a 130 mg ( $p=0,01$ ) entre las cohortes. Los miligramos de morfina diario para pacientes hospitalizados disminuyeron de 70,8 mg a 44,7 mg ( $P<0,01$ ). La hidromorfona intravenosa disminuyó de 2 mg en la cohorte previa a 1 mg en la cohorte posterior ( $P = 0,02$ ). La oxycodona para pacientes hospitalizados disminuyó de 45 mg a 30 mg ( $P= 0,01$ ). Al mismo tiempo, la gabapentina aumentó de 0 mg a 400 mg en la cohorte posterior ( $P <0,01$ ). A los pacientes de la cohorte posterior se les recetaron menos morfina que a los pacientes con protocolo multimodal ( $P<0,05$ ). Sin embargo, el número de pacientes a los que se les recetó gabapentina aumentó del 6,1% al 16% ( $P<0,01$ ). La implementación de un protocolo de analgesia multimodal



disminuyó el consumo total de morfina, hidromorfona y oxycodona, al tiempo que aumentó el uso de gabapentina (33)

De Roo y cols realizó en 2020 un estudio de cohorte retrospectivo que buscaba medir la duración de la estancia hospitalaria después de la colectomía en pacientes con analgesia multimodal versus analgesia con opioides utilizando datos de registros clínicos de Michigan Surgical Quality Collaborative. Los datos recopilados incluyen pacientes de 18 años o más, sometidos a colectomía electiva las características de los pacientes fueron procesos de atención perioperatorios y resultados clínicos posoperatorios. julio de 2012 y octubre de 2015. Los analgésicos capturados en el registro incluyeron opioides intravenosos y orales, paracetamol, AINE, analgesia epidural y analgesia local, todos identificados durante las primeras 24 h del posoperatorio. La estancia hospitalaria osciló entre 1 y 69 días con una media de 5,77 días (DE 4,27. La estancia hospitalaria no ajustada fue de 5,52 días (DE 3,91) días para analgesia multimodal *versus* 6,12 días (DE 4,23) para opioides solos y 6,53 (DE 3,99) días para analgesia no opioide como agente único. (34)

Kaban y cols realizaron en 2020 el protocolo NOMA tenía dos componentes: 1) paracetamol intravenoso (hasta 1 g) alternado con ketorolaco (máx. 30 mg) cada uno administrado cada 6 h, y convertido a paracetamol e ibuprofeno oral cuando se consideraba apropiado y 2) una dosis baja (0,05 mg/kg/h) infusión de ketamina hasta la retirada del tubo torácico en un entorno monitorizado, esto para medir el tiempo de estancia hospitalaria después de una cirugía de tórax. Los pacientes adherentes a NOMA versus los no adherentes recibieron 2 veces más dosis de rescate de opioides en 24 horas. La adherencia a NOMA se asoció con una estancia hospitalaria más corta (diferencia de medias 4,6; IC del 95 %: 1,9 a 7,4 días,  $p =$



0,002). Sólo tres pacientes requirieron recetas de opioides al momento del alta. 23 de 29 pacientes fueron atendidos durante el seguimiento y ninguno requirió prescripción de opioides durante el seguimiento. Ningún paciente se quejó de dolor continuo significativo en la visita de seguimiento. 10 de 23 pacientes no utilizaban opioides durante el seguimiento (35)

Das y cols en 2017 realizaron un estudio el cual tenía como objetivo comparar la eficacia analgésica de concentraciones equipotentes de bupivacaina y ropivacaína, administradas por vía intraperitoneal versus placebo de solución salina 0.9%, para aliviar el dolor posoperatorio después de una colecistectomía laparoscópica, El grupo S recibió infiltración intraperitoneal con 35 ml de solución salina normal al 0,9%, el grupo B con 35 ml de bupivacaina al 0,25% y el grupo R con 35 ml de ropivacaína al 0,375%. Todos los grupos recibieron anestesia general y analgesia con paracetamol intravenoso 15 mg/kg y diclofenaco 1,5 mg/kg. Se registraron la puntuación de la analgesia en reposo y al movimiento en la escala de calificación numérica, la duración de la analgesia, los parámetros hemodinámicos, la necesidad de un analgésico de rescate (1 mg/kg de tramadol intravenoso). Como resultados se obtuvo una escala numérica para el dolor <5 hasta de cuatro horas en el Grupo S, hasta ocho horas en el Grupo B y hasta 16 horas en el Grupo R. La duración de la analgesia fue de  $13,47 \pm 1,38$  horas en el Grupo R,  $7,93 \pm 1,44$  horas en el Grupo B. y  $4,47 \pm 0,86$  horas en el Grupo S. (36)



### 1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El control adecuado del dolor perioperatorio es esencial para ayudar en la recuperación pronta de los pacientes después de la cirugía; sin embargo, el dolor posquirúrgico agudo sigue siendo mal tratado, infravalorado y sigue existiendo una dependencia excesiva de los opiáceos. El control del dolor perioperatorio comienza en el quirófano y se ha propuesto la anestesia sin opioides y la analgesia multimodal, como una estrategia factible para minimizar aún más los opiáceos en el período perioperatorio y junto con esto evitar todos los efectos secundarios que conlleva su uso. La anestesia multimodal nos da la oportunidad de ofrecer a nuestros pacientes una alternativa para la atención al dolor utilizando diferentes herramientas las cuales en conjunto nos ayudan a prevenir y satisfacer las necesidades de los pacientes y junto con eso dar una atención de calidad.

En la actualidad, aunque es bien conocida la analgesia multimodal es casi nula la información que se tiene sobre la eficacia en su uso para el tratamiento del dolor versus la analgesia con un solo fármaco, aun conociendo las ventajas que este tipo de tratamientos representaría para los pacientes disminuyendo el tiempo de recuperación, los gastos hospitalarios, y el uso de medicamentos tipo opioides, sin dejar de lado el beneficio al estado emocional de los pacientes.

Por lo que se plantea la siguiente pregunta de investigación ¿Cuáles son los beneficios del uso de la anestesia multimodal en los pacientes sometidos a cirugía de colecistectomía laparoscópica en el Hospital General de Chihuahua “Dr. Salvador Zubirán Anchondo”?



## 1.4 JUSTIFICACIÓN

Cada año se realizan aproximadamente entre 40 y 50 millones de operaciones importantes en los Estados Unidos y 310 millones ocurren en todo el mundo. El dolor es la principal complicación que presentan los pacientes en el periodo postquirúrgico estimándose hasta en un 50-70% a los 30 minutos de terminada una cirugía, el dolor severo puede presentarse entre 20% al 100% de las primeras 24 horas post quirúrgicas, esto se asocia a mayor complicaciones como aumento de tiempo de recuperación, mayor uso de opioides con riesgo de efectos secundarios, prolongación de la estancia hospitalaria con mayores costos de atención, junto con esto un retraso en el retorno de la actividad habitual causando una afección al estado emocional de los pacientes.

La analgesia postquirúrgica y el tratamiento de los efectos adversos postoperatorios son un reto diario para el anestesiólogo y es necesario encontrar la manera más eficaz para resolverlo. La analgesia multimodal tiene como objetivo el bienestar de los pacientes, usando el conocimiento que tenemos sobre los diferentes mecanismos de los fármacos, aplicando técnicas de infiltración o bloqueos regionales intentamos englobar una analgesia de calidad sin necesidad de sobre dosificar a los pacientes.

Al manejar adecuadamente el dolor se mejoró la calidad de la atención dando un impacto benéfico para los pacientes, los familiares y la sociedad. Recordando que un adecuado manejo del dolor agudo postoperatorio pudo prevenir el desarrollo de dolor crónico el cual se puede presentar en pacientes que tuvieron un manejo inadecuado de dolor durante el postoperatorio, y además disminuir el riesgo a



adicción a medicamentos opioides. Por ello la realización de este estudio fue de interés científico, académico, epidemiológico, pero sobre todo social.

## **1.5 HIPÓTESIS**

Los beneficios del uso de la anestesia multimodal en los pacientes sometidos a cirugía de colecistectomía laparoscópica en el Hospital General de Chihuahua “Dr. Salvador Zubirán Anchondo” son principalmente la presencia de menor dolor en el periodo de recuperación, disminución del tiempo en recuperación, menor uso de medicamentos de rescate.

## **1.6 OBJETIVO**

Conocer los beneficios del uso de la anestesia multimodal en los pacientes sometidos a cirugía de colecistectomía laparoscópica en el Hospital General de Chihuahua “Dr. Salvador Zubirán Anchondo”.

### **1.6.1 OBJETIVO ESPECÍFICO**

Conocer la proporción de pacientes sometidos a cirugía de Colecistectomía laparoscópica en el Hospital General de Chihuahua “Dr. Salvador Zubirán Anchondo” con analgesia multimodal.

Comparar el nivel de dolor de los pacientes sometidos a cirugía de colecistectomía laparoscópica con la utilización de analgesia estándar y analgesia multimodal, en el periodo de recuperación postquirúrgica.

Comparar el tiempo de estancia en recuperación de los pacientes sometidos a cirugía de colecistectomía laparoscópica con la utilización de analgesia estándar y analgesia multimodal.



Comparar el uso de los medicamentos de rescate de los pacientes sometidos a cirugía colecistectomía laparoscópica con la utilización de analgesia estándar y analgesia multimodal, en el periodo de recuperación postquirúrgica.

## **2. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **2.1 TIPO DE ESTUDIO**

Estudio observacional, transversal, comparativo, retrolectivo.

### **2.2 UNIVERSO DEL ESTUDIO**

Servicio de cirugía del Hospital General Dr. Salvador Zubirán Anchondo.

### **2.3 POBLACIÓN DE ESTUDIO**

Pacientes sometidos a cirugía de colecistectomía laparoscópica.

### **2.4 LIMITES**

El periodo de tiempo de revisión expedientes será del 01 de noviembre de 2022 al 31 de octubre de 2023.

### **2.5 TAMAÑO DE LA MUESTRA**

Se incluirán a todos los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión durante el periodo de selección. Se tiene un promedio de 20 colecistectomías laparoscópicas por mes, por lo que calcula un aproximado de 200 casos de estudio.

### **2.6 CRITERIOS DE SELECCIÓN**

#### **2.6.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Edad mayor de 18 años
- Sexo Indistinto
- Riesgo quirúrgico ASA I, II, III, IV
- Que cuenten con expediente clínico completo



## 2.6.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes a los cuales no fue posible evaluar los efectos de la analgesia: pacientes intubados, sedados, con déficit neurológico o barrera de lenguaje.

## 2.7 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

### 2.7 1 VARIABLES INDEPENDIENTES

VARIABLE	DEFINICIÓN	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN
<b>Manejo Analgésico</b>	Combinación de fármacos para quitar el dolor de acuerdo con su tipo de cirugía e intensidad de dolor.	1. Analgesia multimodal 2. Analgesia estándar	Cualitativa nominal

### 2.7 2 VARIABLES DEPENDIENTES

VARIABLE	DEFINICIÓN	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN
Dolor Postoperatorio INMEDIATO	Presencia de dolor referidas por el paciente posterior a la cirugía antes de las 24hr posterior a su término de cirugía. Uso de (ENA) para la medición del dolor	0 – 10	Cualitativa Ordinal
Medicamento de rescate	Número de dosis utilizadas posterior a la cirugía, para el control del dolor	Número de dosis	Cuantitativa discontinua
Tiempo de estancia en recuperación	tiempo de estancia en el área de recuperación posterior a la cirugía y hasta que sube a piso o se egresa	Minutos	Cuantitativa discontinua



### 2.7.3 VARIABLES DE CONTROL

VARIABLES	DEFINICIÓN	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento actual.	Años	Cuantitativa discontinua
Sexo	Condición orgánica que los distingue	1.- Masculino 2.- Femenino	Cuantitativa nominal
Estado Físico	Clasificación de la ASA para estimar riesgo que planea la anestesia para los distintos estados del paciente	1.- I 2.- II 3.- III 4.- IV	Cuantitativo ordinal

### 2.8 TÉCNICA Y PROCEDIMIENTOS

Se acudió al libro de procedimiento realizados en el quirófano, se seleccionaron los pacientes a los cuales se les realizó colecistectomía laparoscópica.

Se acudió a la base de datos de anestesiología buscando por número de expediente la anestesia utilizada y si se apoyó con algún bloqueo regional. Se acudiría a archivo hospitalario y se accedió a los expedientes clínicos, en donde se revisó que los pacientes cumplan con los inclusión y exclusión.

Se reviso en la hoja trans anestésica los fármacos y técnicas administrados durante el periodo trans quirúrgico, los cuales entraron en el régimen analgesia multimodal o analgesia estándar, se consideró que el paciente pertenece al grupo de analgesia multimodal si cumplía con la aplicación mínima de 4 técnicas de analgesia multimodal, y se consideró del grupo analgesia estándar aquellos



pacientes que solo cumplieron con 3 o menos técnicas, considerando como técnicas la administración AINES, Acetaminofén, infiltración de sitio quirúrgico, bloqueos regionales, agonistas alfa-2, Dexametasona, Gabapentina, Ketamina, infusión de lidocaína.

Se reviso las hojas post anestésicas y de enfermería en el área de recuperación para valorar la escala de dolor referida por el paciente y el uso de medicamentos de rescate, consideramos analgesia multimodal fallida aquellos pacientes que presentaron ENA > 4 y requirieron medicamento de rescate en el área de recuperación posanestésica, además se valoró el tiempo en área de recuperación en ambos grupos para analizar la diferencia en estancia de recuperación entre ambos grupos.

## **2.9 ANÁLISIS DE DATOS**

Los datos se capturaron en una base en el programa EXCEL. Se utilizo en software EPI INFO ver 7 para el análisis de la información. Se realizo un análisis exploratorio para verificar la calidad de los registros, luego un análisis univariado para explorar normalidad en caso de variables cuantitativas y revisar datos fuera de rango. Posteriormente se realizó un análisis univariado en las variables medidas en escala nominal u ordinal, se calculó las frecuencias absolutas y relativas, se realizó un análisis descriptivo de los datos, como pruebas de hipótesis se utilizó, t Student y Chi Cuadrada, con valor de  $p < 0.05$  para establecer significancia estadística.



## 2.10 ASPECTOS ÉTICOS

Este tipo de investigación se clasifica en la categoría de investigación sin riesgo según la Ley General de Salud (35) ya que se trata de un estudio documental en el cual no se realiza ninguna intervención o modificación en los pacientes, ni el material de investigación como en este caso sería el expediente clínico, asegurando la confidencialidad de los datos.

Apegado a los principios emanados de la 18ª asamblea médica de Helsinki, Finlandia, en 1964 y de las modificaciones hechas por la propia 29ª Asamblea Médica Mundial en Tokio, Japón en 1975, 35ª Asamblea Médica Mundial en Venecia, Italia en 1983, la 41ª Asamblea Médica Mundial en Honk-Kong en 1989, 48ª Asamblea Médica Mundial en Somerset West, República de Sudáfrica en 1996, y por la 52ª Asamblea Médica Mundial en Edimburgo, Escocia en 2000, y de acuerdo a la Ley General de Salud de México, el presente estudio no representa riesgo alguno y no requiere consentimiento informado, toda vez que la información obtenida para este estudio se desprende de información procedente de los expedientes clínicos de las pacientes en estudio, y de ninguna manera conlleva intervención o manipulación alguna en las pacientes.



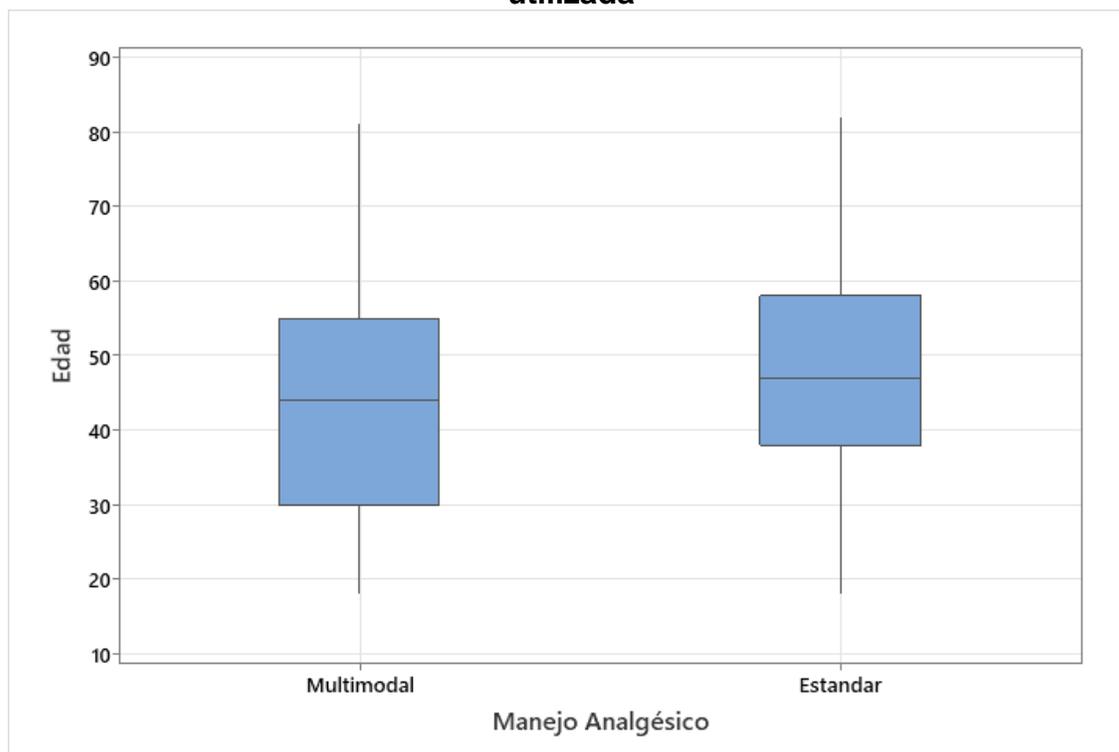
### 3. RESULTADOS

En la presente investigación se incluyeron en total 200 pacientes que fueron sometidos a cirugía de colecistectomía laparoscópica en el hospital General “Dr. Salvador Zubirán Anchondo”, en el periodo comprendido del 01 noviembre de 2022 a 31 de octubre de 2023, cuyo tratamiento del dolor postquirúrgico fue con analgesia multimodal (Grupo 1) en total 87 pacientes versus analgesia estándar (Grupo 2) 113 pacientes.

Entre los pacientes tratados con analgesia multimodal la edad media fue  $44 \pm 15$  años (en un rango de edad de 18 a 81 años) y para analgesia estándar fue  $48 \pm 15$  años (18 a 82). Existiendo diferencia estadísticamente significativa entre el tipo de analgesia y la edad de la edad de los pacientes. T de Studen  $-2.04$   $p=0.04$ .

Grafica 1.

**Grafica 1. Distribución de acuerdo con la edad por grupo de analgesia utilizada**



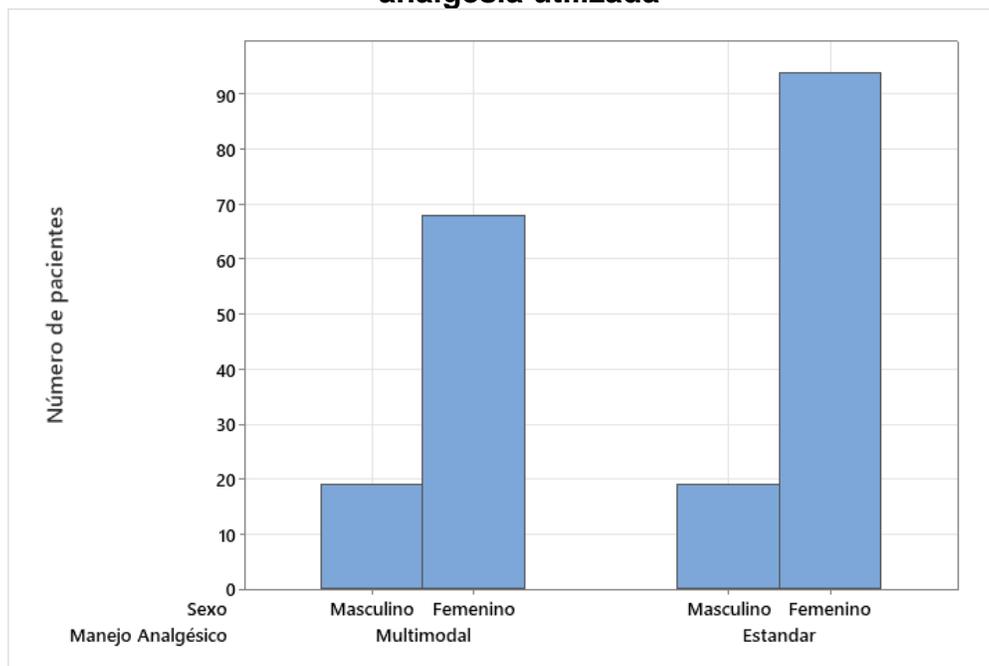


La distribución por sexo fue mayor para el sexo femenino en ambos grupos de estudio, con una frecuencia de mujeres de 78% (68) en grupo de analgesia multimodal y de 83% (94) de analgesia estándar. Sin existir diferencia estadística entre ambos grupos de estudio y el sexo  $X^2=0.80$   $p=0.37$ . Tabla 1 y Grafica 2

**Tabla1. Distribución de pacientes de acuerdo con el sexo y la analgesia utilizada**

Genero	Analgesia multimodal		Analgesia estándar	
	n	%	N	%
<b>Masculino</b>	19	22	19	17
<b>Femenino</b>	68	78	94	83
<b>Total</b>	87	100	113	100

**Grafica 2. Distribución de pacientes de acuerdo con el sexo y la analgesia utilizada**



En cuanto a la escala ASA-PS (American Society of Anesthesiologists Physical Status) en el estudio incluyo pacientes ASA I, II, III y IV ocupando el primer lugar los

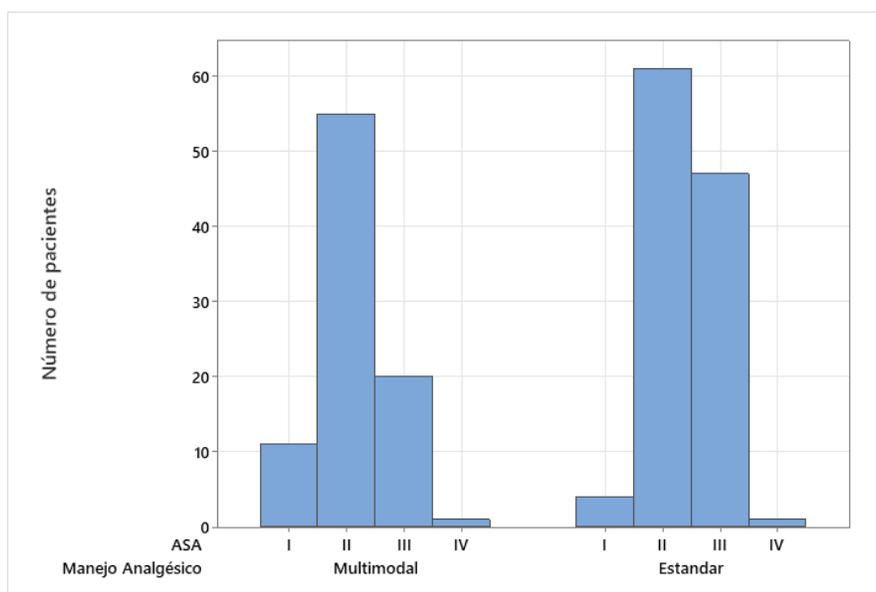


pacientes ASA II, en analgesia multimodal 55 (63%) versus analgesia estándar 61 (54%), en segundo lugar la clasificación ASA III con un total de paciente para analgesia multimodal de 20 (23) versus analgesia estándar 47 (42%), pacientes ASA I hubo en analgesia multimodal 11 (13%) versus analgesia estándar 4 (3%), pacientes ASA IV fue igual en ambas analgesias (2). Existiendo diferencia estadística entre ambos grupos de estudio y el ASA-PS  $X^2=11.268$   $p=0.01$ . Tabla 2 y Grafica 3

**Tabla 2. Distribución de pacientes de acuerdo con el tipo de analgesia y el ASA-PS**

ASA-PS	Analgesia multimodal		Analgesia estándar	
	n	%	N	%
I	11	13	4	3
II	55	63	61	54
III	20	23	47	42
IV	1	1	1	1
<b>Total</b>	87	100	113	100

**Grafica 3. Distribución de pacientes de acuerdo con el tipo de analgesia y el ASA-PS**





## Relación de Dolor postoperatorio inmediato con el uso de analgesia multimodal versus analgesia estándar

Se comparo la intensidad del dolor con base en la escala ENA del dolor entre los tipos de analgesia, La media en pacientes tratados con analgesia multimodal fue de  $1 \pm 2$  en comparación con el grupo de analgesia estándar con una media de  $4 \pm 3$  en escala ENA. Existiendo diferencia estadísticamente significativa entre el dolor en el postoperatorio inmediato y el tipo de analgesia. (t de Student-7.35  $p=0.00000$ ).

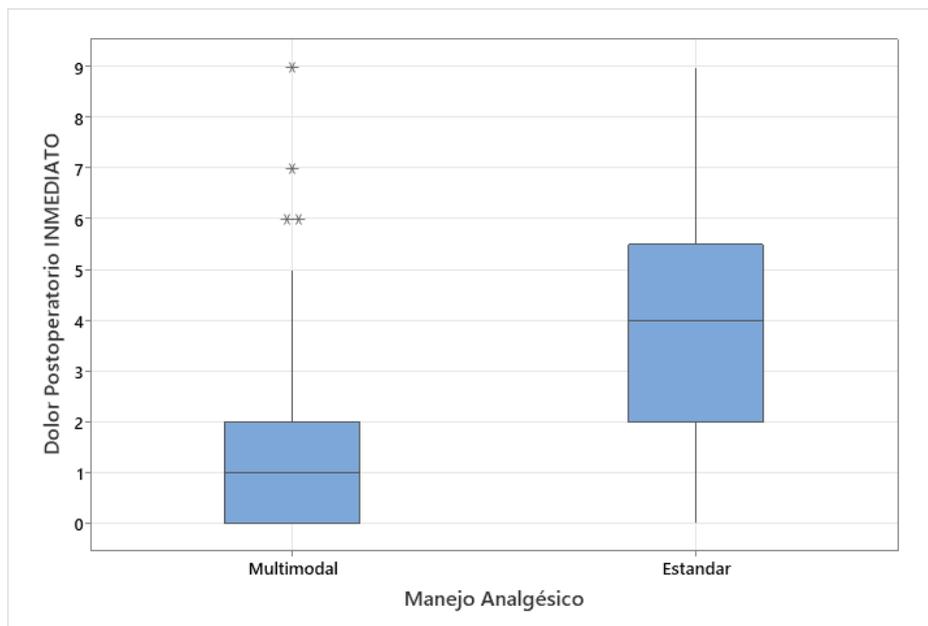
Tabla 3 y Grafica 4.

**Tabla 3. Distribución de pacientes de acuerdo con el tipo de analgesia y el Dolor Postoperatorio INMEDIATO (ENA)**

Dolor Postoperatorio INMEDIATO (ENA)	Analgesia multimodal		Analgesia estándar	
	n	%	N	%
0- sin dolor	39	45	19	17
1- Dolor leve	8	9	4	3
2- Dolor leve	25	30	11	10
3- Dolor leve	8	9	20	18
4- Dolor moderado	1	1	15	13
5- Dolor moderado	2	2	16	14
6- Dolor moderado	2	2	11	10
7- Dolor severo	1	1	6	5
8- Dolor Severo	0	0	9	8
9- Dolor severo	1	1	2	2
<b>Total</b>	<b>87</b>	<b>100</b>	<b>113</b>	<b>100</b>



**Grafica 4. Distribución de pacientes de acuerdo con uso de analgesia y el Dolor Postoperatorio INMEDIATO (ENA)**

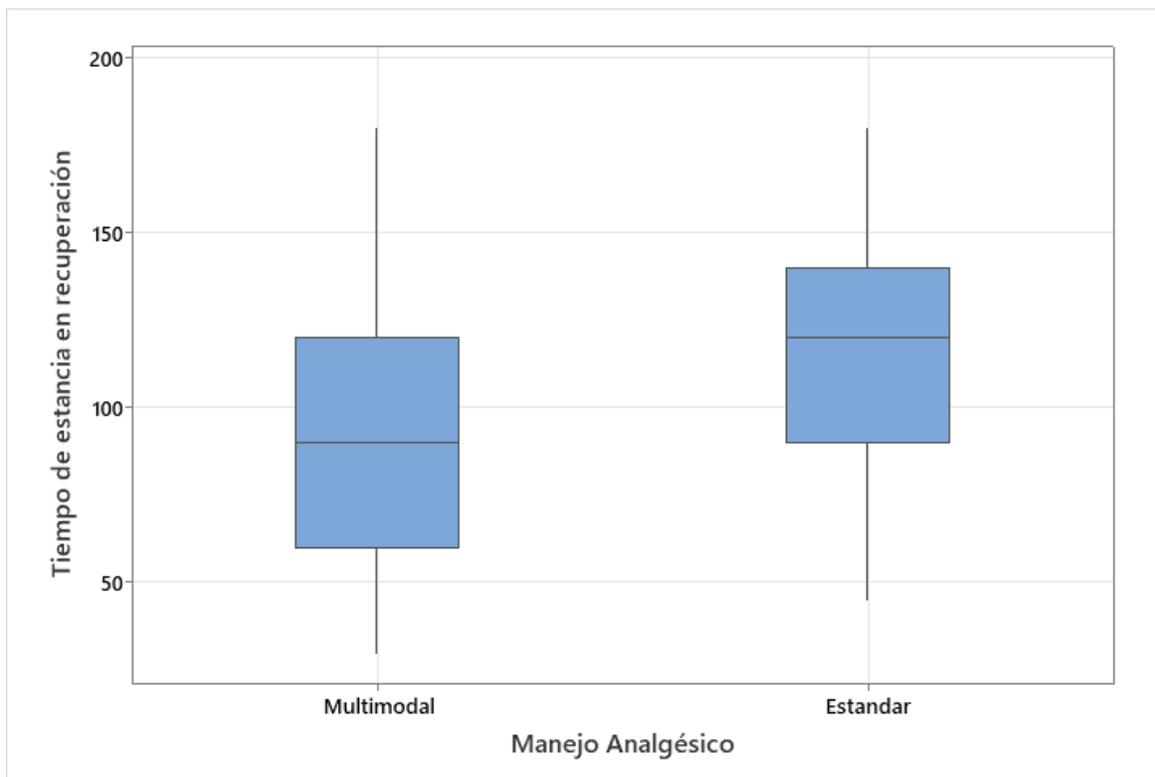


**Relación entre el tiempo de recuperación y el uso de analgesia multimodal versus analgesia estándar.**

Al comparar el tiempo de recuperación en el periodo postquirúrgico entre ambos grupos obtuvimos que el tiempo en paciente tratados con analgesia multimodal fue de  $96 \pm 28$  minutos versus los pacientes tratados con analgesia estándar con  $119 \pm 31$  minutos. Existiendo diferencia estadísticamente significativa entre el tiempo en recuperación y el tipo de analgesia utilizada. (t de Student= -5.41  $p=0.0000$ ). Gráfica 5.



**Grafica 5. Distribución de pacientes de acuerdo con el tipo de analgesia y el tiempo en recuperación**

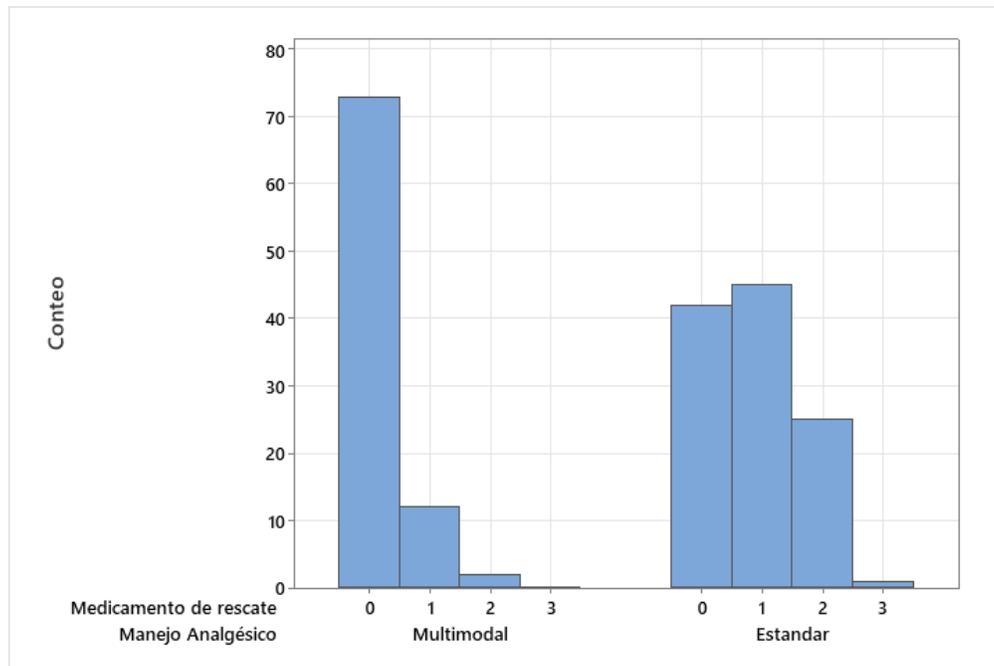


### **Comparación del requerimiento y numero de dosis de medicamento de rescate.**

Se observo que en aquellos pacientes con analgesia multimodal el requerimiento de analgésico de rescate es menor en comparación con los pacientes cometidos a analgesia estándar. Requiriendo en los pacientes con analgesia multimodal 0 dosis de rescate en analgesia multimodal, versus 1 dosis en los pacientes con analgesia estándar. Existiendo diferencia estadística entre el número de dosis de rescate y el grupo de estudio (t de Student= -7.27p= <0.001). Grafica 6.



**Grafica 6. Distribución de pacientes de acuerdo con el tipo de analgesia y el Número de dosis de rescate**





#### 4. DISCUSIÓN

El manejo del dolor post quirúrgico continúa siendo un reto para los anestesiólogos. Actualmente es tanto el conocimiento que se tiene sobre la fisiopatología del dolor y los mecanismos de los fármacos que se ha buscado englobar un adecuado tratamiento que cubra todos los requerimientos de los pacientes. Además, de los riesgos conocidos de un manejo inadecuado del dolor agudo, entre los cuales destacan cronificación del dolor en un 15%, y uso de medicamentos opioides con el riesgo de presentar efectos adversos y además evolucionar a una adicción hasta un 10% (18). El objetivo del estudio fue comparar la efectividad y beneficio que ofrece la analgesia multimodal en comparación con una analgesia estándar, para el control y manejo del dolor post- quirúrgico en los pacientes sometidos a cirugía de colecistectomía laparoscópica en el Hospital General de Chihuahua “Dr. Salvador Zubirán Anchondo”. Presentando los siguientes hallazgos.

No se encontró una relación entre el género y el uso de la analgesia multimodal versus analgesia estándar, siendo indistintos en ambos grupos, sin embargo, en nuestro estudio se observó mayor prevalencia de mujeres con cirugía de colecistectomía laparoscópica, lo cual nos muestra el excelente beneficio que otorga la analgesia multimodal en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica indistintamente del género de los pacientes. El adecuado manejo del dolor es necesario para conseguir una movilización y rehabilitación pronta, una recuperación completa y con ello reducir la morbilidad. La analgesia multimodal es la asociación de diferentes fármacos analgésicos administrados por diferentes vías,



consiguiendo una efectividad mayor en comparación con una utilización única, disminuyendo efectos secundarios y aumenta la satisfacción de los pacientes. (37)

Se ha documentado que en la unión americana el 62% de los adultos mayores que se les realiza intervenciones quirúrgicas han presentado dolor agudo post quirurgo severo. En México 23.6% de pacientes de 61 a 90 años han presentado dolor agudo severo post quirúrgico en las primeras 24 horas del postoperatorio. Se ha documentado que el dolor agudo postoperatorio del enfermo geriátrico es infra tratado (38) En el estudio la edad tuvo un aspecto de importancia, se observó mayor prevalencia de analgesia multimodal en pacientes jóvenes, versus analgesia estándar la cual fue más común en pacientes mayores. Recordando que la analgesia multimodal se debe individualizar y la edad, no es un determinante para el uso de analgesia multimodal. El adecuado control del dolor después de la cirugía es importante para evitar eventos adversos, tales como taquicardia, hipertensión, isquemia miocárdica, disminución de la ventilación alveolar, y retardo en la curación de heridas. Usar una variedad de analgésicos en dosis bajas puede favorecer una analgesia efectiva y reducir al mínimo los efectos adversos de las terapias individuales. (39)

El objetivo principal del manejo racional de los fármacos es optimizar la eficacia y disminuir la toxicidad de cada uno de ellos. La analgesia unimodal es insuficiente, por lo que actualmente se recomiendan ampliamente las terapias multimodales, en las que se combinan diferentes fármacos analgésicos o anestésicos siendo administras por distintas vías, produciendo un efecto sinérgico dando como resultado un aumento de su potencia analgésica, disminuye sus dosis y reduce la posibilidad de aparición de sus efectos secundarios (40). El uso de analgesia



multimodal si es un tratamiento eficaz para el manejo del dolor, lo cual analizamos con la presencia de dolor posquirúrgico y el puntaje ENA durante este periodo, donde se observó que los pacientes tratados con analgesia multimodal presentaban menos ENA en el periodo postquirúrgico en comparación con los pacientes tratados con analgesia estándar, demostrando una vez más que la analgesia multimodal es más efectiva en el tratamiento del dolor en pacientes sometidos a cirugía de colecistectomía laparoscópica.

Los efectos adversos de los opioides son bien conocidos e incluyen náuseas y vómitos posoperatorios (NVPO), picazón, sedación, confusión, depresión respiratoria, estreñimiento, delirio y el riesgo futuro de recurrencia del cáncer, abuso y dependencia de estos. Los opioides se utilizan a menudo para el dolor quirúrgico dada su eficacia, pero debido a su importante perfil de efectos secundarios, frente a una epidemia de abuso de opioides y una población que envejece en quienes los efectos secundarios de los opiáceos se amplifican, muchos proveedores están intentando utilizar el mínimo de opiáceos necesario (18). Podemos observar en el estudio que los pacientes con analgesia multimodal tienen un menor requerimiento de medicamentos de rescate en comparación con los pacientes de analgesia estándar donde requirieron hasta 3 dosis de rescate. Por lo cual se demuestra la superioridad de la analgesia multimodal en comparación con la analgesia estándar. El conocimiento de los mecanismos de los fármacos y la fisiopatología de las vías del dolor nos permite integrar un adecuado tratamiento de analgesia multimodal utilizando distintas técnicas y dosis bajas de medicamento se puede lograr una óptima analgesia logrando disminuir el consumo de opioides y juntos con esto sus efectos secundarios.



De Roo y cols realizo en 2020 un estudio de cohorte retrospectivo que buscaba medir la duración de la estancia hospitalaria después de la colectomía en pacientes con analgesia multimodal versus analgesia con opioide. La estancia hospitalaria no ajustada fue de 5,52 días (DE 3,91) días para analgesia multimodal versus 6,12 días (DE 4,23) para opioides solos y 6,53 (DE 3,99) días para analgesia no opioide como agente único (34). En el estudio también se logró analizar el tiempo de recuperación en la unidad de cuidados post anestésicos (UCPA) donde se demostró que los pacientes tratados con analgesia multimodal presentaban menor tiempo de estancia en UCPA en promedio 98 minutos en comparación con los pacientes tratados con analgesia estándar donde su media ciclaba en 120 minutos. Por lo cual la analgesia multimodal es una excelente técnica que ayudaría a una recuperación más pronta de los pacientes.

Un hallazgo incidental del estudio que se tiene que seguir analizando es la relación con la escala ASA-PS y el uso de analgesia multimodal, en el presente estudio se observó una mayor cantidad de uso de analgesia multimodal en pacientes con ASA-PS I-II, sin embargo, los pacientes con ASA-PS III-IV presentaban mayor incidencia de uso de analgesia estándar, por lo cual considero un hallazgo importante. La analgesia multimodal es una recomendación universal para el control adecuado del dolor posquirúrgico. Recomendado y avalado por la Sociedad Americana del Dolor (APS), la Sociedad Americana de Anestesia Regional y Medicina del Dolor (ASRA) y la Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA). Para ello la analgesia multimodal se individualiza entre cada paciente, ajustando de acuerdo con edad, tipo de dolor, intensidad esperada, tipo de cirugía



o procedimiento realizado, comorbilidades presentes y efectos adversos de los fármacos empleados. (41)

Estos hallazgos determinan el beneficio de la analgesia multimodal y el adecuado control del dolor postquirúrgico, menor requerimiento de fármacos de rescate y menor tiempo de estancia en UCPA. Los objetivos de la analgesia multimodal para el control del dolor en general son: reducir la intensidad del dolor mediante una analgesia óptima e individualizada; normalización de la funcionalidad orgánica; disminuir la presencia de efectos adversos; prevenir y reducir descompensación de enfermedades previas; favorecer mejores condiciones asociadas con la vida; impactar favorablemente en la satisfacción del enfermo con la atención médica recibida.



## 5. CONCLUSIÓN

La analgesia multimodal brinda un gran beneficio para los pacientes, con el adecuado conocimiento y uso de las diferentes técnicas y fármacos que abarca la analgesia multimodal podríamos dar un excelente manejo a nuestros pacientes. Con esto evitaríamos efectos adversos de fármacos, mayor tiempo de recuperación, y una disminución considerable del estrés de los pacientes. Todo esto agregándose los beneficios económicos para los hospitales. Por lo cual es de gran importancia el conocimiento de esta modalidad, la cual se puede utilizar tanto en el quirófano como fuera de él.

En conclusión, se recomienda el empleo de esta modalidad analgésica para tratamiento del dolor postquirúrgico en pacientes sometidos a cirugía de colecistectomía laparoscópica en el Hospital General de Chihuahua "Dr. Salvador Zubirán Anchondo".



## 6. BIBLIOGRAFÍA

1. Cohen SP, Vase L, and Hooten WM: Chronic pain: an update on burden, best practices, and recent advances. *Lancet* 2021; 397: pp. 2082-2097
2. Wang VC, and Mullally WJ: Pain neurology. *Am J Med* 2020; 133: pp. 273-280
3. Ribera Leclerc HJ, Montes Pérez A, Moneris Tabasco M del M, Pérez Herrero MA, Del Río Fernández S, López Pais P. El problema no resuelto del dolor postoperatorio: análisis crítico y propuestas de mejora. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*. 2021;28.
4. Díaz GAF, Mendieta JMV, gallegos ABB. Anestesia, analgesia, reumatología y alivio del dolor agudo y crónico. *Revista Cubana de Reumatología* [Internet]. 2019 [citado el 10 mayo 2023]; 21(1). Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rcur/v21n1/1817-5996-rcur-21-01-e56.pdf>
5. Goyal N, McKenzie J, Sharkey PF, Parvizi J, Hozack WJ, Austin MS. The 2012 Chitranjan Ranawat award: intraarticular analgesia after TKA reduces pain: a randomized, double-blinded, placebo-controlled, prospective study. *Clin Orthop Relat Res*. 2013; 471(1):64–75. doi:10.1007/s11999-012-2596-9
6. Piedra MJ. Manejo del dolor en el postoperatorio. *Revista Medica Sinergia* [Internet]. 2023 Sep 1 [cited 2023 Oct 19];8(9): e1101–1. Available from: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/1101/2315>
7. Puntillo KA, Max A, Timsit JF, Vignoud L, Chanques G, Robleda G, et al. Determinants of procedural pain intensity in the intensive care unit. The Europain® study. *Am J Respir Crit Care Med*. 2014 Jan;189(1):39–47. <https://doi.org/10.1164/rccm.201306-1174OC> PMID:24262016
8. Payen JF, Bosson JL, Chanques G, Mantz J, Labarere J; DOLOREA Investigators. Pain assessment is associated with decreased duration of mechanical ventilation in the intensive care unit: a post Hoc analysis of the DOLOREA study. *Anesthesiology*. 2009 Dec;111(6):1308–16. <https://doi.org/10.1097/ALN.0b013e3181c0d4f0> PMID:19934877



9. Ehieli E, Yalamuri S, Brudney CS, Pyati S. Analgesia in the surgical intensive care unit. *Postgrad Med J*. 2017 Jan;93(1095):38– 45. <https://doi.org/10.1136/postgradmedj-2016-134047> PMID:27777355.
10. Schuler S, Originales. Actualización en analgesia preventiva y analgesia multimodal Update on preventive analgesia and multimodal analgesia. *Revista El Dolor [Internet]*. 2023 [cited 2023 Oct 22]; 76:24–8.
11. Castagneto-Gissey L, Fenga M, Russo MF, Fantoni S, Capoano R, Salvati B, et al. Perioperative management of acute pain by multimodal analgesia after laparoscopic sleeve gastrectomy: A prospective cohort study. *Perioperative Care and Operating Room Management*. 2022 Jun; 27:100249
12. Deshler BJ, Rockenbach E, Patel T, Monahan BV, Juan Lucas Poggio. Current update on multimodal analgesia and nonopioid surgical pain management. *Current Problems in Surgery*. 2023 Jun 1;60(6):101332–2.
13. O'Neill A, Lirk P. Multimodal Analgesia. *Anesthesiology Clinics*. 2022 Sep;40(3):455–68.
14. Guillén-Núñez R, Herrero-Martín D, Salomón-Molina PA, Narazaki DK, Hernández-Porras BC, Barsella AR, et al. Control inadecuado del dolor agudo post operatorio: prevalencia, prevención y consecuencias. Revisión de la situación en Latinoamérica. *Revista Mexicana de Anestesiología [Internet]*. Julio, 2021 [citado el 10 mayo 2023]; 44(3):190–9. DOI: <http://dx.doi.org/10.35366/99666>
15. Hemmerling TM. Pain management in abdominal surgery. *Langenbeck's Archives of Surgery*. 2018 Oct 3;403(7):791–803.
16. Ortiz J, Orozco P, Fuente M. Analgesia multimodal en cirugía laparoscópica. Peña Rodríguez- Orozco y cols. *Revista Mexicana de Cirugía Endoscópica* 2003;4(3):128-133.
17. Maund E, McDaid C, Rice S, Wright K, Jenkins B, Woolacott N. Paracetamol, and selective and non-selective non-steroidal anti-inflammatory drugs for the reduction in morphine-related side-effects after major surgery: a systematic review. *British Journal of Anaesthesia*. 2011 Mar;106(3):292–7.



18. Carcamo-Cavazos V, Cannesson M. Opioid-Free Anesthesia. *Advances in Anesthesia*. 2022 Dec;40(1):149–66.
19. Nicholas TA, Robinson R. Multimodal Analgesia in the Era of the Opioid Epidemic. *Surgical Clinics of North America*. 2022 feb;102(1):105–15.
20. Penprase B, Brunetto E, Dahmani E, Forthoffer JJ, Kapoor S. The Efficacy of Preemptive Analgesia for Postoperative Pain Control: A Systematic Review of the Literature. *AORN Journal*. 2015 Jan;101(1):94-105.e8.
21. Menda F., Köner O., Sayın M., Ergenoğlu M., Küçükaksu S., Aykaç B.: Efectos de la gabapentina en dosis única sobre el dolor posoperatorio y el consumo de morfina después de una cirugía cardíaca. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2010; 24: págs. 808-813.
22. Kaye AD, Chernobylsky DJ, Thakur P, Siddaiah H, Kaye RJ, Eng LK, et al. Dexmedetomidine in Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Protocols for Postoperative Pain. *Current Pain and Headache Reports*. 2020 Apr 2;24(5).
23. Chen Li, Ji Qu, Su Pan, and Yang Qu Local infiltration anesthesia versus epidural analgesia for postoperative pain control in total knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis Li et al. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research* (2018) 13:112
24. Rollins KE, Javanmard-Emamghissi H, Scott MJ, Lobo DN. The impact of peri-operative intravenous lidocaine on postoperative outcome after elective colorectal surgery. *European Journal of Anaesthesiology*. 2020 feb 26; Publish Ahead of Print.
25. Heesen M, Hilber N, K. Rijs, van, Rossaint R, Leonhard Schäffer, et al. Intrathecal catheterisation after observed accidental dural puncture in labouring women: update of a meta-analysis and a trial-sequential analysis. *International Journal of Obstetric Anesthesia*. 2020 Feb 1; 41:71–82.
26. Gabriel RA, Swisher MW, Sztain JF, Furnish TJ, Ilfeld BM, Said ET. State of the art opioid-sparing strategies for post-operative pain in adult surgical patients. *Expert opinion on pharmacotherapy* [Internet]. 2019 Jun 1;20(8):949–61. Available from: <https://escholarship.org/uc/item/3z9800kv>



27. Joshi GP, Kehlet H. Enhanced Recovery Pathways. *Anesthesia & Analgesia*. 2019 Jan;128(1):5–7.
28. Chou R, Gordon DB, de Leon-Casasola OA, Rosenberg JM, Bickler S, Brennan T, et al. 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* [Internet]. 2016 Feb;17(2):131–57. Available from: [https://www.jpain.org/article/S1526-5900\(15\)00995-5/fulltext](https://www.jpain.org/article/S1526-5900(15)00995-5/fulltext)
29. Beverly A, Kaye AD, Ljungqvist O, Urman RD. Essential Elements of Multimodal Analgesia in Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Guidelines. *Anesthesiology Clinics*. 2017 Jun;35(2): e115–43.
30. Brenneman R, Mostafavifar L, Magrum B, Eiferman D, McLaughlin E, Brower K. Comparing Opioid Usage in Non-Intensive Care Unit Trauma Patients After Implementing Multimodal Analgesia Order Sets. *Journal of Surgical Research*. 2022 Sep; 277:76–83.
31. White PF. Expanding role of multimodal analgesia in facilitating recovery after surgery: From fast-tracking to enhanced recovery. *Journal of Clinical Anesthesia*. 2019 Aug; 55:105–7.
32. Jiang Q, Huang SQ, Jiao J, Zhou XM. Effect of the Combination of Ketorolac and Bupivacaine on Transversus Abdominis Plane Block for Postoperative Analgesia After Gynecological Laparoscopic Surgery. *Medical Science Monitor*. 2020 Aug 22;26.
33. Impact of a Multimodal Analgesia Protocol on Inpatient and Outpatient Opioid Use in Acute Trauma. *Journal of Surgical Research* [Internet]. 2021 Dec 1 [cited 2021 Sep 14]; 268:9–16. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S002248042100367X>
34. De Roo AC, Vu JV, Regenbogen SE. Statewide Utilization of Multimodal Analgesia and Length of Stay After Colectomy. *Journal of Surgical Research*. 2020 Mar; 247:264–70.



35. Kaban JM, Kurtz J, Parsikia A, Sullivan D, Golden L, Knepa A, et al. Adherence to non-opioid multimodal analgesia (NOMA) protocol is associated with a shorter length of stay after thoracic surgery. *Journal of Clinical Anesthesia*. 2020 Mar; 60:113–4.
36. Das NT. Effects of Intraperitoneal Local Anaesthetics Bupivacaine and Ropivacaine versus Placebo on Postoperative Pain after Laparoscopic Cholecystectomy: A Randomised Double Blind Study. *JOURNAL OF CLINICAL AND DIAGNOSTIC RESEARCH*. 2017
37. Murphy G, Szokol J, Greenberg S, Avram M, Vender J, Nisman M, et al. Preoperative dexamethasone enhances quality of recovery after laparoscopic cholecystectomy: effect on in-hospital and postdischarge recovery outcomes. *Anesthesiology* 2011; 114(4):882-890.
38. Guevara-López U, Covarrubias-Gómez A, Delille-Fuentes R, Hernández-Ortiz A, Carrillo-Esper R, Moyao-García D. Parámetros de práctica para el manejo del dolor agudo perioperatorio. 2005; 73:223-232.
39. Hernández-Hernández L. Control del dolor postoperatorio en el paciente geriátrico. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2011 Jan 1; 34:180–2.
40. Figueiredo O, Gómez Viana L, Zepeda Blanco C, Casas García ML, Domínguez Hervella F. Analgesia epidural vs. analgesia en la herida quirúrgica para el control del dolor agudo postoperatorio en cirugía de color abierta. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*. 2017;24.
41. Villegas-Sotelo E. Analgésicos no opioides. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2019 Aug 26;42(3):224–4.