

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA
FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS BIOMÉDICAS
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
HOSPITAL GENERAL “PRESIDENTE LÁZARO CÁRDENAS
DEL RIO”



**“EFICACIA DEL BLOQUEO DEL PLANO ERECTOR ESPINAL COMO
ADYUVANTE EN ANALGESIA Y REDUCCIÓN EN EL CONSUMO DE
OPIOIDES EN COLECISTECTOMIA LAPAROSCOPICA”**

JENIFFER ENRIQUEZ GONZALEZ

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

CHIHUAHUA, CHIH., MÉXICO

FEBRERO 2024

ISSSTE



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA

FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS
BIOMÉDICAS



SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

FIRMAS DE APROBACIÓN

Dr. Said Alejandro De la Cruz Rey

Secretario de Investigación y Posgrado

Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas

Universidad Autónoma de Chihuahua

Dra. Socorro Edelmira Herrera Aguilar

Director de tesis

**Dr. Bernardo Alejandro García
Hernández**

Asesor de tesis



GOBIERNO DE
MÉXICO



NUEVO
ISSSTE
INSTITUTO DE SEGURIDAD
Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO

HOSPITAL GENERAL "PRESIDENTE LÁZARO CÁRDENAS"
COORDINACIÓN DE ENSEÑANZA
Chihuahua, Chih., 6 de marzo de 2023

Dictamen de Aprobado Comité Local de Enseñanza e Investigación.

Dra. Jeniffer Enríquez González
PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación EFICACIA DEL BLOQUEO DEL PLANO ERECTOR ESPINAL COMO ADYUVANTE EN ANALGESIA Y REDUCCIÓN EN EL CONSUMO DE OPIOIDES EN COLECISTECTOMIA LAPAROSCOPICA se sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es:

APROBADO

Número de Registro Institucional
006

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en febrero de 2024 su terminación de protocolo para su titulación.

Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que, en caso de ser necesario, requerirá solicitar re aprobación del Comité de Enseñanza e Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Dra. Socorro E. Herrera Aguilar

Presidente del Comité



RESUMEN

La cirugía laparoscópica ha traído grandes beneficios para el paciente y los médicos, una de las ventajas es la disminución en el dolor postoperatorio, sin embargo, con el creciente aumento de técnicas anestésicas y analgésicas en los últimos años, aún hay por hacer para mejorar la evolución y conformidad de los pacientes.

El dolor definido por la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor describe el dolor como una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada o similar a la asociada con daño tisular real o potencial, este afecta a la mayoría de los pacientes posoperados en mayor o menor medida, aquí juega un papel crucial el anestesiólogo para mejorar la calidad de atención del paciente.

En el campo de la anestesiología han ido aumentando la calidad y técnicas de anestesia regional como coadyuvantes en la anestesia y analgesia.

El bloqueo del plano erector espinal fue descrito por primera vez en 2016, desde entonces se han realizado múltiples estudios en cirugías torácicas y abdominales en los cuales se ha demostrado eficacia y seguridad para el paciente. Es un bloqueo relativamente sencillo, con pocas y baja incidencia de complicaciones, debe realizarse guiado por ultrasonido.

El presente estudio está enfocado en determinar la eficacia como coadyuvante en la analgesia postoperatoria en pacientes que fueron sometidos a colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general balanceada.

Palabras clave: Bloqueo del plano erector espinal, Dolor, Colecistectomía



SUMMARY

Laparoscopic surgery has brought great benefits for the patient and doctors, one of the advantages is the decrease in postoperative pain, however, with the growing increase in anesthetic and analgesic techniques in recent years, there is still work to be done to improve patient progress and compliance.

Pain defined by the International Association for the Study of Pain describes pain as an unpleasant sensory and emotional experience associated or similar to that associated with actual or potential tissue damage, which affects most postoperative patients to a greater or lesser extent. Here the anesthesiologist plays a crucial role to improve the quality of patient care.

In the field of anesthesiology, the quality and techniques of regional anesthesia have been increasing as adjuvants in anesthesia and analgesia.

The erector spinae plane block was described for the first time in 2016. Since then, multiple studies have been carried out in thoracic and abdominal surgeries in which efficacy and safety for the patient have been demonstrated. It is a relatively simple block, with few and low incidence of complications, and must be performed guided by ultrasound.

The present study is focused on determining the efficacy as an adjuvant in postoperative analgesia in patients who underwent laparoscopic cholecystectomy under balanced general anesthesia.

Keywords: Spinal erector plane block, Pain, Laparoscopic cholecystectomy.

AGRADECIMIENTOS

A mi hijo por su amor y paciencia al comprender el poco tiempo que tuve para estos años, fue quien iluminó mi camino.

A mi mamá por el apoyo que siempre me ha brindado, por tomar la responsabilidad de cuidar a mi hijo cuando no podía, fue quien hizo que todo fuera más sencillo.

A mi papá por apoyarme y siempre estar cuando necesitaba algo.

A mis hermanas Dani y Ana por ser parte de esta etapa y también ayudar a cuidar a mi hijo.

A los amigos que encontré en el camino y quienes fueron mi apoyo cuando estuve lejos de mi familia; Javier que fue desde que iniciamos quien siempre estuvo y me aconsejó, Mariana O. gracias a su amistad fue más fácil pasar las guardias, Mariana S. quien no solo me dio su amistad si no también me ofreció un hogar cuando lo necesité y a Kevin por su apoyo y la felicidad que le da a mi vida.

A mis Co'R, Fer, Elena y Anel por los momentos y el apoyo compartido.

Y a mis maestros quienes tuvieron paciencia por enseñar siempre, por sus consejos y comprensión. Además de muchos de ellos me llevo una bonita amistad.

INDICE

1.1 Marco teórico	1
1.2 Antecedentes	5
1.3 Planteamiento del problema	8
1.4 Justificación	8
1.5 Hipótesis	9
1.6 Objetivos	9
1.6.1 Objetivos General	9
1.6.2 Objetivos Específicos	9
2. MATERIAL Y MÉTODOS	10
2.1 Tipo de Estudio	10
2.2 Diseño de estudio	10
2.3 Población de estudio	10
2.4 Muestra	10
2.5 Criterios de Selección	10
2.5.1 Criterios de inclusión	10
2.5.2 Criterios de exclusión	10
2.5.3 Criterios de eliminación	11
2.6 Operacionalización de las variables	11
2.6.1 Variable dependiente	11
2.6.2 Variables independientes	12
2.7 Metodología operacional	12
2.8 Análisis estadístico	13
2.9 Consideraciones Éticas	13
3. RESULTADOS	14
4. DISCUSIÓN	25
5. CONCLUSIONES	26
6. BIBLIOGRAFIA	27
7. ANEXOS	29
7.1 Hoja de recolección de datos	29
7.2 Consentimiento informado	30
7.3 Cronograma de actividades	31



1.1 MARCO TEORICO

La cirugía laparoscópica ha traído grandes beneficios para el paciente y los médicos. La cirugía laparoscópica se ha extendido desde cirugías abdominales o torácicas. Si bien durante un procedimiento laparoscópico el médico anesthesiólogo se enfrenta a importantes cambios hemodinámicos en el paciente, ha sido de mucha importancia para disminuir el dolor postoperatorio. Sin embargo, aunque una de las grandes ventajas de la cirugía laparoscópica es la disminución del dolor, es común que esta complicación siga presentándose después de este tipo de procedimiento.

El mecanismo fisiopatológico del dolor postoperatorio se debe a que después de la cirugía, el CO₂ se acumula en los espacios subdiafragmáticos, y entre diferentes teorías para explicar esto, está la irritación a el nervio frénico, éste, por metámeras, provoca un dolor a nivel de los hombros y la espalda. Este dolor se resolverá espontáneamente, luego de varias horas, al absorberse el CO₂; sin embargo, para controlarlo, se emplean generalmente analgésicos no esteroideos, y en algunos casos es necesario el uso de opioides.

Con técnicas neuro axiales como el bloqueo subaracnoideo y epidural en colecistectomías laparoscópicas, según reportes de casos, se ha visto que se tiene un mejor control del dolor postoperatorio, sin embargo estas técnicas anestésicas no son las más adecuadas para el control de los cambios fisiológicos que se presentan con el neumoperitoneo, es por eso que el bloqueo del plano erector espinal (ESP) aparte de ser una técnica altamente segura y sencilla de realizar, presenta menos complicaciones y ofrece ventajas si se compara con otras técnicas regionales.

El bloqueo ESP es efectivo en el control de dolor postoperatorio como se ha visto en distintos casos reportados o revisiones bibliográficas aplicar el bloqueo ESP profundo al musculo erector de la espina, usando como marcador sonográfico el proceso transversal de la vértebra, la proximidad con el foramen intervertebral permite irrigar tanto las ramas dorsales como ventrales de los nervios torácicos. Se ha reportado el bloqueo ESP como alternativa de rescate en caso de epidurales



fallidas para analgesia en cirugía de tórax y analgesia en cirugía de mama. En pacientes pediátricos se usa como analgesia multimodal postoperatoria y en dolor crónico de hombro usando una mezcla de anestésico local y metilprednisolona. A nivel de columna lumbar sirve como estrategia analgésica en cirugía de cadera y fémur proximal, en cirugía abdominal y cesárea.

En la colecistectomía por laparoscopia la técnica anestésica de elección es la anestesia general balanceada, debido a que de esta manera se controla de mejor forma los cambios hemodinámicos que el paciente ya que al realizarse insuflación de la cavidad abdominal con el gas CO₂, también llamado neumoperitoneo, conlleva a una serie de cambios fisiológicos y complicaciones que no se presentan en la cirugía abierta.

El aumento de la presión intraabdominal con el neumoperitoneo trae como consecuencia el incremento de la presión arterial, de la resistencia vascular periférica, de la presión venosa central, aumento de la presión intratorácica, estimulación del sistema nervioso simpático. Todos estos cambios que provoca el estrés quirúrgico libera proteínas de fase aguda en el líquido peritoneal; así, se ha determinado que existe una reacción inflamatoria del fluido peritoneal con el incremento de niveles de interleucinas. Así es como estos mediadores van a iniciar el proceso inflamatorio, interviniendo en la percepción del dolor con la posterior formación de adherencias.

El gas CO₂, usado para el neumoperitoneo, tiene una alta solubilidad, gran capacidad de difusión y es inerte fisiológica y farmacológicamente. La cavidad peritoneal se compone por una lámina continua de células mesoteliales, cubierto por una delgada película de líquido peritoneal a una temperatura de 37°C, así existe una condición fisiológica normal, en donde hay un estado de equilibrio homeostático, bioquímico y físico al haber una presión intraabdominal de 3 mmHg. Al realizarse el neumoperitoneo, el cual es necesario para la cirugía, y generalmente cuando se presenta arriba de 12 mmHg, se induce una respuesta de estrés hemodinámico, alterando el retorno venoso de las extremidades inferiores,



disminuyendo el gasto cardíaco y aumentando la presión arterial media con un consecuente aumento de las resistencias vasculares sistémicas.

Existen casos reportados en donde se realiza este tipo de cirugía con bloqueos neuro axiales, esto debido a que los pacientes en estos casos se reportaban con enfermedades pulmonares graves, sin ser el objetivo principal de estos reportes de casos, se vio que el grado de dolor postoperatorio en las primeras 24 horas fue bajo. En la anestesia neuro axial como son los bloqueos subaracnoideos o epidurales, es bien conocido que tiene grandes ventajas para el control postoperatorio, presentan más riesgo de complicaciones comparado con el bloqueo del plano erector espinal.

La estructura en donde se aplica el bloqueo ESP corresponde a la fascia toracolumbar que permite la dispersión del anestésico local hacia zonas distales al sitio de administración, está compuesta por capas de fascia y tejido aponeurótico, que separa los músculos para espinales de los músculos de la pared abdominal posterior; se extiende desde la base del cráneo hasta la altura del sacroilíaco en la parte caudal. El músculo erector de la espina está conformado por tres grupos musculares: el músculo iliocostal, músculo longuísimo y músculo espinoso, que se originan en una aponeurosis común, esta inicia a la altura de L5 y se inserta en la cresta ilíaca posteroinferior, en el sacro posterior, en los ligamentos sacroilíacos y en las apófisis espinosas sacras y lumbares inferiores. La inserción cefálica es propia para cada músculo; el músculo iliocostal se inserta en la parrilla costal y las vértebras C4-C6; el músculo longuísimo se inserta en las apófisis transversas de vértebras torácicas, cervicales, hueso mastoideo y temporal; y por último el músculo espinoso se inserta en las apófisis espinosas lumbares superior y torácicas. El componente nervioso del tórax está conformado principalmente por los nervios espinales torácicos, que luego de emerger del agujero intervertebral, se nombran nervios intercostales, estos a su vez se dividen en ramos posterior y anterior, inervando estructuras musculares, articulaciones, pleura, peritoneo y piel de la región dorsal y ventral. Además de su trayecto intercostal, tienen divisiones que se



dirigen hacia el abdomen, para dar inervación motora y sensitiva a los músculos de la pared abdominal anterior.

El bloqueo ESP está clasificado como un bloqueo del plano fascial del músculo erector de la espina, una vez se administra el AL, este se dispersa a través de las fascias descritas a nivel dorsal. En las fascias lumbares y el triángulo interfacial lumbar permite dispersión hacia anterior, posterior, cefálico y caudal involucrando los ramos ventral y dorsal de los nervios espinales, además de los ramos comunicantes de la cadena simpática, que conducen fibras simpáticas presinápticas y postsinápticas, tanto en la columna torácica como lumbar, con el potencial de proveer analgesia visceral y somática.

Además del dolor postoperatorio otra complicación frecuente que pueden presentar los pacientes son las náuseas y vómitos postoperatorios, al realizar manipulación de las vísceras abdominales y del peritoneo parietal se produce una estimulación vagal que es responsable de desencadenar los reflejos de náuseas, diaforesis y bradicardia. Para controlar esta complicación usualmente se usan antieméticos como los antagonistas del receptor de serotonina 5 HT₃ o bloqueantes H₂.

Los agonistas opioides hasta la actualidad son medicamentos que son considerados como los mejores analgésicos disponibles. Los efectos analgésicos se deben a la activación del sistema opioide endógeno, siendo el principal mecanismo inhibitorio que ayuda a modular de forma fisiológica la transmisión nociceptiva. Se trata de un sistema neuroquímico que se conforma por receptores y sustancias transmisoras, las cuales se encuentran distribuidas en el sistema nervioso central y periférico, esto genera una vía sensorial que conduce a la información nociceptiva. Si bien tienen alta eficacia para el control de dolor la aparición de efectos secundarios limita la administración de dosis necesarias para obtener una analgesia completa.



Tras el uso de un agonista mu, dentro de las reacciones adversas más frecuentes son náuseas, vómitos, sedación, confusión, mareo, sequedad de boca, irritabilidad, molestias gastrointestinales.

El uso de técnicas regionales disminuye el uso de opioides, al realizar esto, logramos menos efectos adversos y disminuimos el riesgo de que los pacientes presenten náuseas y vómitos postoperatorios.

1.2 ANTECEDENTES

El bloqueo del plano del músculo erector espinal, revisión narrativa de Largo-Pineda y colaboradores para la revista colombiana de anestesiología en 2022, exponen los usos clínicos, la evidencia que existe de ellos y las complicaciones descritas hasta la actualidad. Concluyen que el bloqueo ESP plantea un manejo analgésico eficaz en el ámbito anestésico y debe contemplarse como parte de las estrategias de analgesia multimodal dados sus buenos resultados analgésicos, baja incidencia de complicaciones y disminución de efectos secundarios comparado con la analgesia epidural y el amplio uso en diferentes modelos quirúrgicos; por lo tanto, podría considerarse como una alternativa analgésica segura, simple y óptima para los pacientes.

El bloqueo del musculo erector de la columna (ESP) en dolor crónico por metástasis ósea: Favio Ernesto Pabón-Muñoz y colaboradores en la revista colombiana de anestesiología en 2019, realizan un reporte de caso y concluyen que cada vez se documentan más casos de éxito con este nuevo procedimiento que se podría catalogar como un bloqueo básico, de fácil aprendizaje y reconocimiento de estructuras y bajo riesgo de complicaciones toda vez que se encuentra “lejos” de la pleura, vasos sanguíneos y neuroeje.

Bloqueo del plano del músculo erector espinal: estudio anatómico-cadavérico para determinar su mecanismo de acción, E. Vidal y colaboradores realizan una investigación en 4 columnas de cadáveres frescos crio preservados para determinar el mecanismo de acción del anestésico local en el bloqueo ESP a través de la



inyección del azul de metileno, así como determinar un paso o canal por el cual el anestésico atraviesa las estructuras musculares y óseas de posterior a anterior. En este estudio se realizaron 9 bloqueos ESP eco guiados en diferentes regiones de los especímenes con 20 ml de azul de metileno al 0,01% por bloqueo. Observándose la distribución del colorante desde la cara anterior de tórax, midiendo la cantidad de espacios intercostales tenidos. Ellos reportan que en todos los bloqueos ESP se encontró colorante en el espacio paravertebral, los espacios intercostales y en algunos casos en la cadena prevertebral. Los bloqueos tuvieron un promedio de 4,6 espacios intercostales tenidos, ~ con un máximo de 7 y un mínimo de 3.

Anestesia en la cirugía laparoscópica abdominal, Jorge Enciso Nano y colaboradores, en 2013 realizan un artículo en donde describen los cambios fisiológicos encontrados en la cirugía por laparoscopia, describiendo también el dolor como complicación de esta mencionando que, aunque una de las ventajas de la cirugía laparoscópica es la disminución del dolor, esta complicación suele presentarse luego de este tipo de procedimiento. Explican el mecanismo por el cual se presenta dolor en este procedimiento quirúrgico haciendo referencia a que el CO₂ tiende a acumularse en los espacios subdiafragmáticos irritando el nervio frénico; este, por metámeras, provocará un dolor a nivel de los hombros y la espalda, del cual se quejan los pacientes.

Bloqueo del plano del erector espinal como manejo de dolor neuropático en paciente pediátrico pos-quemado, C.E. Vela Izquierdo y colaboradores en 2020, realizaron un reporte de caso en manejo de dolor neuropático en paciente pediátrico pos-quemado, ellos describen el ESP como una técnica relativamente reciente y simple que sugieren es prometedora y con cierta seguridad en la analgesia torácica tanto en el dolor neuropático crónico como también en el dolor posquirúrgico. La aplicación del anestésico local en esta región muestra diseminación del medicamento administrado en al menos 4 niveles vertebrales por encima y 3 niveles vertebrales por debajo del punto de inyección en dirección cefalocaudal,



paravertebral e incluso hasta el origen de los nervios intercostales y ramos dorsales, esto da como resultado una muy buena analgesia del hemitórax en su pared lateral, anterior y posterior. A través del tejido conectivo intertransverso el anestésico local también penetra anteriormente y entra en el espacio paravertebral torácico, donde puede bloquear las ramas ventrales y dorsales de los nervios espinales, también las ramas comunicantes que transmiten fibras simpáticas, esto explica los cambios sensoriales y analgésicos hallados posterior al procedimiento.

En 2011 la Dra. Cebreros Delgado y colaboradores publicaron un estudio experimental, ensayo clínico controlado, aleatorizado, doble ciego, prospectivo, longitudinal y comparativo en el Hospital General de Culiacán con pacientes sometidos a cirugía electiva de colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general balanceada de ambos sexos, de 18 a 70 años, ASA I y II, que no estuvieran bajo tratamiento antihipertensivo con beta bloqueadores. El propósito de este estudio fue premedicar a los pacientes con dexmedetomidina para disminuir el uso de opioides durante la anestesia general balanceada en colecistectomías por laparoscopia, dentro de sus resultados describen un mejor control hemodinámico del paciente, así como una disminución significativa del uso de fentanilo durante la anestesia general balanceada en pacientes programados para colecistectomía laparoscópica.

Edmundo Gónima y colaboradores en 2007 realizaron una investigación comparando AGB vs peridural en colecistectomía por laparoscopia. Se trata de un estudio clínico experimental, aleatorio, comparativo y prospectivo. Participaron 52 pacientes, ASA 1 y 2, programados para colecistectomía laparoscópica en la Clínica Universitaria Teletón. Midieron las cantidades totales de morfina que se requirieron en el postoperatorio teniendo como resultado que no hubo diferencias en ambos grupos.



1.3 Planteamiento del problema

El dolor postoperatorio está presente en el paciente debido a la enfermedad, al procedimiento quirúrgico, complicaciones o una combinación de estos factores. La cirugía laparoscópica ha ayudado a disminuir el dolor postoperatorio en los pacientes sin embargo aún se necesita el uso de analgésicos para el control de este.

En el Hospital General Lázaro Cárdenas del ISSSTE se realizan frecuentemente colecistectomías laparoscópicas, donde se ha observado que los pacientes requieren rescates con opioides débiles para el tratamiento de dolor, algunos de estos pacientes presentan efectos adversos como las náuseas y vómitos de estos medicamentos que hacen que durante su estancia presenten inconformidad, para resolver esto se requiere el uso de antieméticos.

En el campo de la anestesiología, durante los últimos años ha habido avances en la anestesia regional como lo es el bloqueo del plano erector espinal que han ayudado a reducir el consumo de opioides y a mejorar la calidad en la atención del paciente.

Es importante valorar estas técnicas anestésicas y analgésicas en los pacientes para que la recuperación en los pacientes sea de mejor calidad y más efectiva por lo cuál se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Es el bloqueo del plano erector espinal como técnica analgésica efectivo en los pacientes a quienes se les realiza colecistectomía laparoscópica en el Hospital General Lázaro Cárdenas del ISSSTE Chihuahua?

1.4 Justificación

En el campo de la anestesiología es esencial un adecuado manejo analgésico para mejorar la calidad en la atención de los pacientes. Por esta razón es importante ofrecer técnicas regionales que ayuden a disminuir el dolor postoperatorio y



disminuir también el uso de opioides para evitar los efectos adversos de estos medicamentos.

El bloqueo del plano erector espinal descrito en el 2012 ha llevado a la realización de múltiples estudios para determinar su eficacia, se ha visto que es un bloqueo sencillo, con una alta seguridad en el paciente y que ayuda significativamente al manejo del dolor. Dada la alta prevalencia de colecistectomías laparoscópicas en nuestro medio hospitalario se determinó la importancia de estudiar esta técnica para valorar la eficacia en la analgesia postoperatoria.

1.5 Hipótesis

La incidencia de dolor postoperatorio en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica es menor en los que se aplica bloqueo PES previo a la inducción anestésica.

1.6 Objetivos

1.6.1 Objetivo General

Comparar la analgesia postoperatoria en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general versus anestesia general más bloqueo del plano erector espinal, previo a la inducción anestésica.

1.6.2 Objetivos Específicos

Comparar los niveles de la escala numérica verbal (ENV) en pacientes posoperados de colecistectomía laparoscópica con bloqueo del plano erector espinal en recuperación y a las 6, 12 y 24 horas versus pacientes posoperados de colecistectomía laparoscópica sin bloqueo del plano erector espinal en recuperación y a las 6, 12 y 24 horas en el Hospital General Lázaro Cárdenas del ISSSTE, Chihuahua.



Comparar la proporción de pacientes que requirieron recate analgésico con tramadol en pacientes posoperados de colecistectomía laparoscópica dentro de las primeras 24 horas en el Hospital General Lázaro Cárdenas del ISSSTE, Chihuahua.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1 TIPO DE ESTUDIO:

Experimental.

2.2 DISEÑO DE ESTUDIO:

Ensayo clínico, aleatorizado

2.3 POBLACIÓN DE ESTUDIO:

Pacientes programados a colecistectomía por laparoscopia

2.4 Muestra

Todos los pacientes que cumplieron con los criterios de selección, durante el periodo de estudio.

2.5. CRITERIOS DE SELECCIÓN

2.5.1 Criterios de inclusión:

- Paciente sometido de a colecistectomía por laparoscopia.

2.5.2 Criterios de exclusión:

- Pacientes con trastornos psiquiátricos
- Antecedente de neuralgia en tórax o abdomen
- Pacientes que no autoricen la técnica anestésica regional.



2.5.3 Criterios de eliminación:

-Cirugía convertida a abierta

LUGAR DE REALIZACION:

Hospital General ISSSTE “presidente Lázaro Cárdenas”

2.6 Operacionalización de las variables

2.6.1 VARIABLE DEPENDIENTE

VARIABLE	DEFINICIÓN	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADOR
Analgesia	Eliminación de la sensación de dolor mediante el bloqueo artificial de las vías de transmisión del mismo y/o de los mediadores dolorosos, o por desconexión de los centros del dolor.	Cualitativa	Escala numérica verbal	<p>1. El paciente puntúa su dolor del 0 al 10, siendo 0 ausencia de dolor y 10 el peor dolor imaginable.</p> <p>2. Dolor leve (1-3), moderado (4-7),</p>



				severo (8-10)
--	--	--	--	---------------

2.6.2 VARIABLE INDEPENDIENTE

VARIABLE	DEFINICIÓN	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADOR
Bloqueo erector espinal	Bloqueo plano fascial musculo erector espinal	cualitativa	Nominal Dicotómica	

2.7 METODOLOGÍA OPERACIONAL

Posterior a la autorización del comité de Ética del hospital, se seleccionaron los pacientes que se programaron de para colecistectomía laparoscópica, se midió el nivel dolor con la escala numérica verbal que otorga calificación cuantitativa al dolor, desde 1 hasta 10; comparando el dolor postoperatorio con la aplicación del bloqueo del plano erector espinal (ESP) guiado con ultrasonido a nivel de T6 con ropivacaína al .375% previo a la inducción anestésica.

En ambos grupos se realizó inducción anestésica con midazolam a dosis de 50 microgramo (mcg)/kg, fentanilo a dosis de 2 mcg/kg, lidocaína a dosis de 1 mg/kg, propofol con dosis de 1-2 mg/kg, como adyuvantes se administró ondansetron 8mg IV, Ketorolaco 30 mg IV, paracetamol 1 g IV, dexametasona 8 mg IV, ceftriaxona 1 g IV.

En ambos grupos se dejó indicado tramadol como dosis de rescate.

La información se recolectó en una base de datos para esta investigación.



2.8 Análisis Estadístico

Los datos recolectados se capturaron en físico y en un formato Excel y se utilizó un software estadístico para la interpretación de datos. Se realizó un análisis descriptivo utilizando medidas de frecuencias absolutas y relativas. Se realizó un análisis bivariado riesgo relativo, con intervalos de confianza del 95% con pruebas de hipótesis X^2 para variables cualitativas y t de Student para muestras pareadas y t de Student para muestras independientes.

2.9 Consideraciones Éticas

Este estudio se apegará a lo señalado por la declaración de Helsinki y lo dispuesto en la Ley General de Salud en materia de investigación. Se sometió ante el comité de ética del Hospital General Presidente Lázaro Cárdenas en donde se llevó a cabo el ensayo clínico. Se apegó también a lo señalado en la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, esta norma establece los criterios normativos de carácter administrativo, ético y metodológico, que en correspondencia con la Ley General de Salud y el Reglamento en materia de investigación para la salud, son de observancia obligatoria para solicitar la autorización de proyectos o protocolos con fines de investigación, para el empleo en seres humanos de medicamentos o materiales, respecto de los cuales aún no se tenga evidencia científica suficiente de su eficacia terapéutica o rehabilitadora o se pretenda la modificación de las indicaciones terapéuticas de productos ya conocidos, así como para la ejecución y seguimiento de dichos proyectos.

Además, para la correcta interpretación y aplicación de esta norma, es necesario consultar las Normas Oficiales Mexicanas siguientes o las que las sustituyan:

3.1 Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012, Del expediente clínico.



3.2 Norma Oficial Mexicana NOM-220-SSA1-2002, Instalación y operación de la farmacovigilancia.

La investigación llevada a cabo requiere el uso de medicamentos que no están exentos a presentar efectos adversos, por lo tanto la presente titular del protocolo, estuvo al pendiente en todo momento de los pacientes, en caso de presentarse alguna de las complicaciones (reacción alérgica/anafiláctica), se tuvo en todo momento en cualquier área que se encontró el paciente con el equipo y medicamento adecuado para actuar ante el efecto adverso presentado. Al final del presente protocoló en el apartado de anexos, estará la carta de consentimiento informado que se utilizó, así como el formato donde se guardó la información de cada paciente, el anonimato de los pacientes se garantizó escribiendo las iniciales de cada nombre.

3. RESULTADOS

Se estudió un total de 38 pacientes, los cuales fueron sometidos a colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general balanceada.

4 pacientes por cumplir criterios de exclusión se descartaron para el estudio.

Por lo cual quedó un total de 34 pacientes.

El primer grupo experimental (grupo A) compuesto por 17 pacientes, se les aplicó bloqueo del plano erector espinal guiado con ultrasonido con 20 mililitros de ropivacaína al .375 %.

El segundo grupo control (grupo B) compuesto por 17 pacientes, sin bloqueo del plano erector espinal.

A ambos grupos se les dejó indicado tramadol como rescate analgésico.

A continuación, se muestran los resultados de la evaluación del dolor postoperatorio medido con la escala numérica verbal (ENV) en recuperación y a las



6, 12, y 24 horas. También se muestran los resultados del consumo de opioides en ambos grupos y las diferentes características de la población.

Para fines gráficos y estadísticos se interpretaron los datos obtenidos de la escala numérica verbal como sin dolor (ENV 0), dolor leve (ENV 1-3), dolor moderado (ENV 4-6), dolor intenso (ENV 7-10).

Del grupo de pacientes que se les aplicó bloqueo del plano erector espinal, 82.3% de los pacientes correspondieron al sexo femenino y 17.6 correspondieron al sexo masculino. Del grupo sin bloqueo del plano erector espinal 34.7% correspondieron al grupo del sexo femenino y 35.2% al sexo masculino.

Conforme a la edad en el grupo de pacientes con bloqueo del plano erector espinal 35.2% tuvieron una edad menor de 40 años, 17.6 una edad de 40 a 49 años, 17.6 de 50-59 años y 29.4 tuvieron edad mayor a 60 años.

En la edad de los pacientes que no tuvieron bloqueo del plano erector espinal 23.5% tuvieron una edad menor a 40 años, 17.6 de 40-49 años, 23.5 de 50-59 años y 35.2 fueron mayores de 60 años. Tabla 1, gráfica 1 y 2.

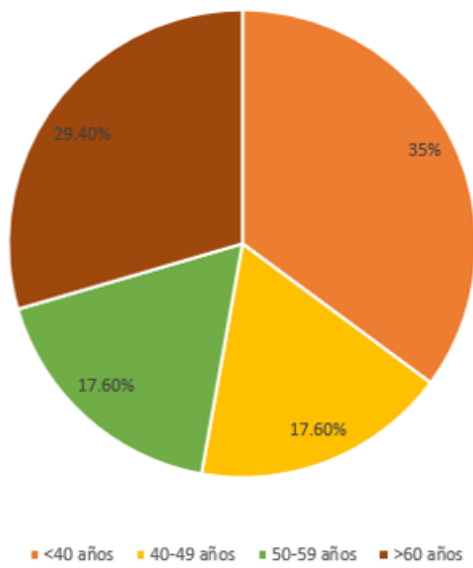
Tabla 1. Distribución de casos por grupo de estudios, género y edad

<i>Característica</i>	<i>Grupo</i>		<i>Grupo</i>		Total pacientes
	Con bloqueo PES		Sin bloqueo PES		
	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>N,%</i>
Edad					
<40 años	6	35.2	4	23.5	10 (29.4%)
41-49 años	3	17.6	3	17.6	6 (17.6%)
50-59 años	3	17.6	4	23.5	7 (20.5%)
>60 años	5	29.4	6	35.2	11 (32.3%)
Total	17	100	17	100	34 (100%)



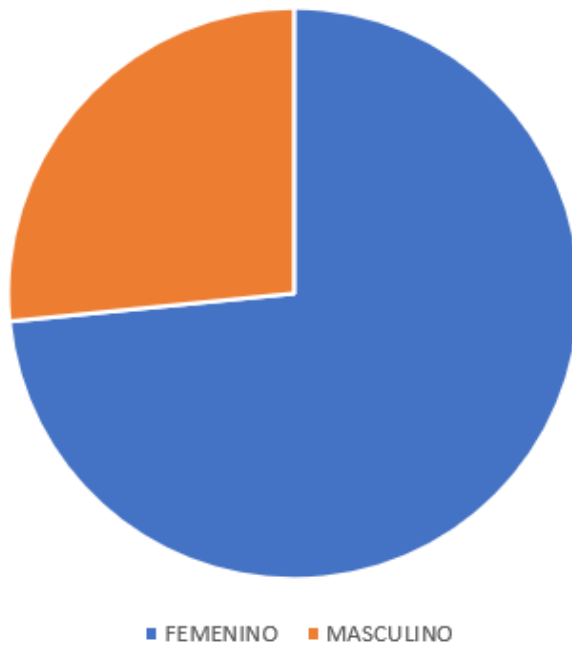
Sexo	N	%	N	%	Total pacientes
Femenino	14	82.3	11	64.7	25 (73.5%)
Masculino	3	17.6	6	35.2	9 (36.4%)
Total	17	100	17	100	34 (100%)

Grafica 1
-
Edad





Sexo



Grafica 2

De los pacientes con bloqueo del plano erector espinal 35.2% tuvieron un índice de masa corporal (IMC) normal, 58.8% sobrepeso, 5.8% obesidad tipo 1. Los pacientes sin bloqueo del plano erector espinal 5.8% tuvieron un IMC normal, 88.2% sobrepeso y 5.8% obesidad tipo 2. Tabla 2, grafica 3 y 4.

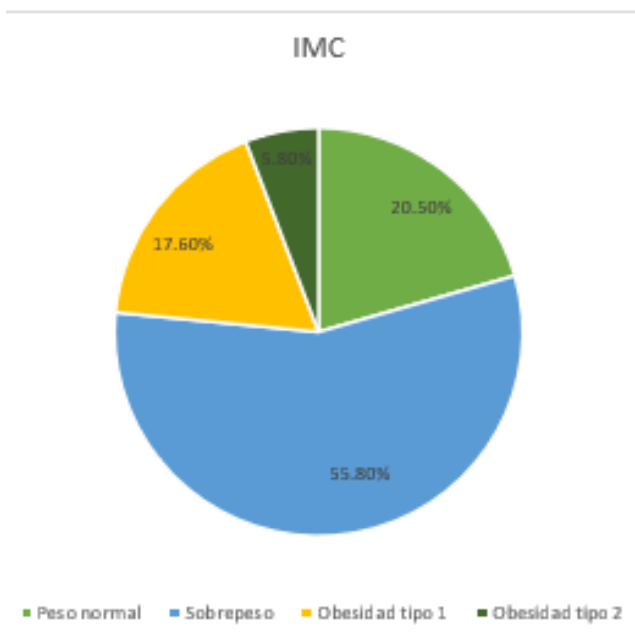
Tabla 2. Distribución de casos por grupo de estudios, índice de masa corporal y ASA

Característica	Grupo		Grupo		Total pacientes
	Con bloqueo PES		Sin bloqueo PES		
Índice de masa corporal (IMC)	N	%	N	%	N,%
Normal	6	35.2	1	5.8	7 (20.55)
Sobrepeso	10	58.8	15	88.2	25 (73.5%)



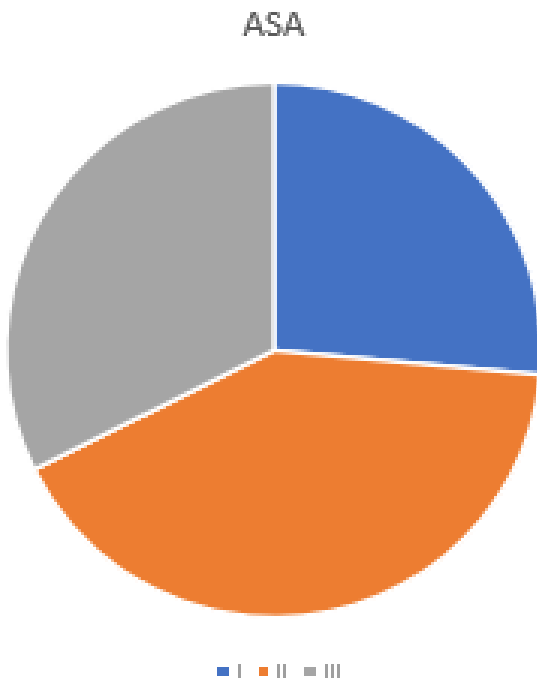
Obesidad tipo 1	1	5.8	0	0	1 (2.9%)
Obesidad tipo 2			1	5.8	1 (2.9%)
Total	17	100	17	100	34 (100%)
ASA	<i>N</i>	%	<i>N</i>	%	Total pacientes
I	5	29.4	4	23.5	9 (26.4%)
II	7	41.1	7	41.1	14 (41.1%)
III	5	29.4	6	35.2	11 (32.3%)
Total	17	100	17	100	34 (100%)

Gráfica 3





Gráfica 4



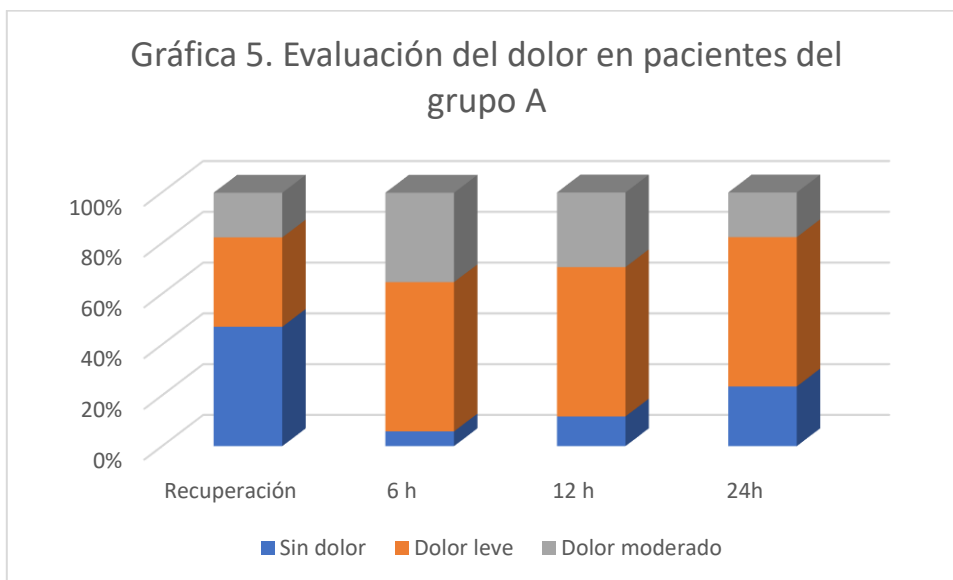
Del grupo de pacientes con bloqueo del plano erector espinal, se valoró con la escala verbal numérica el dolor postoperatorio en recuperación y a las 6, 12 y 24 horas, se encontró que los pacientes en recuperación tuvieron una media de 0.7 esto indica que la mayoría de los pacientes no presentaron dolor o fue leve, el análisis estadístico muestra una p de 0.115 significativa; la valoración del dolor a las 6 horas tuvo una media de 1.29 que nos indica que la mayoría de los pacientes tuvieron un dolor leve, el análisis estadístico nos muestra una p de 0.037 no significativa; el dolor valorado a las 12 horas muestra una media de 1.17 donde los pacientes presentaron en su mayoría dolor leve con una p 0.248 significativa en el análisis estadístico y por último el dolor a las 24 horas tuvo una media de 0.94 que nos indica que la mayoría de los pacientes presentaron dolor leve, el análisis estadístico nos muestra una p 0.709 significativa. Tabla 3, Grafica 5.



Tabla 3. EVN posterior a cirugía en recuperación, a las 6,12,24 h

	Pacientes del grupo experimental (A)		
Variable	Media	Desviación estándar	Valor p prueba de hipótesis
Dolor en recuperación	0.7	0.77	0.115; <0.005
Dolor a la 6 h	1.29	0.58	0.037; <0.005
Dolor a las 12 h	1.17	0.63	0.248; <0.005
Dolor a las 24 h	0.94	0.65	0.709; <0.005

Gráfica 5. Evaluación del dolor en pacientes del grupo A





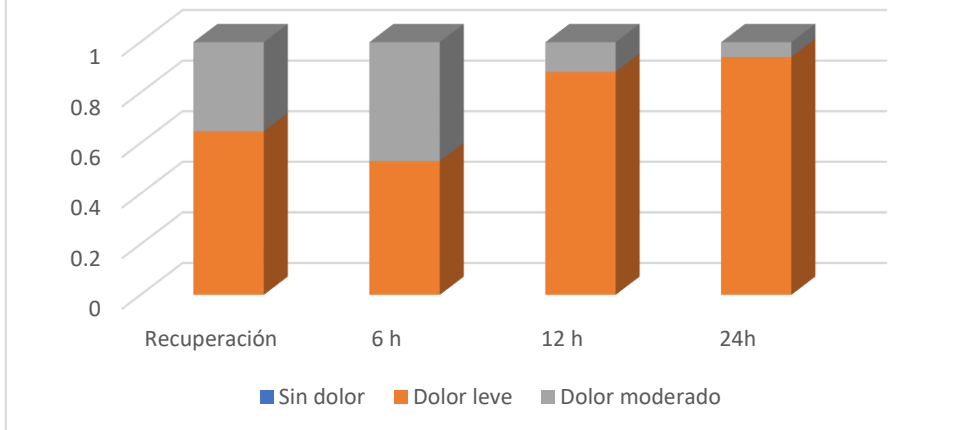
Del grupo de pacientes sin bloqueo del plano erector espinal encontramos que el dolor valorado en recuperación tuvo una media de 1.35 que nos indica que los pacientes presentaron dolor leve con una p de 0.003 no significativa en el análisis estadístico; el dolor valorado a las 6 horas fue de 1.47 indicando que los pacientes presentaron dolor leve-moderado, el análisis estadístico nos muestra una p de 0.00 no significativa, el dolor valorado a las 12 horas nos muestra una media de 1.1 que corresponde a dolor leve con una p de 0.00 no significativa y el dolor a las 24 horas con una media de 1.05 que indica dolor leve con una p de 0.312 significativa. Tabla 4, grafica 6.

Tabla 4. EVN posterior a cirugía en recuperación, a las 6
12 y 24 h.

Variable	Pacientes del grupo control (B)		
	Media	Desviación estándar	Valor de p y prueba de hipótesis
Dolor en recuperación	1.35	0.49	0.003; <0.005
Dolor a la 6 h	1.47	0.51	0.00; <0.005
Dolor a las 12 h	1.1	0.33	0.00 <0.005
Dolor a las 24 h	1.05	0.24	0.312; <0.005



Gráfica 6. Evaluación del dolor pacientes grupo control (B)



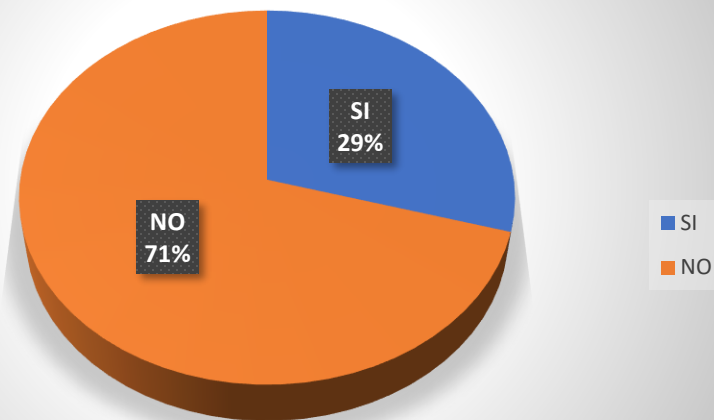
En cuanto al rescate con tramadol encontramos en los datos estadísticos una p significativa en donde en el grupo experimental (A) que corresponde a los pacientes con bloqueo del plano erector espinal 29% requirieron rescate con tramadol dentro de las 24 horas del postoperatorio comparado contra el grupo control (B) en donde 47% de los pacientes requirieron rescate analgésico. Tabla 5, gráfica 7 y 8.

TABLA 5. Rescate con tramadol			
	Media	Desviación estándar	Prueba de hipótesis y valor de p
Rescate tramadol Grupo experimental (A)	2.4	2.4	0.63; <0.005
Rescate tramadol Grupo control (B)	2.4	2.2	0.012; <0.005



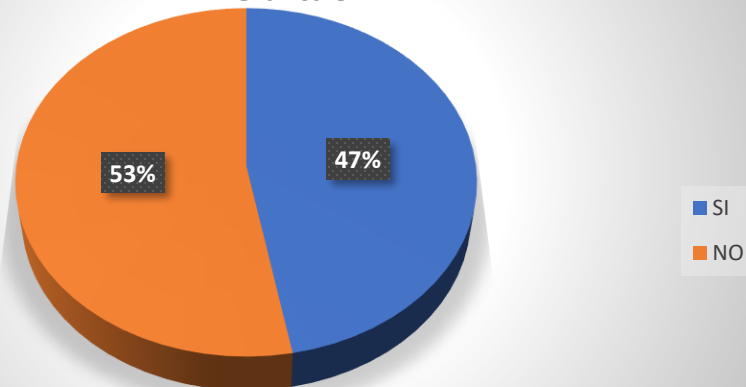
Rescate con tramadol en el grupo A

Grafica 7

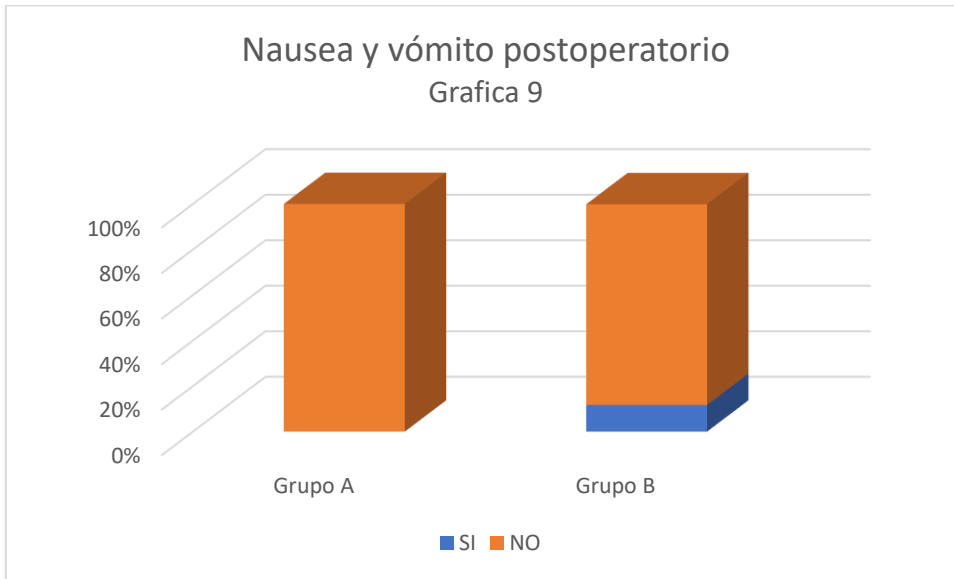


Rescate con tramadol en el grupo B

Gráfica 8



En los datos estadísticos podemos ver en las gráficas que en el grupo A no hubo pacientes que refirieron náusea o vómito y en el grupo B fue 5.8% los pacientes que refirieron náusea y vómito posoperatorio. Gráfica 9.



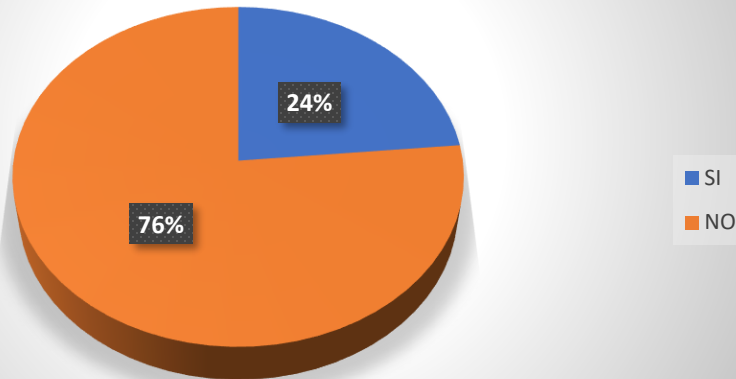
Respecto al dolor escapular no hubo diferencia entre ambos grupos, donde encontramos tanto en el grupo experimental como el de control que 24% de los pacientes si presentaron dolor escapular y en 76% de estos estuvo ausente. Gráfica 10 y 11.





Dolor escapular, pacientes grupo B

Grafica 11



4.DISCUSIÓN

En este estudio, realizado en el Hospital General Lázaro Cárdenas en pacientes a quienes se les realizó colecistectomía laparoscópica se observó que los pacientes que requieren de este procedimiento quirúrgico por patología de vías biliares concuerdan con los datos obtenidos en las referencias bibliográficas de acuerdo a los factores de riesgo asociados como son el sexo y el peso del paciente, el dato que no concordó con la referencia bibliográfica fue la edad.

Los participantes en el estudio totalizaron 34 pacientes, siendo la mayoría de sexo femenino con un total de 25 pacientes (73.5%), en comparación con los 9 pacientes masculinos (36.4%). De los participantes en el estudio 73.5% tuvieron sobrepeso y hubo mayor prevalencia en la edad menor a 40 años con un 29.4%.

Del total de pacientes que participaron en el estudio, hubo mayor prevalencia de ASA II con un 41.1%.

En relación con los niveles de dolor, evaluados mediante la escala ENV, en el grupo de bloqueo del plano erector espinal se evidenció que los pacientes en recuperación 47% no refirieron dolor, 35.2% presentaron a dolor leve y 17.2% presentaron a dolor moderado; en los pacientes sin bloqueo del plano erector



espinal 64.7% presentaron dolor leve, 35.2% dolor moderado. De acuerdo a estos datos se evidencia que el aplicar esta técnica analgésica ayuda a disminuir el dolor postoperatorio en los pacientes.

En la evaluación del dolor a las 6 horas en pacientes con bloqueo 5.8% no presentaron dolor, 58.8% dolor leve, 35.2% dolor moderado; de los pacientes sin bloqueo 52.9% presentaron dolor leve y 47% dolor moderado. En este grupo no se encontró una diferencia significativa entre ambos grupos.

En la valoración del dolor a las 12 horas en los pacientes con bloqueo 11.7% no presentaron dolor, 58.8% dolor leve y 29.4 dolor moderado; en pacientes sin bloqueo 88.2% presentaron dolor leve y 11.7 dolor moderado, esto sugiere que el grupo con bloqueo presentó una mejor analgesia postoperatoria.

En la valoración a las 24 horas en pacientes con bloqueo 23.5% de los pacientes no presentaron dolor, 58.8% dolor leve y 17.6 dolor moderado; en pacientes sin bloqueo 94.1% presentaron dolor leve y 5.8% dolor moderado.

En cuanto al rescate con tramadol encontramos que el porcentaje en que se requirió rescate fue de 13.7% en pacientes con bloqueo versus 21.6% en quienes no se aplicó bloqueo.

Se concluye que, de acuerdo con los datos obtenidos, aunque no hubo diferencia significativa a las 6 horas, en el grupo control hubo mayor eficacia analgésica tanto en el postoperatorio inmediato como en el tardío.

5. CONCLUSIONES

En este estudio realizado en 34 pacientes a quienes se les realizó colecistectomía laparoscópica, divididos en igualdad de cantidad en dos grupos, el primer grupo experimental (A) se les aplicó bloqueo del plano erector espinal con 20 mililitros de ropivacaína al 0.375% y el segundo grupo control (B) sin bloqueo del plano erector espinal. Los datos estadísticos mostraron un mejor control analgésico en el grupo experimental tanto en el postoperatorio inmediato como tardío. 4



En el protocolo según los resultados a las 6 horas no se obtuvo una p significativa, sin embargo, en recuperación y en el postoperatorio tardío que son a las 12 y 24 horas si se obtuvo una p significativa, lo que nos sugiere un mejor control del dolor en pacientes tratados con bloqueo del plano erector espinal.

En el grupo control se observó mayor necesidad de rescate analgésico con tramadol comparado con el grupo experimental. Estos datos sugieren la posibilidad de reducir el uso de medicamentos intravenosos y así evitar sus efectos adversos de tal manera que se facilite la recuperación temprana en los pacientes.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. Jorge Enciso Nano. Anesthesia in Laparoscopic Surgery: Implications. Mayo 2012.
2. The ultrasound-guided erector spinae plane (ESP) block in chronic pain due to bone metastasis: case report. Favio Ernesto Pabón-Muñoz, Carlos Andrés Luna-Montufar, Martín Ramiro Paredes. Colombian Journal of Anesthesiology. 2019



3. Bloqueo del plano del músculo erector espinal: estudio anatómico-cadavérico para determinar su mecanismo de acción E. Vidal, H. Giménez a, M. Forero b y M. Fajardo. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*. 2018.
4. Erector Spinae Plane Block, a narrative review. Carlos Eriel Largo-Pinedaa, Daniela González Giraldo, Mario Zamudio-Burbano. *Colombian Journal of Anesthesiology*. 2021.
5. Anesthesia in abdominal laparoscopic surgery, Jorge Enciso Nano, 2013
6. Enciso, J. (2012). Anesthesia in Laparoscopic Surgery: Implications. *Redalyc*, 12(3), 47-53. <https://www.redalyc.org/pdf/3716/371637126008.pdf>.
7. Enciso, J. (2013). Anesthesia in abdominal laparoscopic surgery. *Redalyc*, 74(1), 63-70. <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v74n1/a12v74n1.pdf>.
8. Largo, C., González, D., & Zamudio, M. (2021). Erector Spinae Plane Block, a narrative review. *Colombian Journal of Anesthesiology*, 50(4). http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-33472022000400300&lng=en&nrm=iso.
9. Pabón, F., Luna, C., & Ramiro, M. (2019). The ultrasound-guided erector spinae plane (ESP) block in chronic pain due to bone metastasis: case report. *Revista Colombiana de Anestesiología*, 47(2), 128-131. <https://www.redalyc.org/journal/1951/195159806010/html/>.
10. Bravo, P., et al. Control del dolor postoperatorio: Artículo de revisión. Órgano oficial de la Federación Mexicana de Colegios de Anestesiología A.C. 2021.
11. Quide, P. Dolor postoperatorio: Factores de riesgo y abordaje. *Medicina legal de Costa Rica - Edición virtual*. Marzo 2017
12. Paredes, JP. Cirugía laparoscópica. Octubre 2000



7. ANEXOS

7.1 HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

					Fecha:			
Nombre:					Edad:			Sexo:
Diagnóstico:					Complicación (NVPO):			
Procedimiento:					Sangrado ml:			
Antecedentes:					Bloqueo PES:			
Rescate con tramadol	Recuperación	12 h	24 h	EVN	Recuperación	6 h	12 h	24 h
Fentanilo intraoperatorio mcg/kh/h					ASA			



7.2 CONSENTIMIENTO INFORMADO

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Fecha _____ / _____ / 202__

HOSPITAL GENERAL LÁZARO CÁRDENAS.

He sido invitado (a) a participar en una investigación _____-en el Hospital General Lázaro Cárdenas.

Me han informado y en qué consisten los riesgos asociados a este estudio. El médico me dio una explicación clara y leí la información sobre la investigación, con oportunidad de resolver dudas y preguntas al respecto.

A su vez, se me ha asegurado que se mantendrá la confidencialidad de mis datos.

Acepto voluntariamente participar en este estudio y entiendo que tengo derecho a retirarme de la investigación en cualquier momento, por cualquier razón sin que tenga ningún efecto sobre mi tratamiento médico y sin perder mis derechos como paciente de este hospital.

Nombre y firma del participante

y/o representante legal:

Nombre del testigo _____ Firma _____



Nombre del testigo _____ Firma _____

7.3 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	Ene 23	Feb 23	Mar 23	Abr 23	May 23	Jun 23	Jul 23	Ago 23	Sept 23	Oct 23	Nov 23	Dic- Ene2 3
Inicio de anteproyecto	X											
1ª revisión		x										
Corrección final		x										
Entrega al comité de investigación local			x									
Inicio real del estudio			x	x	X	X	X	X	x	x	x	x
Recolección de datos			x	x	x	x	x	x	X	X	x	x
Captura de datos												x
Análisis de datos												x
Resultados preliminares												x
Conclusiones y												x



recomendaciones													
Informe final													X
Presentación en eventos académicos													X