

UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO

División Académica de Ciencias de la Salud



SALUD
SECRETARÍA DE SALUD



**Cambios en la respuesta hemodinámica inducidos por el bloqueo
ESP en pacientes sometidos a colecistectomía abierta con
anestesia general balanceada.**

**Tesis para obtener el diploma de la Especialidad
en Anestesiología**

Presenta:

Alejandro Rafael Solís Oropeza

Directores:

Dra. Maritza Viridiana García Hernández

Dr. Carlos García Vázquez

Villahermosa, Tabasco.

Febrero 2024



**UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO**

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



División
Académica
de Ciencias de
la Salud

Dirección



2024
Felipe Carrillo
PUERTO

Of. No. 0115/DIRECCIÓN/DACS
25 de enero de 2024

ASUNTO: Autorización de impresión de tesis

C. Alejandro Rafael Solís Oropeza

Especialidad en Anestesiología

Presente

Comunico a Usted, que autorizo la impresión de la tesis titulada **"Cambios en la respuesta hemodinámica inducidos por el bloqueo ESP en pacientes sometidos a colecistectomía abierta con anestesia general balanceada"** con índice de similitud **2%** y la cual se encuentra registrada con el número de proyecto de investigación **No. JI-PG-351**; previamente revisada y aprobada por el Comité Sinodal, integrado por los Profesores Investigadores Dr. Julio Cesar Robledo Pascual, Dra. Flor del Pilar González Javier, Dr. Candelario Torres Valier, Dr. Francisco Valenzuela Priego y el Dr. José Francisco Correa Ovis. Lo anterior para sustentar su trabajo recepcional de la **Especialidad Anestesiología**, donde fungen como Directores de Tesis Dra. Maritza Viridiana García Hernández y el Dr. Carlos García Vázquez.

Sin otro particular por el momento, aprovecho la oportunidad para saludarle

Atentamente

Dra. Mirian Carolina Martínez López
Directora

UJAT



DACS
DIRECCIÓN

C.c.p.- Dra. Maritza Viridiana García hernández.- Director de Tesis
C.c.p.- Dr. Carlos García Vázquez.- Director de Tesis
C.c.p.- Dr. Julio Cesar Robledo Pascual.- Sinodal
C.c.p.- Dra. Flor del Pilar González Javier.- Sinodal
C.c.p.- Dr. Candelario Torres Valier.- Sinodal
C.c.p.- Dr. Francisco Valenzuela Priego.- Sinodal
C.c.p.- Dr. José Francisco Correa Ovis.- Sinodal

C.c.p.- Archivo
DC'MCML/DC'HSP/lkrd*

Miembro CUMEX desde 2008
Consortio de
Universidades
Mexicanas
UNA ALIANZA DE CALIDAD POR LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Av. Crnel. Gregorio Méndez Magaña, No. 2838-A,
Col. Tamulté de las Barrancas,
C.P. 86150, Villahermosa, Centro, Tabasco

Tel.: (993) 3581500 Ext. 6300, e-mail: direccion.dacs@ujat.mx



ACTA DE REVISIÓN DE TESIS

En la ciudad de Villahermosa Tabasco, siendo las 15:15 horas del día 23 del mes de enero de 2024 se reunieron los miembros del Comité Sinodal (Art. 71 Núm. III Reglamento General de Estudios de Posgrado vigente) de la División Académica de Ciencias de la Salud para examinar la tesis de grado titulada:

"Cambios en la respuesta hemodinámica inducidos por el bloqueo ESP en pacientes sometidos a colecistectomía abierta con anestesia general balanceada"

Presentada por el alumno (a):

Solís Oropesa Alejandro Rafael
Apellido Paterno Materno Nombre (s)

Con Matricula

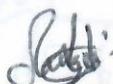
2	1	1	E	7	6	0	2	8
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Aspirante al Diploma de:

Especialidad en Anestesiología

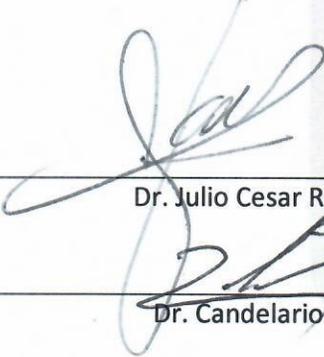
Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron **SU APROBACIÓN DE LA TESIS** en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

COMITÉ SINODAL

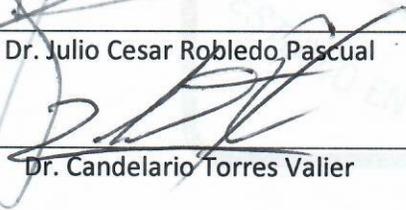

Dra. Maritza Viridlana García Hernández

Dr. Carlos García Vázquez

Directores


Dr. Julio Cesar Robledo Pascual


Dra. Flor del Pilar González Javier


Dr. Candelario Torres Valier


Dr. Francisco Valenzuela Priego


Dr. José Francisco Correa Ovis

C.c.p.- Archivo

Carta de Cesión de Derechos

En la ciudad de Villahermosa Tabasco el día 22 del mes de enero del año 2024, el que suscribe, Alejandro Rafael Solís Oropeza, alumno del programa de la Especialidad en Anestesiología, con número de matrícula 211E76028 adscrito a la División Académica de Ciencias de la Salud, manifiesta que es autor intelectual del trabajo de tesis titulada: **“Cambios en la respuesta hemodinámica inducidos por el bloqueo ESP en pacientes sometidos a colecistectomía abierta con anestesia general balanceada”**, bajo la Dirección del Dr. Carlos García Vázquez, Conforme al Reglamento del Sistema Bibliotecario Capítulo VI Artículo 31. El alumno cede los derechos del trabajo a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco para su difusión con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficos o datos del trabajo sin permiso expreso del autor y/o director del trabajo, el que puede ser obtenido a la dirección: rafaoropeza19@gmail.com Si el permiso se otorga el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.

Alejandro Rafael Solís Oropeza

Nombre y Firma





DEDICATORIAS

A mi madre y mi hermana

Por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad, muchos de mis logros se los debo a ustedes, entre los que se incluye este. Gracias por toda la motivación y el apoyo a lo largo de estos años de estudio y esfuerzo constante para alcanzar mis sueños y anhelos. Sin duda, el amor y el afecto que siempre recibí de ustedes han sido promotores de todos y cada uno de mis éxitos en la vida y eso siempre lo llevó en mi corazón. Todo lo grande que pueda llegar a ser, comenzó con ustedes. Solo puedo decirles que las amo demasiado y que eso nunca va a cambiar.

A mi alma gemela

Mi novia, mi amiga, mi compañera de vida, quien me ha apoyado en cada paso desde que comenzó esta nueva etapa en mi vida con paciencia, cariño y comprensión. Eres una parte importante de mi vida y lo seguirás siendo.



AGRADECIMIENTOS

Primeramente, agradezco a Dios por darme la sabiduría, vida, salud y resistencia.

A mi sede de la especialidad, el Hospital Juan Graham Casasús por brindarme las herramientas necesarias para llevar a cabo los procedimientos.

A los pacientes que decidieron participar en el estudio.

A mis asesores de tesis, la Dra. Maritza Viridiana García Hernández y el Dr. Carlos García Vázquez, por su apoyo en el proceso y elaboración de esta tesis, pues sin él no habría sido posible. A todos mis profesores y maestros que me enseñaron esta hermosa especialidad llamada anestesiología.

A mis residentes de mayor jerarquía, quienes en la actualidad son mis amigos, en especial a la Dra. Stephany Escalante Minaya, hasta el cielo, mi primera maestra de anestesiología.

A mis seres queridos y mi familia que desde siempre han apoyado e impulsado mis estudios en todos los sentidos, gracias por todo el cariño y paciencia que siempre me han brindado.

Por último, pero no menos importante, un agradecimiento especial a mis compañeros de la residencia. Mis hermanos y hermanas, durante estos 3 años, fueron en muchas ocasiones mi apoyo emocional e hicieron que la residencia fuera una experiencia única en la vida.



ÍNDICE

TABLAS Y FIGURAS.....	I
ABREVIATURAS.....	II
GLOSARIO.....	III
RESUMEN.....	IV
ABSTRACT.....	VI
1. INTRODUCCION.....	1
2. MARCO TEORICO.....	2
2.1 Técnicas anestésicas en colecistectomía.....	2
2.2 Bloqueo del Plano del erector espinal.....	4
2.2.1 Anatomía del bloqueo ESP.....	5
2.2.2 Mecanismo de acción del bloqueo ESP.....	6
2.2.3 Técnica del bloqueo ESP.....	7
2.2.4 Usos clínicos del bloqueo ESP.....	9
2.2.5 Seguridad del bloqueo ESP y Complicaciones.....	10
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
3.1 Pregunta de investigación.....	12
4. JUSTIFICACIÓN.....	13
5. HIPOTESIS.....	15
6. OBJETIVOS.....	16
6.1 Objetivo general.....	16
6.2 Objetivos Específicos.....	16
7. MATERIALES Y MÉTODOS.....	17
7.1 Diseño.....	17
7.2 Ubicación Temporo-Espacial.....	17
7.3 Universo de estudio.....	17
7.4 Muestra.....	17
7.5 Criterios De Inclusión.....	18
7.6 Criterios De Exclusión.....	18
7.7 Criterios De Eliminación.....	18
7.8 Procedimiento Anestésico.....	19



7.9 Consideraciones Éticas	22
8. RESULTADOS	23
8.1 Efecto del bloqueo ESP sobre la frecuencia cardiaca	24
8.2 Efecto del bloqueo ESP sobre la presión arterial	25
8.3 Efecto del bloqueo ESP sobre el consumo de fármacos halogenados, opioides y AINES	27
9. DISCUSIÓN	31
10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	34
11. REFERENCIAS	35
ANEXOS	40
A1. Instrumento	40
A2. Consentimiento informado	41

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



TABLAS Y FIGURAS

Tabla	Pág.
1. Características basales de los pacientes incluidos.....	23

Figura	Pág.
1. Trayecto de la aguja a la apófisis transversa.....	8
2. Efecto del bloqueo ESP sobre la frecuencia cardiaca.....	24
3. Efecto del bloqueo ESP sobre la presión sistólica.....	25
4. Efecto del bloqueo ESP sobre la presión diastólica	27
5. Efecto del bloqueo ESP sobre la CAM.....	28
6. Efecto del bloqueo ESP sobre el volumen de sevoflurano.....	29
7. Dosis de fentanilo para mantenimiento anestésico.....	30



ABREVIATURAS

AGB: Anestesia general Balanceada

ESP: Bloqueo del Erector Espinal

EVA: Escala Visual Análoga

ENA: Escala Numérica Análoga

FC: Frecuencia Cardíaca

FR: Frecuencia respiratoria

CAM: Concentración Alveolar mínima

Vol%: Volúmenes por ciento

IMC: Índice de masa Corporal

USG: ultrasonografía

UCPA: unidad de cuidados posanestésicos



GLOSARIO

Anestesia general:	Estado reversible de inconciencia inducido por fármacos.
Anestesia regional:	Es la ausencia de sensibilidad al estímulo nociceptivo en una región anatómica del cuerpo en efectivo
Ecografía:	También llamada ultrasonografía, es un procedimiento de diagnóstico usado en los hospitales y clínicas que emplea el ultrasonido para crear imágenes bidimensionales o tridimensionales.
Ropivacaína	Anestésico local de tipo amida de larga duración.
Bloqueo ESP	El bloqueo del erector de la espina (ESP) consiste en un bloqueo interfascial que se realiza a nivel de la apófisis transversa de T5.
Respuesta hemodinámica	Elevación o decremento de la presión arterial y la frecuencia cardíaca secundario a un estímulo.
Anestésico local	fármacos capaces de bloquear de manera reversible la conducción del impulso nervioso en cualquier parte del sistema, lo que da lugar a una pérdida de sensibilidad
Estabilidad hemodinámica	Mantenimiento de cifras dentro de rangos normales de la presión arterial y frecuencia cardíaca
Colecistectomía	Intervención quirúrgica para extirpar la vesícula biliar.
Anestesia multimodal	Combinación de dos o más fármacos y/o métodos analgésicos, con el fin de potenciar la analgesia y disminuir los efectos colaterales.



RESUMEN

Introducción: La colecistectomía convencional abierta es una intervención quirúrgica común en centros médicos en los que no se encuentra disponible la tecnología para llevar a cabo el estándar de oro que es la colecistectomía laparoscópica, la incisión de la piel provoca dolor somático mientras que la manipulación de la vía biliar y del parénquima hepático y vesical dolor visceral con su respectiva respuesta hemodinámica al estímulo doloroso desde que fue descrito por forero y sus colaboradores el Bloqueo del plano del erector espinal (ESP) adquirió gran relevancia entre los médicos anestesiólogos para su uso en el manejo del dolor en múltiples procedimientos

Objetivos: Comparar los efectos sobre la respuesta hemodinámica del bloqueo ESP más anestesia general balanceada (AGB) con la anestesia general balanceada en pacientes sometidos a colecistectomía abierta.

Material y métodos: Se realizó un ensayo clínico controlado, aleatorizado y ciego simple en pacientes programados para colecistectomía abierta electiva y que se sometieron a anestesia general balanceada más colocación de bloqueo ESP en un periodo de cinco meses. Se incluyeron 40 pacientes de ambos sexos de entre 18 y 60 años de edad, distribuidos de manera aleatorizada. Se dividieron en 2 grupos de estudio para comparar los efectos de la anestesia general con y sin la presencia del bloqueo de plano del erector espinal, así como el mantenimiento anestésico En el grupo A (grupo control): se realizó una inducción anestésica estándar con fentanilo a dosis de 5 mcg/kg I.V, Propofol 2mg/kg I.V., rocuronio a dosis de 600 mcg/kg I.V. mientras en el grupo B justo después de la monitorización y la primera toma de presión arterial se procedió a colocar al paciente en decúbito supino y se realizó escaneo para después realizar el bloqueo ESP con ropivacaína al 0.375% en T7 del lado derecho. Una vez colocado en boqueo se colocó al paciente en decúbito supino y se procedió a una inducción anestésica estándar

Resultados: Las mediciones basales de la FC en ambos grupos fueron similares (ESP + AGB, 79.05 ± 12.18 lpm y AGB 78.85 ± 8.77 lpm). Aunque los promedios



de la FC fueron menores con el bloqueo ESP + AGB desde los 5 minutos del transoperatorio hasta las 12 h del postoperatorio, al realizar la prueba de Anova no se identificaron diferencias significativas: $F(1, 19) = 2,171$, $p=0.1572$. La presión arterial sistólica (PAS) basal de los pacientes incluidos en ambos tratamientos no presentó diferencias significativas. El volumen de sevoflurano administrado (Figura 5) a los 10 min fue similar entre los dos grupos (ESP + AGB, 2.50 ± 0.40 vol% y AGB, 2.72 ± 0.41 vol%). A partir de los 20 min se observó una disminución del sevoflurano administrado a los pacientes con ESP + AGB que se mantuvo hasta los 90 min de procedimiento, siendo significativamente menor que con la AGB ($F=68.63$, $p<0.0001$).

Conclusiones: El bloqueo ESP con ropivacaína al 0.375% no parece modificar la respuesta hemodinámica en pacientes sometidos a colecistectomía abierta, aunque disminuye el consumo de halogenado en el transoperatorio

Palabras claves: colecistectomía abierta, bloqueo esp, respuesta hemodinámica, anestesia regional,



ABSTRACT

Introduction: Open conventional cholecystectomy is a common surgical intervention in medical centers where the technology is not available to carry out the gold standard, which is laparoscopic cholecystectomy. The skin incision causes somatic pain while the manipulation of the bile duct and the hepatic and bladder parenchyma, visceral pain with its respective hemodynamic response to the painful stimulus since it was described by Forero and his collaborators, the erector spinae plane block (ESP) acquired great relevance among anesthesiologists for its use in the pain management in multiple procedures

Objectives: Compare the effects on the hemodynamic response of ESP block plus balanced general anesthesia (BGA) with balanced general anesthesia in patients undergoing open cholecystectomy.

Material and methods: A controlled, randomized, single-blind clinical trial was conducted in patients scheduled for elective open cholecystectomy and who underwent balanced general anesthesia plus ESP block placement over a period of five months. 40 patients of both sexes between 18 and 60 years of age were included, distributed randomly. They were divided into 2 study groups to compare the effects of general anesthesia with and without the presence of the erector spinae plane block, as well as anesthetic maintenance. In group A (control group): a standard anesthetic induction with fentanyl was performed. at a dose of 5 mcg/kg I.V., Propofol 2 mg/kg I.V., rocuronium at a dose of 600 mcg/kg I.V. while in group B, just after monitoring and the first blood pressure measurement, the patient was placed in the supine position and a scan was performed and then the ESP block was performed with 0.375% ropivacaine at T7 on the right side. Once placed on blockage, the patient was placed in the supine position and a standard anesthetic induction was performed.

Results: Baseline HR measurements in both groups were similar (ESP + AGB, 79.05 ± 12.18 bpm and AGB 78.85 ± 8.77 bpm). Although the HR averages were lower with the ESP + AGB block from 5 minutes postoperatively to 12 hours postoperatively, no significant differences were identified when performing the



Anova test: $F(1, 19) = 2.171$, $p = 0.1572$. The baseline systolic blood pressure (SBP) of the patients included in both treatments did not present significant differences. The volume of sevoflurane administered (Figure 5) at 10 min was similar between the two groups (ESP + AGB, 2.50 ± 0.40 vol% and AGB, 2.72 ± 0.41 vol%). Starting at 20 minutes, a decrease in sevoflurane administered to patients with ESP + AGB was observed, which was maintained until 90 minutes into the procedure, being significantly less than with AGB ($F=68.63$, $p<0.0001$).

Conclusions: ESP block with 0.375% ropivacaine does not seem to modify the hemodynamic response in patients undergoing open cholecystectomy, although it reduces intraoperative halogen consumption.

Keywords: open cholecystectomy, esp block, hemodynamic response, regional anesthesia

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



1. INTRODUCCION.

La colecistectomía convencional abierta es una intervención quirúrgica común en centros médicos en los que no se encuentra disponible la tecnología para llevar a cabo el estándar de oro que es la colecistectomía laparoscópica, la incisión de la piel provoca dolor somático mientras que la manipulación de la vía biliar y del parénquima hepático y vesical dolor visceral con su respectiva respuesta hemodinámica al estímulo doloroso.

Usualmente el manejo perioperatorio del dolor se llevaba a cabo con medicamentos opioides y analgésicos no esteroideos, que debido al mecanismo propio del procedimiento presentaban una incidencia en su consumo hospitalario.

La anestesia regional ofrece técnicas para bloqueos de pared abdominal, así como bloqueos interfaciales que pueden brindar una cobertura analgésica mejor y duradera; desde que fue descrito por forero y sus colaboradores el Bloqueo del plano del erector espinal (ESP) un bloqueo de tipo interfacial, adquirió gran relevancia entre los médicos anesthesiólogos para su uso en el manejo del dolor en múltiples procedimientos.

El bloqueo ESP al tener múltiples estudios de su uso en cirugía abdominal y torácica además de contar con reportes que sugieren que es seguro y repetible lo hace confiable para el paciente. Estas técnicas forman parte de una estrategia de tratamiento multimodal la cual se basa en disminuir los requerimientos de medicamentos opioides que pueden llegar a tener efectos adversos, disminuir el consumo de anestésicos durante en transoperatorio y acortar la estancia hospitalaria lo cual es benéfico para los usuarios, así como para las unidades de salud.



2. MARCO TEORICO

La colecistectomía laparoscópica fue llevada a cabo por primera vez en 1987 por el médico francés Philippe Mouret misma que debido a la gran aceptación de la técnica la reproductibilidad a nivel mundial se posiciona como el estándar de oro para el tratamiento quirúrgico de la coledocistitis sintomática no complicada(1), es una cirugía mínimamente invasiva la cual tiene grandes ventajas en el ámbito de las complicaciones respiratorias, estancia hospitalaria acortada así como una convalecencia breve en comparación con la colecistectomía abierta (1), sin embargo la cirugía abierta se sigue realizando con mucha frecuencia, debido en parte a la falta de formación en cirugía abierta tradicional y a la falta de equipo de cirugía laparoscópica en algunos centros hospitalarios(2).

2.1 Técnicas anestésicas en colecistectomía

Sin lugar a duda la anestesia general es la técnica de elección para la colecistectomía. Dentro de los principales motivos se puede denotar que es la menos incómoda para el paciente con respecto a los cambios de posición que son necesarios para que se lleve a cabo el procedimiento quirúrgico, la manipulación de la vía aérea se ve facilitada así como el control soporte ventilatorio con la máquina de anestesia además que durante la cirugía no se ocasiona el dolor referido a hombro o al cuello por la manipulación y en el caso de las técnicas laparoscópicas y de mínima invasión por el dióxido de carbono insuflado subdiafragmático, producido por el neumoperitoneo.(1)

En ambos casos la colecistectomía laparoscópica como la colecistectomía abierta se han realizado de forma tradicional bajo anestesia general debido al perfil de seguridad de la técnica y el conocimiento y entendimiento de esta. La anestesia general puede dividirse en anestesia general balanceada (AGB) y anestesia total



intravenosa (TIVA por sus siglas en ingles). La AGB es el procedimiento anestésico en el que el paciente entra en un estado de insensibilidad al dolor y

esta se caracteriza por ofrecer hipnosis, amnesia, relajación muscular, es la más usada en la práctica habitual y es definida por la mezcla de anestésicos inhalados con anestésicos intravenosos (1); mientras que la anestesia total intravenosa consiste en la técnica de anestesia general en la que se utilizan una combinación de drogas administradas exclusivamente por vía intravenosa en ausencia de agentes halogenados u óxido nitroso; todo mediante infusiones de Propofol junto a un fármaco opioide de corta duración como el remifentanilo mediante equipos de infusión tipo TCI (target controlled infusión). Técnica que es preferida para neurocirugía(3).

Los protocolos de recuperación mejorada después de la cirugía (ERAS por sus siglas en ingles enhanced recovery after surgery) son lineamientos de atención perioperatoria diseñados para una recuperación temprana del paciente, los componentes clave de estos protocolos están descritos como asesoramiento y nutrición preoperatoria, modificación en las pautas estándar de ayuno perioperatorio, regímenes analgésicos y anestésicos estandarizados dentro de la cual se describe el uso de técnicas regionales y disminución o eliminación del uso opioides.(4)

Dentro de las técnicas anestesia regional más reconocidas y sobre todo posicionadas como Gold estándar se encuentra la analgesia/anestesia peridural torácica así como el bloqueo paravertebral siendo descritos desde los años 90 mismas que dependen para una correcta colocación una curva de aprendizaje y experiencia del operador y en muchas ocasiones la complejidad misma del procedimiento y la viabilidad en el riesgo beneficio entre cada paciente (5). Por lo que en el ámbito de la analgesia propiamente dicha se llegan a optar por infiltraciones para manejo del dolor; técnicas que son insuficientes para el paciente. Cabe destacar que los catéteres peridurales torácicos presentan altas tasas de complicaciones. (6)



Los bloqueos nerviosos periféricos bajo visión ecográfica directa se han tornado fáciles y seguros. Los equipos ultrasonográficos disponibles permiten una visualización precisa de las estructuras incluso en sus versiones portátiles; esto, asociado al diseño de las agujas ecogénicas han reducido las complicaciones y aumentado la tasa de éxito, permitiendo un aumento en el interés por su realización y el desarrollo de nuevas técnicas.(5)

2.2 Bloqueo del Plano del erector espinal

El bloqueo del plano erector de la espina (ESP, por sus siglas en inglés) es una técnica de anestesia regional que fue descrita de manera inicial en el año de 2016 por forero y sus colaboradores modificando técnicas de bloqueo interfaciales que eran de elección en pacientes con dolor torácico crónico de tipo neuropático el cual fue posible mediante un bloqueo sensitivo amplio en región anteroposterior del tórax (7).

La utilidad, reproducción y seguridad del ESP la hace una técnica anestésica/analgésica de que puede utilizarse en diferentes escenarios clínicos y quirúrgicos que consisten en tórax, abdomen alto y abdomen bajo lo que la hace útil en una gama amplia de procedimientos, mismos que ya se han descritos en distintas ocasiones en series y reportes de casos en los que este bloqueo fue indicado en diferentes orígenes etiológicos del dolor y en los cuales se vieron beneficiados por el bloqueo ESP. (8)

Desde que fue reportado el bloqueo ESP despertó un interés considerable por ser una técnica de anestesia regional que en conjunto con la ultrasonografía podía realizarse con menos complicaciones y restricciones asociadas uno de los puntos clave es la distancia que mantiene la punta de la aguja de la pleura.(8)



2.2.1 Anatomía del bloqueo ESP

Dentro de las estructuras de gran importancia para el bloqueo del plano del musculo erector de la espina se encuentra la fascia toraco lumbar ya que permite la dispersión del anestésico local administrado hacia zonas alejadas del sitio de aplicación. Consiste en una capa de fascia y tejido aponeurótico que separa los músculos paravertebrales de los músculos de la pared abdominal posterior.

Se extiende cranealmente, a través de las vértebras torácicas y cervicales hasta la base del cráneo, y caudalmente hasta el nivel de la articulación sacroilíaca posteriormente.(9)

El musculo erector de la espina se componen de tres grupos de músculos: el iliocostal, el longuísimo, y espinoso que darán origen a una aponeurosis común (las 3 columnas del tendón ancho), se forma a nivel de L5 y se inserta en la cresta iliaca postero inferior, porción posterior del sacro, en los ligamentos sacroilíacos y en las apófisis espinosas sacras y lumbares inferiores. La inserción cefálica es única para cada musculo: siendo la inserción en la parrilla costal y las vértebras C4-C6; apófisis transversas de vertebras torácicas, cervicales, huesos mastoides y temporal y en las apófisis espinosas lumbares superior y torácicas respectivamente (9, 10).

La porción nerviosa del tórax lo proporciona sobre todo los nervios espinales torácicos los cuales luego de que emergen de los agujeros de conjunción los cuales son comúnmente nombrados nervios intercostales (los cuales van de T6-T11), estos se dividen en ramos posterior y anterior inervando diferentes estructuras entre ellas músculos, articulaciones, pleura, peritoneo y piel de la región dorsal y ventral. Así como diferentes subdivisiones que se dirigen al abdomen para dar inervación motora y sensitiva (9)



2.2.2 Mecanismo de acción del bloqueo ESP

El bloqueo ESP que pertenece a los bloqueos interfaciales, una vez que se administra el anestésico local este difunde a través de las fascias previamente descritas a nivel dorsal mientras que en las fascias lumbares permite la 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 llevan consigo fibras simpáticas presinápticas y postsinápticas tanto a nivel torácico como lumbar lo cual tiene la capacidad de proveer analgesia visceral y somática (9)

Aunque el mecanismo de acción preciso sigue en estudio la gran mayoría de autores concluye que la administración del anestésico local por debajo del musculo erector de la espina y sobre la apófisis transversa implica la propagación en el espacio paravertebral que conlleva a una analgesia efectiva del dolor somático y visceral, esto hace que el bloqueo ESP cobre gran relevancia por muchos bloqueos de la pared abdominal como el bloqueo del plano subcostal transverso del abdomen no aportan beneficios relevantes para el paciente por que en parte solo brinda analgesia somática(11).

Existen estudios anatómicos en los cuales se ha demostrado que una amplia distribución cráneo-caudal del anestésico local con extensión variable a lo largo del tronco, resultante del nivel de la inyección, del volumen de anestésico local, de la variación en la morfología anatómica. Sin embargo se han obtenido resultados con buenas evidencias en donde una inyección de ml de volumen a la altura de t7 determina una difusión desde los segmentos vertebrales torácicos hasta los lumbares lo que define una amplia cobertura de este bloqueo(12).



De acuerdo a estudios en donde se realizaron bloqueos ESP con tintura de azul de metileno se corroboró que en gran medida el mecanismo de acción y la efectividad del ESP es al pasaje del anestésico local a través de los distintos planos musculares, dorsales a las apófisis transversas donde los músculos erectores se insertan, hacia los espacios paravertebrales y los espacios intercostales donde se administra (13)

El mecanismo por el cual el volumen de anestésico local consigue filtrarse desde los planos posteriores hacia el anterior no ha sido aclarado todavía. Sin embargo una conjetura sería que el anestésico logra cruzar dichos planos por el *canal existente* que dejan los ramos dorsales de los nervios espinales a través del músculo erector espinal(12, 14) , dehiscencias en la fascia anterior de los músculos erectores espinales y ligamentos paravertebrales, o en sus defectos ambos mecanismos se encuentran presentes(12, 15, 16). Cabe destacar que en estos estudios también se denotó mediante estudio de resonancia magnética que después de aplicado el volumen de anestésico local las zonas alcanzadas son amplias y variables, yendo desde 3 a 7 espacios intercostales pudiendo llegar en algunos casos a la cadena paravertebral (13).

2.2.3 Técnica del bloqueo ESP

Para llevar a cabo este procedimiento el paciente puede colocarse en sedente, decúbito lateral e incluso hacer una modificación de la posición colocando al paciente en decúbito supino, se han descrito varias formas en la orientación del transductor para ubicar el sitio objetivo para el bloqueo las cuales consisten en el posicionamiento paramedial sagital y transversal en ambos casos con un transductor lineal de alta frecuencia(9, 17), en el eje paramedial sagital se ubica el transductor aproximadamente a 3cm de la línea media donde se debe localizar la apófisis transversa de la vertebra. Comúnmente se inicia en dirección lateral a media visualizando las costillas las cuales son más convexas y con un ángulo más

pronunciado o en forma de U, para luego proseguir y visualizar y evidenciar la apófisis transversa que es mas amplia y aplanada(rectangular) ya que se identificó la apófisis transversa se visualizan los 3 músculos: trapecio, romboides mayor y erector de la espina (figura 1) . el romboide mayor solo será visible hasta el nivel de T5-T6 y ya que tenemos una imagen clara se realiza una punción en plano (9)

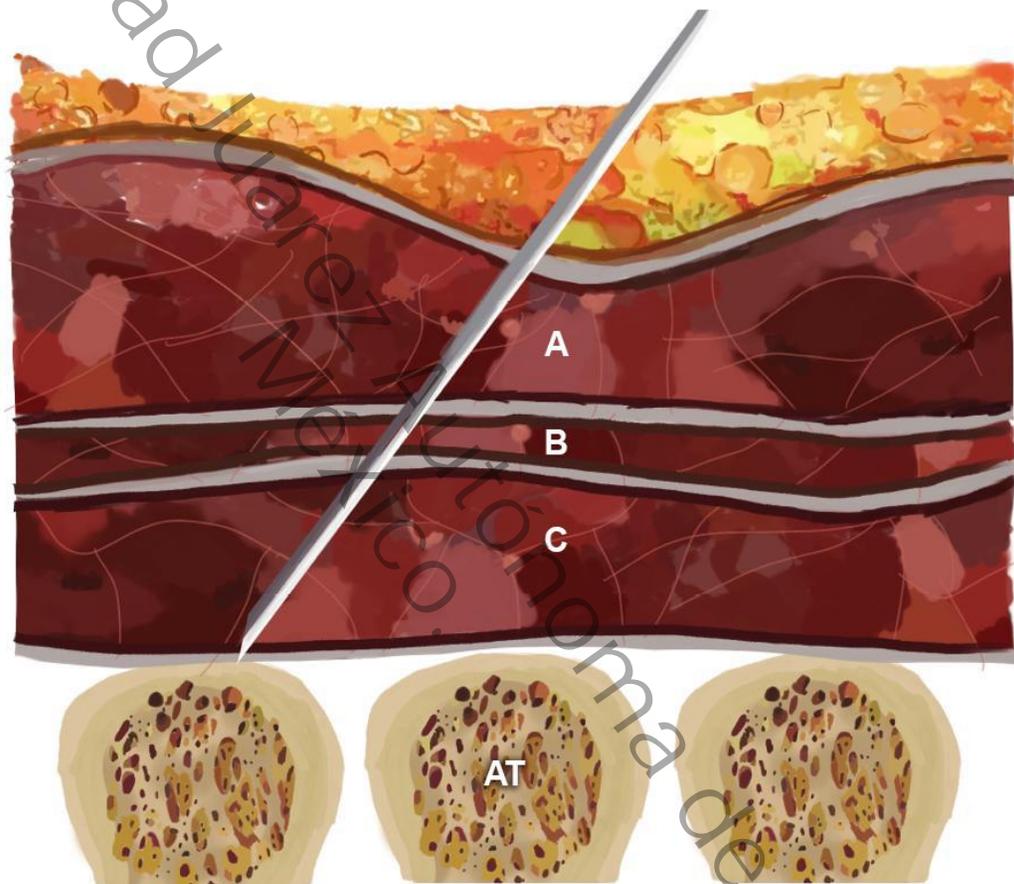


Figura 1: en el esquema se puede apreciar la aguja recorriendo el trayecto hasta la apófisis transversa. A: musculo trapecio, B: Romboides mayor C: Erector de la espina

Los volúmenes y las concentraciones de los anestésicos locales suelen ser variables con respecto a la intervención programada pero los estudios cadavéricos han demostrado que una aplicación de un volumen de entre 20 y 30 ml una extensión amplia desde T2 a T9 si se realiza la aplicación del anestésico a nivel de T5 obteniendo una cobertura en promedio de hasta 9 dermatomas necesitando



aproximadamente 2.2 ml por dermatoma (9, 10), y en el caso de pacientes pediátricos 0.6ml/kg de volumen(18).

2.2.4 Usos clínicos del bloqueo ESP

El bloqueo del plano del erector espinal al ser una técnica de anestesia regional para analgesia suele asociarse a otra técnica anestésica siendo más frecuentemente la anestesia general, tomando en cuenta el procedimiento quirúrgico que vaya a ser realizado y la técnica de elección para este. Sin embargo, su uso es diverso y se encuentra descrito en diferentes situaciones clínicas como en la procedimientos oncológicos de cáncer de mama, ya sea las mastectomías radicales, bilaterales o en cirugía conservadora de mama el bloqueo ESP ha demostrado tener una gran importancia por brindar una adecuada analgesia, y ahorro de opioides siendo incluso comparado con otros bloqueos de anestesia regional interfaciales descritos antes(19) así como estrategias intravenosas para el dolor y demostrando superioridad analgésica, ahorro de opioides y estabilidad hemodinámica(19, 20).

En cirugía cardiaca en pacientes que fueron sometidos a reparación valvular mitral y/o tricúspidea a través de mini toracotomía derecha además de un reporte de caso se evaluó en un estudio de cohorte en el que el uso del bloqueo ESP como parte del protocolo de analgesia multimodal, evidenció que el tiempo de ventilación mecánica y la estancia en la unidad de cuidados intensivos fue menor en el grupo que se sometió al bloqueo ESP versus pacientes con analgesia epidural torácica(9, 21, 22)

Dentro de las intervenciones torácicas como inicialmente fue descrito este bloqueo se manejó para el control del dolor secundario a neuropatía en donde se mostró completamente efectivo (7),pero también se han descritos series de casos en los que el bloqueo ESP fue llevado a cabo en pacientes politraumatizados y con múltiples fracturas de costillas en donde el uso de opioides se puede ver limitado



especialmente por el compromiso de la mecánica ventilatoria siendo la opción la anestesia regional en terapia multimodal obteniendo consecuentemente disminución en los efectos secundarios asociados a posologías altas de los mismos(23). En el ámbito de la cirugía abdominal alta existes reportes de caso en donde el bloqueo ESP es usado exitosamente en cirugía de resección hepática en donde se observó buena analgesia y buena cobertura del dolor visceral que produciría la resección del parénquima hepático(12)

El bloqueo ESP en la colecistectomía laparoscópica se encuentra ampliamente descrito en comparaciones incluso con otros bloqueos como el del plano transversal abdominal en donde se evidencia que incluso el consumo postoperatorio de opioides (tramadol) fue significativamente menor en comparación con el segundo grupo(24). Otro estudio comparativo de las mismas técnicas regionales comentadas en 72 pacientes en relación con la escala del dolor y el consumo de paracetamol y de tramadol y la necesidad de realizar rescate analgésico en dicho estudio el dolor que los pacientes tuvieron inicialmente en las primeras 3 horas era similar pero el consumo de fármacos para el rescate fue menor en el grupo del ESP en las horas posteriores lo que indica una mejor cobertura del dolor.(25, 26).

2.2.5 Seguridad del bloqueo ESP y Complicaciones

Debido a la cantidad de evidencia disponible que bien desde el punto de vista que es una técnica de bloqueo regional recientemente descrita da la impresión que el bloqueo ESP es libre de presentar las complicaciones que en otras técnicas regionales si se encuentran descritas como hipotensión, inestabilidad hemodinámica, lesión permanente de la medula espinal, retención de orina en la analgesia epidural, punción vascular o neumotórax en bloqueos de nervios intercostales y bloqueos paravertebrales. Sin embargo, se ha reportado aparición de neumotórax(9), retención urinaria y priapismo(27) también existe riesgo de bloqueo motor si el bloqueo ESP es colocado de manera bilateral como fue



reportado en una paciente que rechazo las técnicas del neuroeje quien ya encontrándose en la UCPA presento debilidad motora y déficit sensitivo y el cual se resolvió sin mayor complicación a las 16 horas después de la cirugía, esto pudo deberse a una probable infiltración del anestésico local al plexo lumbar o al espacio peridural(28).

Gracias al hecho de que no existen vasos sanguíneos con relevancia y estructuras nerviosas en la cercanía inmediata disminuye ampliamente las preocupaciones con respecto al desarrollo de hematomas clínicamente significativos. Sin embargo, siempre se tendrá que hacer hincapié en los pacientes con coagulopatías o en tratamiento con anticoagulantes por el riesgo implicado propio de estos fármacos.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente el Gold estándar para el manejo quirúrgico de los pacientes con colecistitis crónica litiásica es la Colecistectomía laparoscópica. Aun así en nuestro hospital mes con mes se llevan a cabo gran porcentaje de colecistectomías convencionales abiertas que requerirán un manejo diferente con respecto a la vía laparoscópica en cuestiones de consumo de fármacos y respuesta hemodinámica perioperatoria y tiempo de estancia; El dolor postoperatorio se presenta en una gran mayoría de las cirugías realizadas en el hospital de alta especialidad Dr. Juan Graham Casasús, y manejo del dolor postoperatorio, la analgesia regional ofrece una alternativa terapéutica de la cual se tiene poco dominio e información en nuestro hospital, es preciso recabar información cualitativa respecto a este tipo técnicas de bloqueo como adyuvante de las técnicas de anestesia general , ya que en la actualidad no existen lineamientos establecidos respecto a esta práctica en colecistectomías abiertas es por esto que resulta relevante visibilizar, analizar esta temática y sentar las bases para que abra camino en uso de las técnicas de anestesia regional en los manejos en el día a día en el servicio de anestesiología.

3.1 Pregunta de investigación

¿Se modifica la respuesta hemodinámica con el bloqueo ESP en los pacientes sometidos a colecistectomía abierta en combinación con la anestesia general balanceada?



4. JUSTIFICACIÓN

La cirugía de mínima invasión en la colecistectomía laparoscópica ha permitido obtener beneficios relacionados con una corta estancia hospitalaria así como una menor incidencia de puntuaciones altas en escalas de dolor secundario a trauma quirúrgico lo cual conlleva a una estabilidad hemodinámica en el periodo transoperatorio; En países desarrollados como estados unidos en donde el estándar de oro para el manejo quirúrgico de la colecistitis crónica litiásica es la colecistectomía laparoscópica es un hecho suelen tenerse estrategias basadas en esquemas de anestesia multimodal que ofrecen al paciente una recuperación mejorada después de la cirugía.

La anestesia regional cuenta con bloqueos que son usados como parte de estas estrategias de anestesia multimodal que se han convertido en una herramienta útil para el control de dolor en una gran variedad de procedimientos quirúrgicos, así como atenuación en la respuesta hemodinámica transoperatoria secundaria a dolor uno de estos bloqueos que han sido recientemente es el bloqueo del plano del musculo erector espinal (ESP).

Existen estudios previos en donde se ha demostrado la eficacia del bloqueo ESP en diversos procedimientos quirúrgicos en combinación con técnicas anestésicas de anestesia general pues es el tipo de anestesia de elección para los procedimientos laparoscópicos debido al neumoperitoneo. Cabe destacar que en México existen unidades en donde no se encuentran disponibles equipos para cirugía laparoscópicas o no existe el personal capacitado para usarlo y existen muy pocos estudios e información al respecto del uso del bloqueo ESP en procedimientos convencionales abiertos los cuales siguen siendo una realidad. Dichos procedimientos convencionales abiertos se dan de forma cotidiana en las salas de quirófano de muchas unidades de salud en el estado de tabasco, sobre todo en las que se encuentran alejadas de la capital por lo que este estudio



pretende dar a conocer datos acerca de este bloqueo que no se hayan descrito en colecistectomía abierta con respecto a los efectos y la respuesta perioperatoria del bloqueo del plano del erector espinal (ESP) guiado por ultrasonografía en los pacientes sometidos a colecistectomía convencional abierta bajo anestesia general balanceada. y sentar las bases para evaluar y extender su uso a una gama diferente de procedimientos quirúrgicos, esta investigación además contribuirá a la capacitación del personal del servicio de anestesiología para diseñar y mejorar esquemas terapéuticos para el control del dolor lo que permitiría una mejor atención a los pacientes que se atienden en esta unidad hospitalaria de tercer nivel de atención

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



5. HIPOTESIS

H0: El bloqueo ESP en combinación con la anestesia general balanceada no modifica la respuesta hemodinámica y del periodo perioperatorio y en la recuperación en comparación con la AGB sola

HA: El Bloqueo ESP en combinación con la anestesia general balanceada mejora la respuesta hemodinámica en el periodo perioperatorio y en la recuperación en comparación con la AGB sola



6. OBJETIVOS

6.1 Objetivo general

Comparar los efectos sobre la respuesta hemodinámica del bloqueo ESP más anestesia general balanceada (AGB) con la anestesia general balanceada en pacientes sometidos a colecistectomía abierta.

6.2 Objetivos Específicos

- Comparar la frecuencia cardiaca con el bloqueo ESP más anestesia general balanceada (AGB) con la AGB en pacientes sometidos a colecistectomía abierta
- Comparar niveles de presión arterial con el bloqueo ESP más AGB con la AGB en pacientes sometidos a colecistectomía abierta.
- Determinar el consumo de requerimiento de fármacos Opioides, Halogenados y AINES con el bloqueo ESP más AGB con la AGB en pacientes sometidos a colecistectomía abierta



7. MATERIALES Y MÉTODOS

7.1 Diseño

Se realizó un ensayo clínico controlado, prospectivo, descriptivo, aleatorizado, ciego simple y de corte transversal. La recolección de la información fue llevada a cabo en los meses de julio, agosto, septiembre y octubre de 2023

7.2 Ubicación Temporo-Espacial

El estudio se llevó a cabo en el servicio de quirófanos del Hospital Regional de Alta Especialidad “Dr. Juan Graham Casasús” en la ciudad de Villahermosa, Tabasco, durante los meses del 01 de julio al 01 de octubre del 2023.

7.3 Universo de estudio

Se conformo por 50 pacientes programados para colecistectomía abierta electiva en el periodo conformado de julio a diciembre de 2023 en el Hospital Regional de Alta Especialidad “Dr. Juan Graham Casasús” que hayan cumplido con los criterios de inclusión, que hayan aceptado formar parte del estudio y firmado el consentimiento informado

7.4 Muestra

De los pacientes que aceptaron participar y con base en una revisión bibliográfica realizada previamente se eligieron 40 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión y no presentaron criterios de exclusión, mismos que fueron asignados a 2 grupos de 20 sujetos de forma aleatorizada.



7.5 Criterios De Inclusión

Se tomaron en cuenta los siguientes:

- Clasificación de la ASA I-III en su valoración preanestésica
- Pacientes programados para colecistectomía abierta electiva bajo AGB
- Edad entre 18 y 60 años
- Índice de masa corporal menor de 35kg/m².
- Pacientes con consentimiento informado para el bloqueo regional firmado

7.6 Criterios De Exclusión

- Pacientes con ASA > III
- Procedimientos quirúrgicos de urgencias
- Pacientes con enfermedades crónicas descompensadas
- Pacientes con variaciones de la morfología que impida el bloqueo
- Pacientes que no firmen el consentimiento informado
- Pacientes que no acepten el bloqueo ESP

7.7 Criterios De Eliminación

- Alergia a fármacos utilizados en el estudio
- Presencia de choque
- Presencia de inestabilidad hemodinámica en el Transoperatorio



7.8 Procedimiento Anestésico

Se incluyeron en el estudio 40 pacientes de ambos sexos de entre 18 y 60 años de edad, distribuidos de manera aleatorizada. Se incluyeron 2 grupos de estudio para comparar los efectos de la anestesia general con y sin la presencia del bloqueo de plano del erector espinal, así como el mantenimiento anestésico. Los pacientes fueron recibidos por parte del servicio de Trabajo social y Pasados al área de corta estancia en donde son registrados y abandonan sus pertenencias para después ser llevados al área Prequirúrgica donde serían canalizados, verificando que cumplan con el consentimiento informado bien requisitado, se asignó a los pacientes de forma aleatoria a uno de los grupos de tratamiento:

Grupo A: Anestesia General Balanceada

Grupo B: Bloqueo ESP y Anestesia general balanceada

Como se mencionó antes en el área de estancia prequirúrgica se llevó a cabo la colocación de catéter periférico de alto flujo en extremidad superior con previas medidas de asepsia y antisepsia, verificando permeabilidad de dicha vía antes de la fijación por parte del servicio de enfermería y se colocó solución Hartman a goteo continuo lento para mantener vena permeable.

Previa revisión de máquina de anestesia y funcionalidad de equipo de carro rojo, abastecimiento de fármacos para reanimación y equipo para manejo de la vía aérea

Se realizó el traslado a la sala de quirófano asignada en donde se colocó monitorización tipo 1 (no invasiva) con equipo de la marca Dräger modelo Infinity Delta XL incluyendo en esta oximetría de pulso, frecuencia cardíaca, trazo electrocardiográfico de 5 derivaciones, con vigilancia de ST, presión arterial no invasiva. Después de realizar Check list y monitorización del paciente se procedió al inicio de colocación de bloqueo y de la inducción anestésica en la siguiente manera:



En el grupo A (grupo control): se realizó una inducción anestésica estándar con fentanilo a dosis de 5 mcg/kg I.V, Propofol 2mg/kg I.V., rocuronio a dosis de 600 mcg/kg I.V.

En el grupo B justo después de la monitorización y la primera toma de presión arterial se procedió a colocar al paciente en decúbito supino y se realizó escaneo para después realizar el bloqueo ESP con ropivacaína al 0.375% en T7 del lado derecho. Una vez colocado en boqueo se colocó al paciente en decúbito supino y se procedió a una inducción anestésica estándar

En Ambos Grupos después de la inducción anestésica ya mencionada se dio latencia farmacológica de 3 minutos después de la administración de rocuronio calculado a peso ideal en base a la talla del mismo según la fórmula de broca; se colocó mascarilla facial de tamaño óptimo para cada paciente conectada a circuito anestésico mediante el cual se administró oxígeno al 100% y flujo a 5 litros por minuto para des nitrogenación de la vía aérea y preoxigenación del paciente, en los casos en los que fue necesario se utilizó cánula de Guedel en tamaño adecuado en relación a la complejión del paciente. Se realizo intubación con laringoscopio convencional y Hoja tipo Macintosh de numero 3, y dando calificación en la escala de Cormack-lehane en el momento, se introdujo sonda orotraqueal tipo Murphy de numero ideal basándose en la apertura glótica el paciente; se aplicó neumotaponamiento con 3 a 5 ml de aire utilizando un manómetro para Cuff de tubo endotraqueal asegurándose que la presión se encontrara en todo momento por debajo de 23.5 mmHg o 32cmH₂O. y se corrobora mediante auscultación la correcta entrada y salida de aire de manera bilateral, visualización de columna de aire en sonda orotraqueal, así como presencia de curva de capnografía en el monitor.

Una vez corroborada la adecuada colocación de la cánula orotraqueal, se fijó a comisura labial y se cambió el modo ventilatorio de manual a mecánico controlado por volumen, se calculó el volumen corriente a 7 ml/kg de peso; la frecuencia respiratoria se controló de acuerdo al nivel de CO₂ teleespirado (etCO₂) a través



de la capnografía; posteriormente, se inició el halogenado sevoflurano abriendo el vaporizador a vol.%, con CAM variable y flujo a 2 l/min con una FiO₂ al 40% . se realizó monitorización de las variables frecuencia cardiaca, presión arterial (sistólica, diastólica y media) saturación de oxígeno mismas que fueron valoradas continuamente cada 3 minutos durante la inducción anestésica y posterior cada 5 minutos hasta el término de la cirugía y anotadas en la hoja de registro cada 10 minutos en la duración del procedimiento. Tanto en el grupo A como en el grupo B se administró Ondasentron 8 mg y Dexametasona 4 mg como prevención de vómitos y náuseas postoperatorios,

Todos estos parámetros fueron anotados en la hoja transanestésica y la hoja de recolección de datos que fue diseñada para este estudio. Se considero el termino de procedimiento quirúrgico en e momento en que se suturo el primer punto de la herida quirúrgica en piel. Y se inició con la emersión anestésica y la progresión ventilatoria disminuyendo los volúmenes por ciento de sevoflurane hasta llegar a 0 como precaución se administró 100 mg de suggamadex para revertir el bloqueador neuromuscular residual. se instauró el flujo a 5 l/min con una FIO₂ al 50%, se colocó cánula de Guedel y se aspiraron secreciones orofaríngeas. Se procedió al retiro de la cánula orotraqueal según parámetros hemodinámicos, ventilatorios. Posterior a esto se mantuvo con apoyo de puntas nasales con oxígeno a 3 litros por minuto.

Al salir de sala el paciente fue ingresado a la unidad de cuidados posanestésicos en donde al llegar se registró su frecuencia cardiaca presión arterial, presión arterial y oximetría de pulso, se mantuvo vigilancia y se reportó si alguno de los pacientes presentaba alteraciones del estado hemodinámico, náuseas, vomito dolor, en el dado caso de que el paciente presentara un puntaje igual o mayor a 4 se le administraron analgésicos de rescate. Posteriormente de acuerdo a la escala de ALDRETE se egresa al área hospitalaria correspondiente de cada paciente en donde se realizó un seguimiento por 24 horas.



7.9 Consideraciones Éticas

Esta investigación se realizó de acuerdo con las normas contempladas en la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y con la declaración de Helsinki de 1975 y enmendada en el 2000, con versión actual del 2004.

De acuerdo al artículo 100 del reglamento de la Ley General de Salud correspondiente al Título Quinto en materia de Investigación para la salud, el presente protocolo de investigación en seres humanos, se adaptó a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica en donde existe seguridad de que no se expone a riesgos innecesarios al sujeto investigado, el cual una vez informado y aceptado, debió firmar el consentimiento informado correspondiente.

En base al artículo 103, el investigador pudo hacer uso de recursos terapéuticos y/o diagnósticos para salvar la vida del paciente, restablecer la salud o disminuir el dolor.

De acuerdo al Artículo 17 del reglamento de la Ley General de Salud, se consideró como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufriera algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. De acuerdo a lo anterior se clasificó en la categoría tipo III, investigación con riesgo mayor al mínimo. A los pacientes se les explicó detalladamente el propósito del mismo, y posterior a la aceptación de su inclusión se procedió a obtener la firma del consentimiento informado.



8. RESULTADOS

En esta investigación se incluyeron 40 pacientes en total, que fueron asignados a uno de dos tratamientos posibles: 20 pacientes para someterse al bloqueo ESP + AGB y 20 pacientes que se sometieron a AGB. Las características basales de los pacientes se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Características basales de los pacientes incluidos

Variable	ESP + AGB N=20	AGB N=20	p
Sexo (n, Fem/Masc)	13/7	15/5	0.731
Edad (años)	39.25 ± 13.10	38.50 ± 14.52	0.865
Peso (kg)	71.05 ± 12.25	71.25 ± 10.24	0.956
Talla (m)	1.61 ± 0.08	1.59 ± 0.07	0.297
Índice de masa corporal (kg/m²)	27.25 ± 3.23	28.44 ± 4.56	0.345
Categoría ASA			
I	5	4	0.637
II	11	11	
III	4	5	
Comorbilidad			
Ninguna	12	13	0.999
Diabetes (DM)	0	1	
Hipertensión (HAS)	4	2	
DM + HAS	4	4	

Los datos se presentan agrupados por tratamiento en cada columna. Se muestran la frecuencia (n) o la media y la desviación estándar para cada variable. Se realizaron la prueba de Chi cuadrado para variables dicotómicas o categóricas y la prueba t de Student no pareada para las variables cuantitativas. Los valores de $p < 0.05$, se consideraron con significancia estadística. ESP, bloqueo del músculo erector espinal; AGB, anestesia general balanceada.



8.1 Efecto del bloqueo ESP sobre la frecuencia cardiaca

El efecto del bloqueo ESP más AGB sobre la frecuencia cardiaca se evaluó durante los tiempos mostrados en la Figura 1, las mediciones basales de la FC en ambos grupos fueron similares (ESP + AGB, 79.05 ± 12.18 lpm y AGB 78.85 ± 8.77 lpm). Aunque los promedios de la FC fueron menores con el bloqueo ESP + AGB desde los 5 minutos del transoperatorio hasta las 12 h del postoperatorio, al realizar la prueba de Anova no se identificaron diferencias significativas: $F(1, 19) = 2,171$, $p=0.1572$.

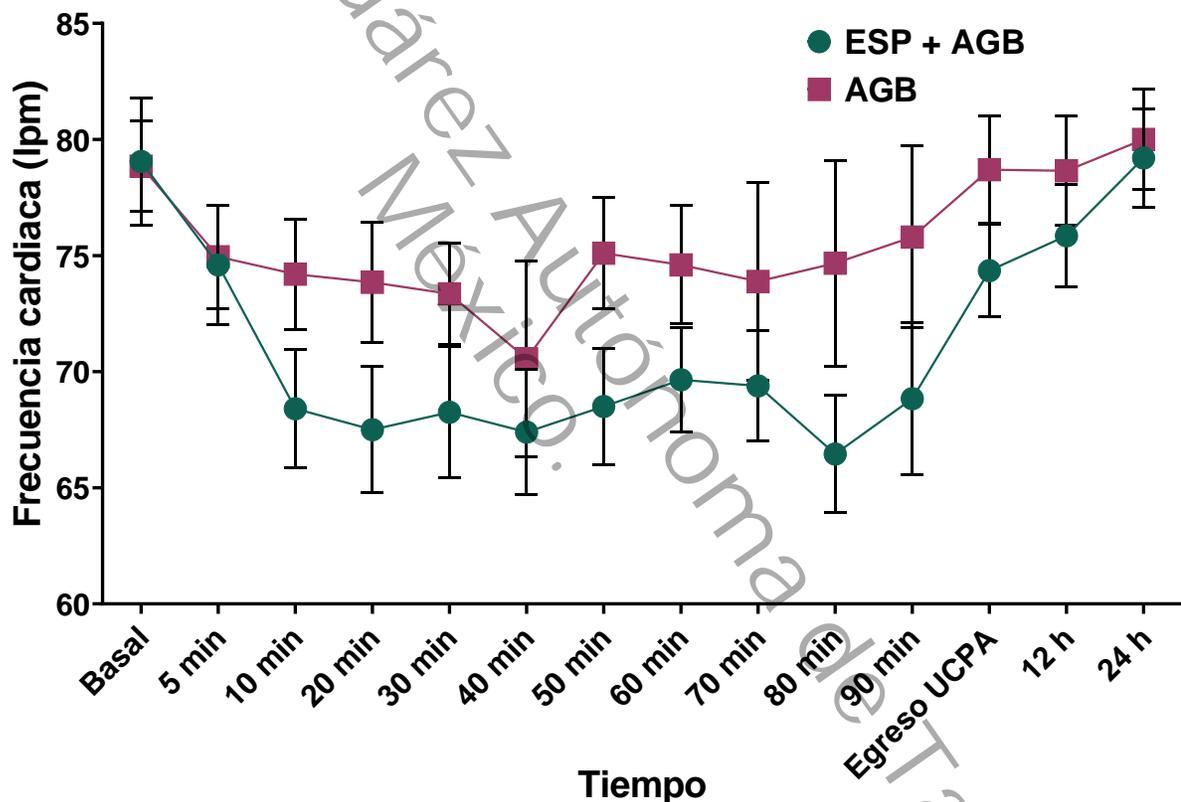


Figura 2. Efecto del bloqueo ESP sobre la frecuencia cardiaca. Se muestran la media y el error estándar para cada tratamiento por tiempo registrado. Se realizó una prueba de Anova de dos factores con comparaciones múltiples de Sidak. Los valores de $p < 0.05$, se consideraron con significancia estadística. ESP, bloqueo del músculo erector espinal; AGB, anestesia general balanceada.



8.2 Efecto del bloqueo ESP sobre la presión arterial

La presión arterial sistólica (PAS) basal de los pacientes incluidos en ambos tratamientos no presentó diferencias significativas (ESP + AGB, 134.35 ± 19.13 mmHg y AGB 137.90 ± 16.20 mmHg). En el grupo AGB, la PAS mostró descensos hasta los 40 min del intraoperatorio (103.90 ± 13.06 mmHg), posteriormente inició su ascenso gradual hasta los niveles observados previo a la cirugía (134.25 ± 13.88 mmHg) a las 24 h del postoperatorio. En el grupo ESP + AGB, la PAS descendió gradualmente hasta los 60 min del postoperatorio (101.10 ± 23.55 mmHg), con un incremento a partir de ese momento hasta las 24 h del postoperatorio (134.05 ± 18.02 mmHg). No se identificaron diferencias significativas en cada una de las mediciones de la PAS entre tratamientos para cada uno de los tiempos mostrados.

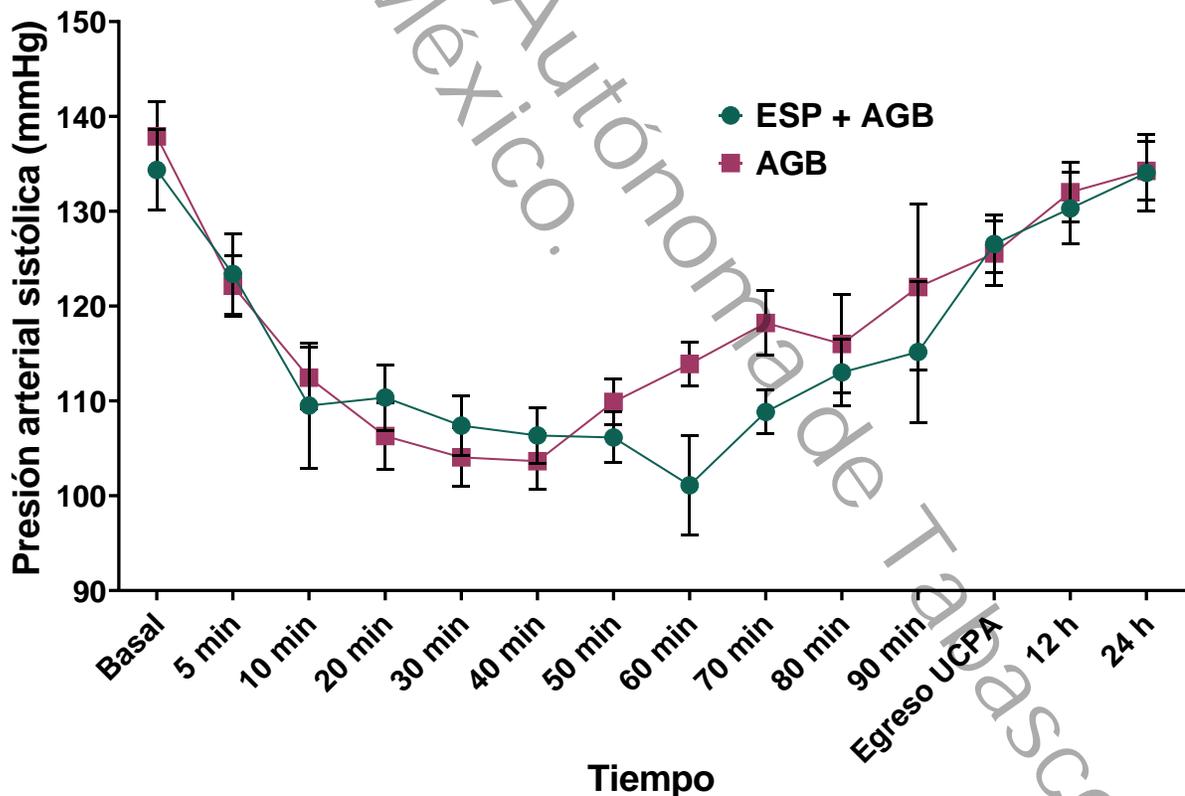




Figura 3. Efecto del bloqueo ESP sobre la presión sistólica. Se muestran la media y el error estándar para cada tratamiento por tiempo registrado. Se realizó una prueba de Anova de dos factores con comparaciones múltiples de Sidak. Los valores de $p < 0.05$, se consideraron con significancia estadística. ESP, bloqueo del músculo erector espinal; AGB, anestesia general balanceada.

Similar a la PAS, la presión arterial diastólica (PAD) basal de los pacientes incluidos en ambos grupos no presentó diferencias significativas (ESP + AGB, 78.70 ± 9.35 mmHg y AGB 78.90 ± 9.31 mmHg). En el grupo AGB, la PAD mantuvo disminución hasta los 40 min del intraoperatorio (60.95 ± 8.56 mmHg), después mostró incrementos graduales hasta alcanzar los niveles previos a la cirugía (79.35 ± 12.99 mmHg) a las 24 h del postoperatorio. En el grupo ESP + AGB, la PAS mantuvo un descenso gradual hasta los 40 min del postoperatorio (61.70 ± 6.23 mmHg), desde ese momento incrementó hasta las 24 h del postoperatorio (78.80 ± 7.30 mmHg). No se encontraron diferencias significativas en cada una de las mediciones de la PAD entre tratamientos para cada uno de los tiempos mostrados.

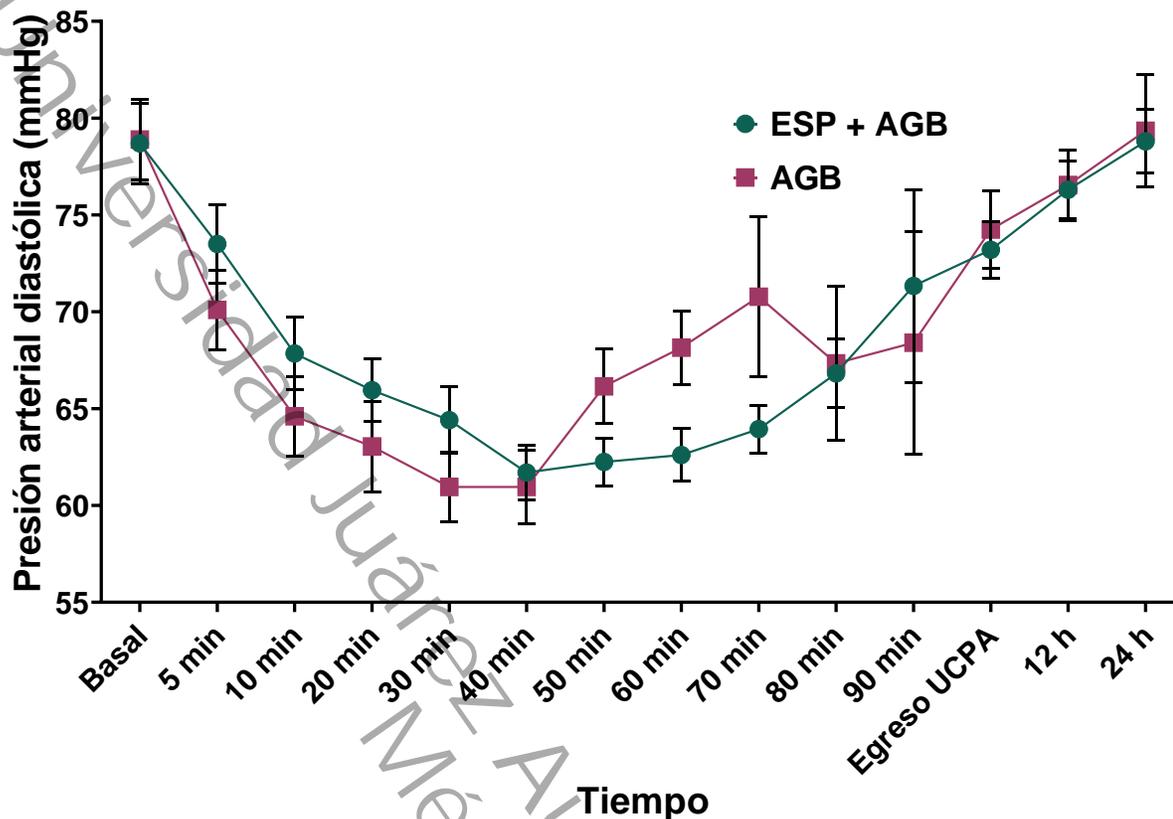


Figura 4. Efecto del bloqueo ESP sobre la presión diastólica. Se muestran la media y el error estándar para cada tratamiento por tiempo registrado. Se realizó una prueba de Anova de dos factores con comparaciones múltiples de Sidak. Los valores de $p < 0.05$, se consideraron con significancia estadística. ESP, bloqueo del músculo erector espinal; AGB, anestesia general balanceada.

8.3 Efecto del bloqueo ESP sobre el consumo de fármacos halogenados, opioides y AINES

La CAM del halogenado a los 10 min de iniciado el procedimiento quirúrgico fue similar entre ambos grupos (ESP + AGB, $0.45 \pm 0.10\%$ y AGB, $0.50 \pm 0.13\%$). A partir de los 30 min del intraoperatorio la CAM se mantuvo estable en niveles cercanos al 1% hasta los 90 min del procedimiento (Figura 4), sin encontrarse diferencias entre los tratamientos. El volumen de sevoflurano administrado (Figura 5) a los 10 min fue similar entre los dos grupos (ESP + AGB, 2.50 ± 0.40 vol% y



AGB, 2.72 ± 0.41 vol%). A partir de los 20 min se observó una disminución del sevoflurano administrado a los pacientes con ESP + AGB que se mantuvo hasta los 90 min de procedimiento, siendo significativamente menor que con la AGB ($F=68.63$, $p<0.0001$).

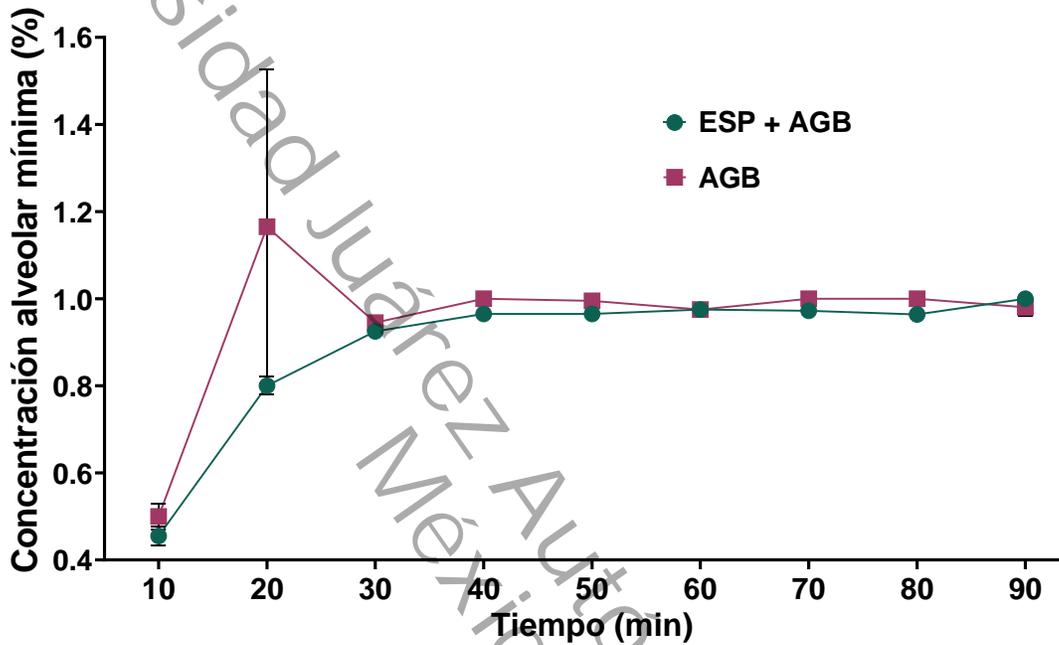


Figura 5. Efecto del bloqueo ESP sobre la CAM. Se muestran la media y el error estándar para cada tratamiento por tiempo registrado. Se realizó una prueba de Anova de dos factores con comparaciones múltiples de Sidak. Los valores de $p < 0.05$, se consideraron con significancia estadística. ESP, bloqueo del músculo erector espinal; AGB, anestesia general balanceada.

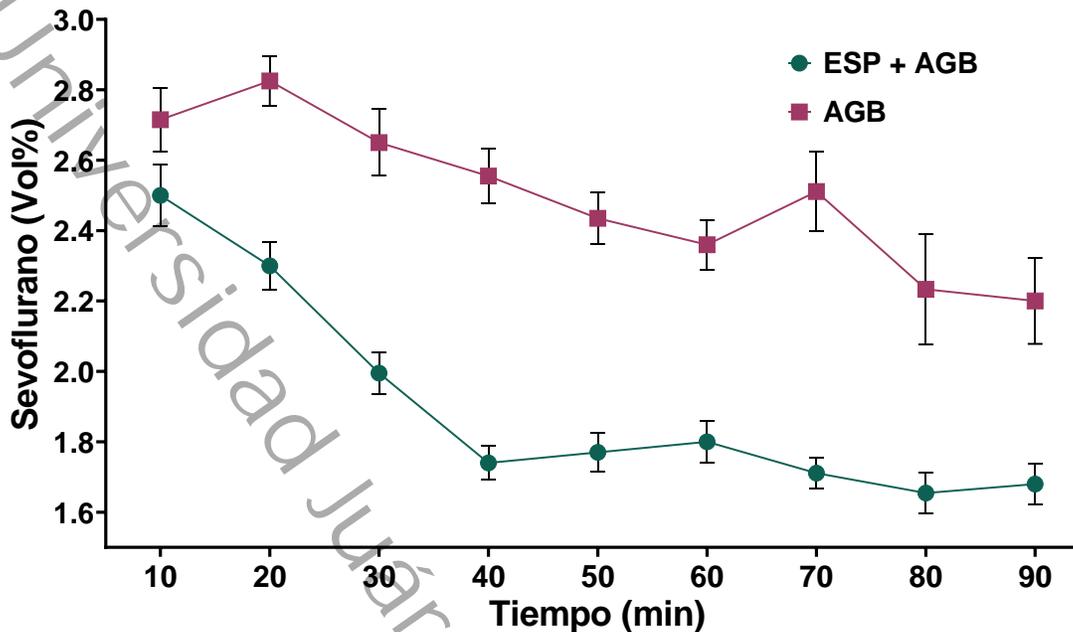


Figura 6. Efecto del bloqueo ESP sobre el volumen de sevoflurano. Se muestran la media y el error estándar para cada tratamiento por tiempo registrado. Se realizó una prueba de Anova de dos factores con comparaciones múltiples de Sidak. Los valores de $p < 0.05$, se consideraron con significancia estadística. ESP, bloqueo del músculo erector espinal; AGB, anestesia general balanceada.

En el caso del consumo de opioides, se registraron los requerimientos de fentanilo para ambos tratamientos (Figura 6). En el grupo ESP + AGB, 12 pacientes necesitaron mantenimiento anestésico, mientras que en el grupo AGB, se les proporcionó fentanilo a 14 pacientes. Al medir las dosis empleadas en ambos grupos, aunque el grupo ESP mostró un consumo de $42.50 \pm 43.75 \mu\text{g}$ de fentanilo, menor a lo observado con el grupo AGB ($57.50 \pm 54.47 \mu\text{g}$ de fentanilo), no alcanzó a ser significativo estadísticamente. El rescate analgésico se realizó de forma similar en ambos grupos, en 15 pacientes en ESP + AGB y en 19 pacientes de AGB. En el grupo ESP + AGB, se emplearon el paracetamol (4 pacientes), ketorolaco (8), tramadol (2) y metamizol (1). En el grupo AGB se administraron paracetamol (9 pacientes), ketorolaco (8) y tramadol (2). En el grupo ESP + AGB, solo 4 pacientes requirieron un segundo analgésico de rescate, mientras que en el grupo AGB, 8 pacientes requirieron el segundo analgésico de rescate.

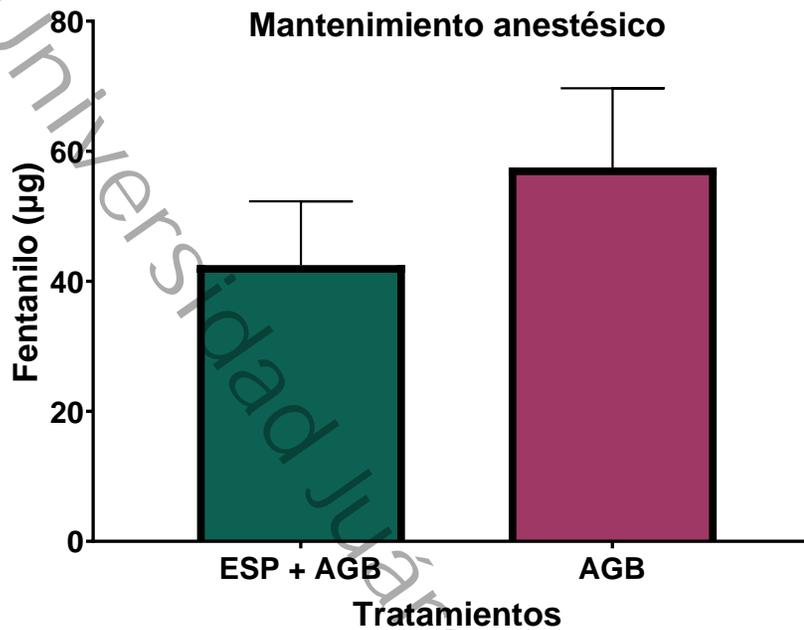


Figura 7. Dosis de fentanilo para mantenimiento anestésico. Se muestran la media y el error estándar para cada tratamiento por tiempo registrado. Se realizó una prueba de t de Student no pareada. Los valores de $p < 0.05$, se consideraron con significancia estadística. ESP, bloqueo del músculo erector espinal; AGB, anestesia general balanceada.



9. DISCUSIÓN

El presente trabajo estudió los efectos sobre la respuesta hemodinámica del bloqueo ESP más anestesia general balanceada en pacientes sometidos a colecistectomía abierta. Los resultados demuestran que el bloqueo ESP no modificó la respuesta hemodinámica de los pacientes, aunque disminuyó el volumen del halogenado en comparación del grupo control. El manejo anestésico postoperatorio incluye estrategias para mantener la estabilidad hemodinámica, mitigar el dolor y disminuir la presencia de efectos adversos indeseados. La analgesia multimodal demuestra que puede ser una opción útil para alcanzar los objetivos del anestesiólogo durante el transoperatorio y el postoperatorio.

El bloqueo ESP se emplea para el manejo del dolor agudo en un amplio espectro de procedimientos quirúrgicos. Lo anterior se debe a que emplea una técnica simple, efectiva y relativamente segura, adoptándose como un procedimiento generalizado entre los anestesiólogos como parte de los regímenes analgésicos multimodales. Ya que bloquea las fibras nerviosas simpáticas y las ramas anteriores de los nervios espinales, se convierte en una técnica anestésica regional adecuada para la cirugía abdominal porque proporciona bloqueo sensorial visceral y somático.(29) El bloqueo ESP no presentó efectos sobre la frecuencia cardíaca y la presión arterial en este trabajo. Lo anterior fue similar a lo encontrado en trabajos previos realizados con el bloqueo ESP en colecistectomía laparoscópica con bupivacaína al 0.25% (30-32). La respuesta hemodinámica son indicadores clínicos en la evaluación de una técnica anestésica equilibrada y de sus requerimientos.(33)

En este trabajo no se observaron diferencias significativas en el consumo del fentanilo, a pesar de observarse menores consumos con el bloqueo ESP. Lo anterior difiere de otros trabajos, donde se estudió el efecto del bloqueo ESP sobre el consumo de opioides; en el caso del bloqueo ESP a nivel de T7 con una dosis de 40 ml totales de bupivacaína al 0.25%, se observó una disminución del



consumo de remifentanilo intraoperatorio de hasta un 50% (30) y de fentanilo en comparación con el grupo control.(31) También, se demostró que un bloqueo con lidocaína al 0.375% fue capaz de disminuir significativamente el consumo de fentanilo (34) y de morfina en el postoperatorio. (31) La levobupivacaína al 0.25% no indujo cambios en el transoperatorio, aunque en el postoperatorio disminuyó la necesidad de tramadol y del fentanilo para el manejo del dolor. (35)

Al estudiar el consumo de halogenados en este trabajo, se observó una disminución del volumen administrado de hasta un tercio con el bloqueo ESP, mientras que la CAM del sevoflurano se mantuvo similar entre los tratamientos. Estos resultados son similares a lo encontrado con el bloqueo ESP con bupivacaína al 0.25%, que disminuyó el consumo del halogenado cerca de un 14%, aunque también disminuyó la CAM en un 30%.(30) En los pacientes incluidos se observó un consumo menor de AINES para el control del dolor postoperatorio sin que presentaran diferencias significativas respecto al grupo con AGB, aunque también se identificó una menor percepción de dolor. Esto resulta parcialmente similar a otro estudio donde se redujo el consumo de analgésicos postoperatorios y se prolongó el periodo de analgesia.(30) Además, otro trabajo con una dosis de 20 ml de lidocaína al 0.375% bilaterales, demostró que el bloqueo ESP disminuyó la percepción del dolor durante las primeras 3 horas del postoperatorio, así como de los requerimientos analgésicos de rescate durante las primeras 12 h.(34) También, el bloqueo ESP con levobupivacaína al 0.25% disminuyó el dolor percibido durante las primeras 8 h del postoperatorio.(35)

Uno de los aspectos importantes a considerar sobre el bloqueo ESP, es que el volumen y la concentración del anestésico local no se encuentra bien establecida.(36) Por otra parte, son pocos los trabajos que reportan las complicaciones, contraindicaciones y los efectos inesperados del bloqueo ESP, por lo que este trabajo pretendió identificar si este bloqueo alteraba negativamente la estabilidad hemodinámica de los pacientes sometidos a colecistectomía abierta.(34) Además, en una revisión se reportaron diferentes técnicas empleadas



para realizar el bloqueo ESP, aunque la más frecuentemente empleada fue la de una inyección única a nivel torácico.(37)

La principal fortaleza de este trabajo radica en el uso de un grupo control con bupivacaína. La principal limitación del estudio fue el tamaño de muestra pequeño, que podría ser insuficiente para detectar los efectos adversos. Una segunda limitación sería el tipo de procedimiento, ya que la mayor parte de los estudios identificados abordaron el uso del bloqueo ESP en colecistectomía laparoscópica, esto debido a que el manejo difiere en muchos aspectos dependientes de cada procedimiento. Otra limitación importante, es la falta del cegamiento doble, lo que podría interferir con el análisis de los resultados obtenidos.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El bloqueo ESP con ropivacaína al 0.375% no parece modificar la respuesta hemodinámica en pacientes sometidos a colecistectomía abierta, aunque disminuye el consumo de halogenado en el transoperatorio. Esto puede resultar en un menor número de complicaciones tanto en el transoperatorio como en el postoperatorio.

Por otra parte, el consumo de opioides (fentanilo) en el transoperatorio, aunque disminuyó no resultó significativo. Lo anterior podría deberse al bloqueo unilateral, ya que trabajos previos parecen demostrar que el bloqueo bilateral es una mejor opción para esta técnica.

Estudios con un tamaño de muestra más grande son requeridos para evaluar los potenciales efectos adversos relacionados con el uso de anestésicos locales con el bloqueo ESP. Además, se deben comparar diferentes anestésicos locales y concentraciones mayores de estos para identificar las similitudes o diferencias de sus efectos sobre las diferentes respuestas relacionadas con el manejo anestésico trans y postoperatorios de los diferentes procedimientos quirúrgicos abdominales. Por otro lado, deben compararse el bloqueo ESP unilateral con el bloqueo ESP bilateral, ya que sería posible determinar un mejor efecto analgésico postoperatorio.



11. REFERENCIAS

1. Calle Gómez MA, Devonish Nava N, Gurumendi España IE. Anesthetic techniques in cholecystectomy. *Recimundo*. 2022;6(4):496-504.
2. Jorge Luis Estepa Pérez TS, Pedraza Juan Carlos Estepa Torres. Open Cholecystectomy for Surgical Treatment of Gallstones. *Medisur*. 2015;13:16-24.
3. Marchant K J, Nardiello M M, Henríquez A A. ¿Anestesia halogenada o anestesia total endovenosa en neurocirugía? *Revista Chilena de Anestesia*. 2021;50(4):576-81.
4. Kaye AD, Urman RD, Rappaport Y, Siddaiah H, Cornett EM, Belani K, et al. Multimodal analgesia as an essential part of enhanced recovery protocols in the ambulatory settings. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*. 2019;35(Suppl 1):S40-S5.
5. Julián Aliste GR, Hans, Erpel. Bloqueos de Pared Torácica Bajo Visión Ecográfica Directa en Cirugía de Mama. *Revista Chilena de Anestesia*. 2014;43(1):31-8.
6. Suresh S, De Oliveira GS, Jr. Local anaesthetic dosage of peripheral nerve blocks in children: analysis of 40 121 blocks from the Pediatric Regional Anesthesia Network database. *Br J Anaesth*. 2020;120(2):317-22.
7. Forero M, Adhikary SD, Lopez H, Tsui C, Chin KJ. The Erector Spinae Plane Block: A Novel Analgesic Technique in Thoracic Neuropathic Pain. *Reg Anesth Pain Med*. 2016;41(5):621-7.
8. Mark R. Jones M, Ivan Urits, MD, Marc R. Shnider, MD, and Robina Matyal, MD. Confirmation of Erector Spinae Plane Block Analgesia for 3 Distinct Scenarios: A Case Report. 2018.
9. Largo-Pineda CE, González-Giraldo D, Zamudio-Burbano M. Erector Spinae Plane Block. A narrative review. *Colombian Journal of Anesthesiology*. 2022.
10. Barrios A CJ, Gomez J, Forero M, Peng PWH, Visbal K, Cadavid A. Evaluation of Sensory Mapping of Erector Spinae Plane Block. 2020;Jun;23(3):E289-E296.
11. Chin KJ, Malhas L, Perlas A. The Erector Spinae Plane Block Provides Visceral Abdominal Analgesia in Bariatric Surgery: A Report of 3 Cases. *Reg Anesth Pain Med*. 2017;42(3):372-6.



12. Piangatelli C, Dalla Bona E, Tavoletti D, Rosanò E, Mocchegiani F, Vivarelli M, et al. Continuous erector spinae plane block for pain management in laparoscopic liver resection: case report. *Colombian Journal of Anesthesiology*. 2020;48(3):164-8.
13. Vidal E, Gimenez H, Forero M, Fajardo M. Erector spinae plane block: A cadaver study to determine its mechanism of action. *Rev Esp Anesthesiol Reanim (Engl Ed)*. 2018;65(9):514-9.
14. Adhikary SD, Bernard S, Lopez H, Chin KJ. Erector Spinae Plane Block Versus Retrolaminar Block: A Magnetic Resonance Imaging and Anatomical Study. *Reg Anesth Pain Med*. 2018;43(7):756-62.
15. Forero M, Rajarathinam M, Adhikary SD, Chin KJ. Erector spinae plane block for the management of chronic shoulder pain: a case report. *Can J Anaesth*. 2018;65(3):288-93.
16. Elsharkawy H, Pawa A, Mariano ER. Interscalar Plane Blocks: Back to Basics. *Reg Anesth Pain Med*. 2018;43(4):341-6.
17. Ciftci B, Ekinci M, Celik EC, Tukac IC, Bayrak Y, Atalay YO. Efficacy of an Ultrasound-Guided Erector Spinae Plane Block for Postoperative Analgesia Management After Video-Assisted Thoracic Surgery: A Prospective Randomized Study. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2020;34(2):444-9.
18. De la Cuadra-Fontaine JC, Concha M, Vuletin F, Arancibia H. Continuous Erector Spinae Plane block for thoracic surgery in a pediatric patient. *Paediatr Anaesth*. 2019
28(1):74-5.
19. Swisher MW, Wallace AM, Sztain JF, Said ET, Khatibi B, Abanobi M, et al. Erector spinae plane versus paravertebral nerve blocks for postoperative analgesia after breast surgery: a randomized clinical trial. *Reg Anesth Pain Med*. 2020;45(4):260-6.
20. Gurkan Y, Aksu C, Kus A, Yorukoglu UH. Erector spinae plane block and thoracic paravertebral block for breast surgery compared to IV-morphine: A randomized controlled trial. *J Clin Anesth*. 2020;59:84-8.



21. Borys M, Gaweda B, Horeczy B, Kolowca M, Olszowka P, Czuczwar M, et al. Erector spinae-plane block as an analgesic alternative in patients undergoing mitral and/or tricuspid valve repair through a right mini-thoracotomy - an observational cohort study. *Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne*. 2020;15(1):208-14.
22. Leyva FM, Mendiola WE, Bonilla AJ, Cubillos J, Moreno DA, Chin KJ. Continuous Erector Spinae Plane (ESP) Block for Postoperative Analgesia after Minimally Invasive Mitral Valve Surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2020;32(5):2271-4.
23. Vargas Silva JF, Vela Izquierdo CE, Ricaurte Gracia LN, Castillo Rodriguez JO, Aparicio Negrete AI. Bloqueo del plano del erector espinal como analgesia en fracturas costales múltiples unilaterales. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*. 2019;26.
24. Altiparmak B, Korkmaz Toker M, Uysal AI, Kuşçu Y, Gümüş Demirbilek S. Efficacy of ultrasound-guided erector spinae plane block for analgesia after laparoscopic cholecystectomy: a randomized controlled trial†. *Brazilian Journal of Anesthesiology (English Edition)*. 2019;69(6):561-8.
25. Tulgar S, Kapakli MS, Kose HC, Senturk O, Selvi O, Serifsoy TE, et al. Evaluation of Ultrasound-Guided Erector Spinae Plane Block and Oblique Subcostal Transversus Abdominis Plane Block in Laparoscopic Cholecystectomy: Randomized, Controlled, Prospective Study. *Anesth Essays Res*. 2019;13(1):50-6.
26. Kwon HM, Kim DH, Jeong SM, Choi KT, Park S, Kwon HJ, et al. Does Erector Spinae Plane Block Have a Visceral Analgesic Effect?: A Randomized Controlled Trial. *Sci Rep*. 2020;10(1):8389.
27. Elkoundi A, Eloukkal Z, Bensghir M, Belyamani L. Priapism following erector spinae plane block for the treatment of a complex regional pain syndrome. *Am J Emerg Med*. 2019;37(4):796 e3- e4.
28. Selvi O, Tulgar S. Ultrasound guided erector spinae plane block as a cause of unintended motor block. *Rev Esp Anesthesiol Reanim (Engl Ed)*. 2018;65(10):589-92.



29. Yildiz M, Kozanhan B, Iyisoy MS, Canitez A, Aksoy N, Eryigit A. The effect of erector spinae plane block on postoperative analgesia and respiratory function in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy: A double-blind randomized controlled trial. *Journal of clinical anesthesia*. 2021;74:110403.
30. Peker K, Akcaboy ZN, Aydin G, Gencay I, Sahin AT, Kocak YF, et al. The Effect of Erector Spinae Plane Block on Laparoscopic Cholecystectomy Anesthesia: Analysis of Opioid Consumption, Sevoflurane Consumption, and Cost. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2020;30(7):725-9.
31. Altiparmak B, Toker MK, Uysal AI, Kuscu Y, Demirbilek SG. [Efficacy of ultrasound-guided erector spinae plane block for analgesia after laparoscopic cholecystectomy: a randomized controlled trial]. *Brazilian journal of anesthesiology*. 2019;69(6):561-8.
32. Mohammed Mahdy Sayed M, Abdel-Rahim MG, Abd_elhafeez MT, Abbas MS. Ultrasound guided erector spinae plane block versus intrathecal morphine for analgesia following major hepatopancreaticobiliary surgery. *Egyptian Journal of Anaesthesia*. 2023;39(1):846-55.
33. Siam EM, Abo Aliaa DM, Elmedany S, Abdelaa ME. Erector spinae plane block combined with general anaesthesia versus conventional general anaesthesia in lumbar spine surgery. *Egyptian Journal of Anaesthesia*. 2020;36(1):201-26.
34. Tulgar S, Kapakli MS, Senturk O, Selvi O, Serifsoy TE, Ozer Z. Evaluation of ultrasound-guided erector spinae plane block for postoperative analgesia in laparoscopic cholecystectomy: A prospective, randomized, controlled clinical trial. *Journal of clinical anesthesia*. 2018;49:101-6.
35. Sethi D, Garg G. Evaluation of postoperative analgesia of erector spinae plane block in elective laparoscopic cholecystectomy: a randomized controlled trial. *Turk J Anaesthesiol Reanim*. 2021;49(6):432-8.
36. Kashani HH, Grocott HP. Clarity needed as to the optimal dose and volume of local anesthetic for erector spinae plane blockade for posterior rib fractures. *The American journal of emergency medicine*. 2018;36(6):1102-3.



37. Tsui BCH, Fonseca A, Munshey F, McFadyen G, Caruso TJ. The erector spinae plane (ESP) block: A pooled review of 242 cases. *Journal of clinical anesthesia*. 2019;53:29-34.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



ANEXOS

A1. Instrumento

Hoja de recolección de datos

Nombre del Paciente: _____

N° de expediente: _____

Edad: _____ Sexo: _____ Peso: _____ Talla _____

Comorbilidades: _____ ASA: _____ RQX: _____

TRÓS	PARAMÉ	Basal	3 min	5 min	10 min	20 min	30 min	40 min	50 min	60 min	70 min	80 min	90 min	EGRESO UCPA	12 HRS	24 HRS
FC																
TA																
PAM																
SPO2																
CAM																
VOL%																

Analgésico de rescate. _____ Dosis de analgésico de rescate: _____

Analgésico de rescate. _____ Dosis de analgésico de rescate: _____

Mantenimiento anestésico: _____

ENA de egreso de UCPA _____

ENA a las 12 horas _____

ENA a las 24 horas _____



A2. Consentimiento informado

Nombre del estudio:	Cambios en la respuesta hemodinámica inducidos por el bloqueo esp en pacientes sometidos a colecistectomía abierta con anestesia general balanceada
Lugar y fecha:	Villahermosa, Tabasco a
Número de registro institucional:	CEI/JGC/31-2023
Justificación y objetivo del estudio:	<p>El uso del bloqueo del plano del erector espinal (ESP) guiado por ultrasonografía en los pacientes sometidos a colecistectomía convencional abierta bajo anestesia general balanceada; permitirá evaluar el curso y evolución de los pacientes con respecto a la respuesta hemodinámica, analgesia, determinar consumo de anestésicos inhalados y opioides así como los beneficios que se les otorga la anestesia regional y sentar las bases para evaluar y extender su uso a una gama diferente de procedimientos quirúrgicos, además de contribuir a la capacitación del personal del servicio de anestesiología para diseñar y mejorar esquemas terapéuticos para el control del dolor y uso de los diferentes tipos de equipos de ecografía lo que permitiría una mejor atención a los pacientes que se atienden en esta unidad hospitalaria de tercer nivel de atención.</p> <p>El objetivo de este trabajo es comparar los efectos sobre la respuesta hemodinámica del bloqueo ESP más anestesia general balanceada (AGB) con la anestesia general balanceada en pacientes sometidos a colecistectomía abierta.</p>
Procedimientos:	Al iniciar la cirugía, Si usted decide participar en el estudio. Será asignada a uno de los dos grupos de tratamiento: en el cual puede recibir el bloqueo ESP el cual es realizado en la sala de operaciones previo a su colecistectomía la cual se llevará a cabo mediante Anestesia General; desde el término de la cirugía y durante la estancia en el área de recuperación serán monitorizados sus signos vitales, e intensidad del dolor para el cual en caso de presentarse alteraciones se tomarán medidas pertinentes para el control y estabilización.
Posibles riesgos y molestias:	Presencia de dolor en región de la herida quirúrgica, leve o nula molestia en sitio de punción de bloqueo regional
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Estabilidad hemodinámica durante la cirugía, Disminución de Dolor postoperatorio.
Información sobre resultados	Los resultados obtenidos de esta investigación podrá consultarlos en el momento que lo desee, al ponerse en contacto con el



responsable de la investigación.

Participación o retiro:

Usted es libre de abandonar el estudio, si en algún momento así lo decide, sin que esto interfiera con el resultado de su cirugía ni en su recuperación.

Privacidad y confidencialidad:

Sus datos serán completamente confidenciales, en todo momento será guardada la confidencialidad de sus datos, además, al momento de la publicación de los resultados, en ningún momento se dará a conocer su identidad.

Declaración de consentimiento:

Después de haber leído y habiéndome explicado todas mis dudas acerca de este estudio:

No acepto participar en el estudio.

Si acepto participar.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigador
Responsable:

Dra. Maritza Viridiana Hernández García

Médico de base del servicio de Anestesiología del Hospital Regional de Alta Especialidad "Dr. Juan Graham Casasús"

Colaboradores:

Dr. Alejandro Rafael Solís Oropeza

Médico residente de tercer año de la especialidad de Anestesiología del Hospital Regional de Alta Especialidad "Dr. Juan Graham Casasús"

Calle uno, Colonia Miguel Hidalgo, Villahermosa, Tabasco.

Servicio de Anestesiología

Teléfono: 9935010279

Correo electrónico: aeatmtc@gmail.com

Nombre y firma del participante

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Nombre, relación y firma del Testigo

Clave: CEI/JGC/31-2023