



Facultad de Medicina

Hospital General de Puebla

“Dr. Eduardo Vázquez N.”

**“EVALUACIÓN DE LA ANALGESIA POSTOPERATORIA EN
COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA: BLOQUEO DEL PLANO
TRANSVERSO DEL ABDOMEN *VERSUS* ANALGESIA ENDOVENOSA”.**

Tesis para obtener el Diploma de Especialidad en:

ANESTESIOLOGÍA

Presenta:

DRA. YUDY ANDREA CHICAIZA GUERRERO

Asesores expertos:

DRA. CRISTINA EUGENIO ORTIZ

DR. MARCO ANTONIO PÉREZ CHÁVEZ

Asesora metodológica:

DRA. YOLANDA MARTINA MARTÍNEZ BARRAGÁN

H. Puebla de Z. Febrero de 2025



Facultad de Medicina
Hospital General de Puebla
“ Dr. Eduardo Vázquez N.”

**“EVALUACIÓN DE LA ANALGESIA POSTOPERATORIA EN
COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA: BLOQUEO DEL PLANO
TRANSVERSO DEL ABDOMEN *VERSUS* ANALGESIA ENDOVENOSA”.**

Tesis para obtener el Diploma de Especialidad en:

ANESTESIOLOGÍA

Presenta:

DRA. YUDY ANDREA CHICAIZA GUERRERO

Asesores expertos:

DRA. CRISTINA EUGENIO ORTIZ

DR. MARCO ANTONIO PÉREZ CHÁVEZ

Asesora metodológica:

DRA. YOLANDA MARTINA MARTÍNEZ BARRAGÁN

H. Puebla de Z. Febrero de 2025



FORMATO DE AUTORIZACIÓN DE TESIS

INSTRUCTIVO Este formato será elaborado en original y copia, permaneciendo el original en la Jefatura de Enseñanza y la copia en poder del autor. De faltar algunas firmas no podrá imprimirse la investigación

Por medio de la presente me dirijo al Comité de Investigación del Hospital General Dr. Eduardo Vázquez N., para informar que autorizo la impresión de Tesis del Protocolo denominado: **"EVALUACIÓN DE LA ANALGESIA POSTOPERATORIA EN COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA: BLOQUEO DEL PLANO TRANSVERSO DEL ABDOMEN VERSUS ANALGESIA ENDOVENOSA"** _____

Con número de registro: HGSP-008-2024

De la DRA: YUDY ANDREA CHICAIZA GUERRERO

Para la obtención del título de la Especialidad de ANESTESIOLOGÍA

Fecha: 08-01-2025

Director de Tesis

DRA. CRISTINA EUGENIO ORTIZ

Nombre

Firma

DR. MARCO ANTONIO PÉREZ CHÁVEZ

Nombre

Firma

Asesor Metodológico

DRA. YOLANDA MARTINA MARTÍNEZ BARRAGÁN

Nombre

Firma

Se autoriza impresión de Tesis


J. Emilio G. Rodríguez Aguilar
JEFATURA DE ENSEÑANZA
E INVESTIGACIÓN
Ced. Prof. 8367532
HOSPITAL GENERAL DR. EDUARDO VÁZQUEZ N.

DR. JOSE EMILIO GERARDO RODRIGUEZ AGUILAR
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION

FECHA: 08-01-25

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

Esta tesis está dedicada...

A Dios por permitirme llegar al final de este camino, guiar mis pasos y darme la fuerza para no rendirme ante las dificultades.

En memoria de mi padre, Jesús; porque hoy se hace realidad su sueño: verme triunfar. Aunque ya no estés físicamente conmigo, siento tu presencia en cada logro. Mi agradecimiento hacia ti es infinito y mi corazón siempre te llevará conmigo.

A mi madre Claudia Rosa por su amor y apoyo incondicional. Por tener siempre la fuerza para seguir adelante sin importar los obstáculos. Todos tus sacrificios y noches de desvelo tendrán su recompensa. Tu fe en mí incluso en los momentos más difíciles fue la base de este logro. No hay palabras suficientes en este mundo para expresar mi agradecimiento, mamá.

Agradecimientos a mis asesores de tesis Dr. Pérez, Dra. Eugenio y Dra. Martínez por su invaluable apoyo, paciencia y orientación para la elaboración de este trabajo.

Son muchos los docentes que contribuyeron a mi formación académica y a todos ellos les quiero agradecer por transmitirme los conocimientos necesarios para hoy poder estar aquí; especialmente a la Dra. Arahí Bolaños y Dr. Alonso Presno por creer en mí e impulsarme a dar lo mejor. Dra. Arahí gracias por brindarme su amistad, no tengo palabras para expresar mi gratitud por su inmenso apoyo durante este viaje.

Gracias infinitas a todos...

<< Esta tesis corresponde a los estudios realizados con una beca de excelencia otorgada por el Gobierno de México, a través de la Agencia Mexicana de Cooperación Internacional para el Desarrollo>>

ÍNDICE

1.	RESUMEN.....	11
2.	INTRODUCCIÓN	15
3.	ANTECEDENTES	16
3.1.	Antecedentes generales.....	16
3.1.1.	Neurofisiología del dolor	17
3.2.	Antecedentes específicos	40
4.	Planteamiento del problema.....	53
6.	OBJETIVOS	56
6.1.	Objetivo general:.....	56
6.2.	Objetivos específicos:	56
7.	MATERIALES Y MÉTODOS	57
7.1.	Diseño del estudio	57
7.2.	Muestreo	57
7.2.2.	Definición de la unidad de población	57
7.2.3.	Selección de la muestra.....	57
7.2.4.	Criterios de selección de las unidades de muestreo.....	57
7.2.5.	Diseño y tipo de muestreo	59
7.2.6.	Tamaño de la muestra.....	59
7.3.	Definición de las variables y escalas de medición	60
7.4.	Método de recolección de datos.....	63
8.	BIOÉTICA	66
9.	RESULTADOS	67
10.	DISCUSIÓN	72
11.	CONCLUSIONES	75
12.	ANEXOS	76
12.1.	Ficha recolección de datos	76
12.2.	Formato de consentimiento informado	77
13.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	78

ÍNDICE DE FIGURAS

Nº	Nombre	Página
1	Vías del dolor	19
2	Fisiopatología del dolor	20
3	Escala visual análoga	25
4	Escala numérica verbal	25
5	Escalera analgésica de la OMS	26
6	Anatomía de la pared abdominal	28
7	Distribución dermatomas de la pared abdominal	29
8	Inervación de la pared abdominal	30
9	Sonoanatomía del plano transversal del abdomen	35
10	Abordaje subcostal del plano transversal del abdomen	37
11	Abordaje lateral del plano transversal del abdomen	38
12	Ultrasonido inalámbrico Sonomedic	52

ÍNDICE DE TABLAS.

Nº	Nombre	Página
1	Diferencias entre dolor agudo y crónico	18
2	Repercusiones sistémicas causadas por el dolor	21
3	Anestésicos usados en el bloqueo de nervios periféricos	39
4	Definición de variables y escalas de medición.	60
5	Características clínicas de los pacientes	67
6	Comparación de la puntuación EVERA	70

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Nº	Nombre	Página
1	Distribución de los participantes por estadio ASA	68
2	Media de la puntuación EVA e intervalos de confianza posquirúrgicos	69
3	Puntuaciones EVERA en los grupos A y B en diferentes tiempos posquirúrgicos	69
4	Requerimiento de analgesia de rescate	71
5	Percepción manejo de dolor	71

1. RESUMEN

El manejo inadecuado del dolor posoperatorio en colecistectomía laparoscópica genera insatisfacción en el paciente, retraso en el alta hospitalaria y probabilidad de desarrollar dolor crónico; no existe un consenso claro sobre la mejor estrategia para el manejo de dolor agudo posoperatorio secundario a colecistectomía laparoscópica.

El bloqueo del Plano Transverso del Abdomen (TAP) es un bloqueo periférico que actúa sobre los nervios de la pared abdominal anterior, proporcionando analgesia desde la piel hasta el peritoneo parietal provocando pérdida de sensibilidad desde la apófisis xifoides hasta la sínfisis del pubis.

Objetivo: Comparar la analgesia postoperatoria del bloqueo del plano transverso del abdomen *versus* analgesia endovenosa en colecistectomía laparoscópica.

Método: Se realizó un estudio comparativo, experimental, longitudinal, prospectivo y unicéntrico. 82 pacientes fueron aleatorizados en 2 grupos, el grupo A n=41 se le administró analgesia endovenosa con paracetamol 15 mg/kg y ketorolaco 1 mg/kg y el grupo B n=41 se le realizó bloqueo TAP guiado por ultrasonografía abordaje subcostal con 20 ml de ropivacaína al 0,3% de forma bilateral. Mediante la Escala Visual Análoga del Dolor (EVA) y la Escala Verbal Análoga (EVERA) se evaluó la severidad del dolor al ingreso a la Unidad de Cuidados Posanestésicos (UCPA), a la 1,2,4, 6 y 8 horas posquirúrgicas. Adicionalmente se evaluó el requerimiento de analgesia de rescate y percepción del paciente respecto al manejo de la analgesia posoperatoria a las 8 horas posquirúrgicas. Los pacientes que presentaron EVA > 4 y EVERA moderado durante el posoperatorio se les administró analgesia de rescate con tramadol 100 mg intravenosos.

Resultados: el análisis estadístico se realizó con el programa SPSS versión 25. La media de las puntuaciones EVA durante las primeras 8 horas posquirúrgicas fue menor en el grupo B especialmente al ingreso a UCPA y 4 horas; todas las comparaciones marcaron diferencias

estadísticamente significativas ($p < 0.05$). La puntuación EVERA fue menor en el grupo B ($p < 0.05$). El 43,3% de los participantes del grupo A demandó analgesia de rescate en comparación con 7,3% en el grupo B ($p < 0,05$). El grupo B obtuvo mejor percepción respecto al manejo de la analgesia postoperatoria ($p < 0,05$).

Conclusiones: El bloqueo TAP provee analgesia posoperatoria superior a la analgesia endovenosa, además menor requerimiento de analgesia de rescate y mayor satisfacción en el manejo de la analgesia posoperatoria.

Palabras claves: dolor posoperatorio, bloqueo del plano transversal del abdomen, analgesia endovenosa.

Abstract

Inadequate management of postoperative pain in laparoscopic cholecystectomy leads to patient dissatisfaction, delayed hospital discharge, and the likelihood of developing chronic pain; there is no clear consensus on the best strategy for the management of acute postoperative pain secondary to laparoscopic cholecystectomy.

The Transversus Abdominis Plane (TAP) block is a peripheral block that acts on the nerves of the anterior abdominal wall, providing analgesia from the skin to the parietal peritoneum, causing loss of sensitivity from the xiphoid process to the pubic symphysis.

Method: *A comparative, experimental, longitudinal, prospective, single-center study was conducted. 82 patients were randomized into 2 groups: group A (n=41) received intravenous analgesia with paracetamol 15 mg/kg and ketorolac 1 mg/kg, and group B (n=41) underwent ultrasound-guided TAP block via subcostal approach with 20 ml of 0.3% ropivacaine bilaterally. The Visual Analogue Pain Scale (VAS) and the Verbal Analogue Pain Scale (VAS) were used to evaluate the severity of pain upon admission to the Post-Anesthesia Care Unit (PACU) at 1, 2, 4, 6, and 8 hours postoperatively. Additionally, the need for rescue analgesia and the patient's perception regarding postoperative analgesia management at 8 hours postoperatively were evaluated. Patients who presented EVA >4 and moderate EVERA during the postoperative period were administered rescue analgesia with tramadol 100 mg intravenously.*

Results: *Statistical analysis was performed using SPSS version 25. The mean VAS scores during the first 8 hours postoperatively were lower in group B, especially upon admission to the PACU and 4 hours after surgery; all comparisons showed statistically significant differences ($p < 0.05$). The EVERA score was lower in group B ($p < 0.05$). 43.3% of participants in group A required rescue analgesia compared to 7.3% in group B ($p < 0.05$). Group B had a better perception regarding the management of postoperative analgesia*

(p<0.05).

Conclusions: *TAP block provides superior postoperative analgesia to intravenous analgesia, as well as less need for rescue analgesia and greater satisfaction in the management of postoperative analgesia.*

Keywords: *postoperative pain, transverse abdominis plane block, intravenous analgesia.*

2. INTRODUCCIÓN

La colecistectomía laparoscópica es el tratamiento definitivo para la colelitiasis, es una técnica quirúrgica menos invasiva pero no exenta de desencadenar dolor posoperatorio durante las primeras 24 horas; el cual está asociado al trauma quirúrgico y neumoperitoneo. A nivel mundial el dolor posoperatorio tiene una prevalencia de 60%, el manejo inadecuado afecta la calidad de vida, incrementa las complicaciones posquirúrgicas, el periodo de recuperación, la morbilidad y los costos; adicionalmente se considera factor de riesgo para desarrollar dolor crónico.

Los protocolos de Recuperación Mejorada Después de la Cirugía (ERAS) recomiendan el uso de analgesia multimodal para manejo de dolor posoperatorio, no existe un consenso claro sobre la mejor estrategia para el manejo de dolor agudo posoperatorio secundario a colecistectomía laparoscópica. El bloqueo del Plano Transverso del Abdomen (TAP) es una estrategia para el manejo multimodal en las cirugías de pared abdominal utilizado desde el año 2001, disminuyendo el requerimiento de opioides intraoperatorios y de rescate para analgesia posoperatoria.

Los procedimientos de anestesia regional son una opción ideal por diferentes razones tales como invasión restringida, reduce la excarceración del dolor y permite una rápida recuperación de la movilidad. Actualmente con el uso de ultrasonografía los bloqueos regionales se pueden realizar con mayor seguridad, eficacia y con baja tasa de complicaciones.

En nuestra práctica diaria institucional los pacientes poscolecistectomía reciben manejo analgésico endovenoso por lo cual se plantea la necesidad de brindar una alternativa rápida y fácil de ejecutar como lo es el bloqueo TAP.

3. ANTECEDENTES

3.1. Antecedentes generales

La Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP) define al dolor “como una experiencia sensorial y emocional no placentera, asociada con daño tisular real o potencial, o descrita en términos de ese daño”(1).

La Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA) define el dolor posoperatorio como “el que está presente en el paciente debido a la enfermedad, al procedimiento quirúrgico y a sus complicaciones o a una combinación de ambos, y se caracteriza fundamentalmente por ser un dolor agudo, limitado en el tiempo, predecible y evitable. Su mal control afecta negativamente a la calidad de vida, a la recuperación funcional y aumenta el riesgo de complicaciones postquirúrgicas, y se asocia a un aumento de la morbilidad y de los costos, aumentando el riesgo de desarrollar dolor crónico persistente”(2).

El dolor posoperatorio agudo moderado y severo en Latinoamérica tiene una prevalencia aproximada de 40%, sin variación respecto a la cifra mundial que se estima en el 60% (3). En el Instituto Mexicano de Seguro Social se realizó un estudio transversal en 2015 cuyos resultados arrojaron frecuencia de dolor posoperatorio de intensidad moderado a severa estimada de 66.3% (4).

La Declaración Universal de los Derechos Humanos en el artículo 25 establece el derecho a la Salud y el bienestar, incluyendo en este el adecuado manejo del dolor (5). La reducción y prevención del dolor es responsabilidad de los profesionales de la salud y parte importante del programa de Recuperación Mejorada Después de la Cirugía (ERAS) (3). La evaluación perioperatoria debe incluir elementos para el manejo del dolor con el fin de planificar el tratamiento intraoperatorio y posoperatorio.

El dolor agudo ocurre después de que el tejido se daña como resultado de la lesión tisular posterior a un procedimiento quirúrgico, la etiología del dolor posoperatorio es multifactorial

y puede desaparecer dentro de los 3 primeros meses o volverse crónico; el daño tisular activa los nociceptores y estimula la producción de neurotransmisores y neuromoduladores de las vías del dolor (6).

Díaz *et al* en el artículo “Aspectos fundamentales del dolor postoperatorio y analgesia multimodal preventiva”; argumentan que el desarrollo de la regulación del dolor depende de la integridad del sistema de neurotransmisores que conecta el sistema inhibitor del dolor con la médula espinal (7). Además de los sistemas descendentes, la farmacoterapia también es un pilar fundamental para el manejo analgésico; con el conocimiento de los neurotransmisores implicados en el fisiopatología del dolor y los mecanismo de acción de los analgésicos antiinflamatorios surge la analgesia multimodal (7). Se han desarrollado muchos métodos y medicamentos para evitar el dolor, en el caso del segundo y como sustento de la teoría de esta tesis sobre la eficacia de un método diferente a los analgésicos convencionales, un método de bloqueo es lo que plantea un modelo analgésico multimodal destinado a disminuir los riesgos asociados a la administración de opioides.

3.1.1. Neurofisiología del dolor

El dolor puede tener diversas clasificaciones:

Según su duración puede ser agudo o crónico (8).

Según su patogenia se clasifica (8):

- **Dolor nociceptivo:** somático o visceral. El primero se origina de tejidos blandos, músculos, piel, tendones o estructuras articulares; el segundo surge por estimulación de estructuras viscerales profundas.
- **Dolor neuropático:** periférico o central.
- **Dolor psicógeno.**

Tabla 1. Diferencias entre dolor agudo y crónico.

	<i>Dolor agudo</i>	<i>Dolor crónico</i>
<i>Mecanismo de producción</i>	Lesión súbita y corta	Lesión tisular crónica
<i>Temporalidad</i>	Menor de 6 meses	Mayor de 6 meses
<i>Sedación</i>	Puede ser deseable	Debe evitarse
<i>Duración de la analgesia</i>	Hasta que pase el episodio agudo	Todo el tiempo posible
<i>Administración de fármaco</i>	Pautada	Pautada
<i>Dosis y vía</i>	Estándar y parenteral	Individualizada y oral
<i>Medicación coadyuvante</i>	No suele requerir	Necesario
<i>Dependencia y tolerancia</i>	Rara	Frecuente
<i>Componente psicológico</i>	No importante	Determinante
<i>Estado emocional</i>	Ansiedad	Depresión

Fuente: adaptado de López *et al* (9).

El sistema nociceptivo es el responsable de detectar y procesar los estímulos dolorosos; el proceso de nocicepción tiene cuatro etapas (10):

- **Transducción:** los estímulos dañinos se convierten en señales eléctricas por parte de las terminaciones nerviosas periféricas.
- **Transmisión:** consiste en la propagación de las señales eléctricas desde los nervios periféricos hasta el asta posterior de la médula espinal.
- **Modulación:** ocurre en el asta dorsal, se inhibe o se amplifica el estímulo.
- **Percepción:** proceso de integración de los estímulos para crear una experiencia subjetiva de dolor.

La transmisión se compone de 2 vías, la ascendente la cual conduce la información desde la periferia y la descendente que transmite la información a través de la medula espinal hacia órganos reflejos (11).

El dolor posoperatorio agudo se considera de origen nociceptivo somático y se produce mediante dos mecanismos: lesión directa sobre las fibras nerviosas involucradas en la técnica quirúrgica o por liberación de péptidos endógenos que sensibilizan los nociceptores (8).

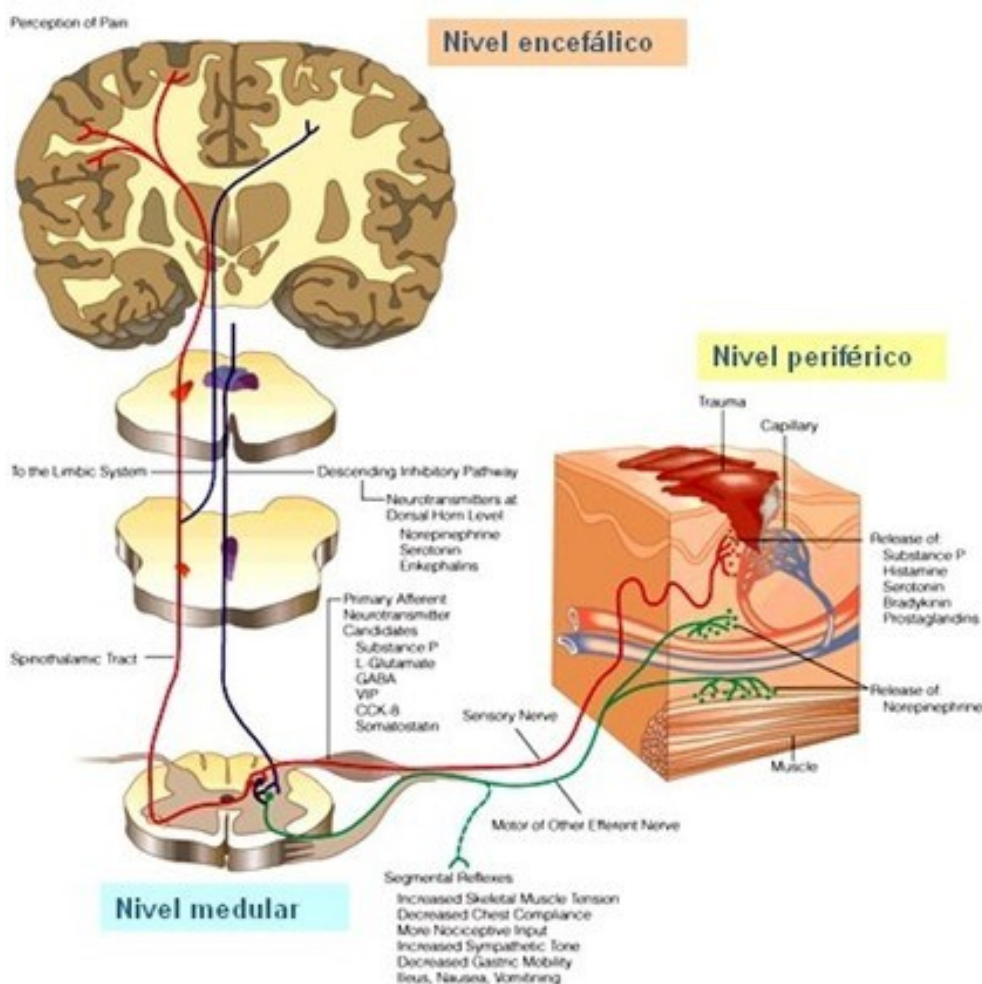


Figura 1. Vías del dolor.

Fuente: tomado de Romero *et al* (12).

Los nociceptores son receptores sensoriales que distinguen los estímulos inocuos y nocivos, son terminaciones periféricas de fibras aferentes; pueden ser cutáneos, músculo articulares y viscerales (10).

Los nociceptores de tipo mecanorreceptores A6 (mielínicos) y los receptores C polimodales amielínicos son nociceptores sensoriales involucrados en el dolor agudo (13). El dolor postoperatorio se origina por dos mecanismos: directo e indirecto, el primero por lesión de las terminales nerviosas y el segundo por liberación de sustancias algógenas. La

estimulación de los nociceptores y la producción de sustancias algogenicas como: prostaglandinas, potasio, sustancia P, bradiquininas, histamina y factores tisulares desencadenará sensibilización periférica que a su vez aumenta la sensibilidad de los nociceptores incrementando la permeabilidad de canales iónicos por acción de segundos mensajeros expresando proteínas que afectan la propiedades del nociceptor y la transmisión (13,14).

Además, también se involucra el fenómeno de sensibilización central el cual tiene lugar en las neuronas del asta posterior de la médula espinal generando el fenómeno *wind-up*, que genera liberación de Sustancia P y glutamato activando los receptoras lentos NK1 y AMPA rápidos generando despolarización en la neurona disminuyendo el umbral de excitación (13,14).

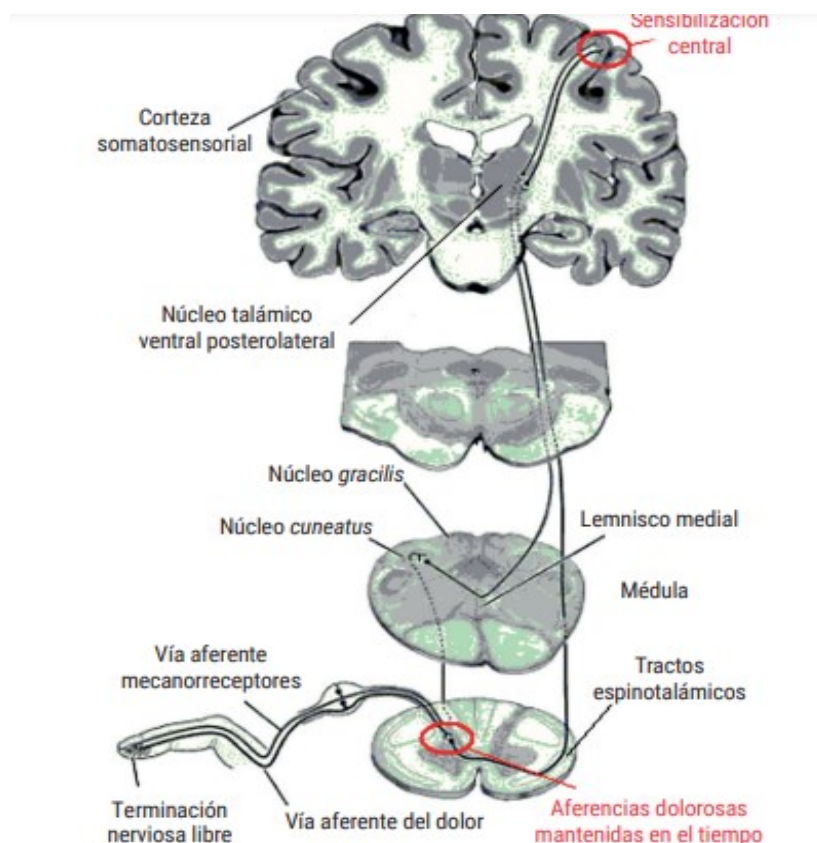


Figura 2. Fisiopatología del dolor.

Fuente: tomado de Romero *et al* (13).

3.1.2. Efectos fisiopatológicos de la respuesta al estrés

La respuesta al estrés secundaria al dolor desencadena activación del sistema nervioso simpático, incrementando la respuesta neuroendocrina y cambios inflamatorios (14).

El manejo del dolor posoperatorio tiene dos objetivos: lograr el confort en el paciente y evitar la morbimortalidad; son múltiples las repercusiones sistémicas que desencadena la respuesta al estrés las cuales se deben evitar en pro de mejorar la condición clínica de los pacientes (13).

Tabla 2. Repercusiones sistémicas causadas por el dolor.

Sistema	Efectos
Respiratorio	Disminución de la distensibilidad torácica y capacidad vital, hipoventilación, atelectasias e infecciones respiratorias.
Gastrointestinal	Incremento del tono de esfínteres y secreciones, íleo paraltico y emesis.
Metabólico	Incremento de cortisol, ACTH, ADH, hormona de crecimiento, glucagón, renina, aldosterona y catecolaminas; descenso de insulina, testosterona, retención de H ₂ O, hiperglicemia y cetonemia.
Cardiovascular	Hipertensión, taquicardia, incremento del trabajo miocárdico y de las resistencias vasculares periférica y fibrinólisis.
Hematológico	Incremento de la viscosidad sanguínea y agregación plaquetaria. Descenso de linfocitos T y B, monocitos y aumento de la actividad fagocítica

Fuente: adaptado de Romero *et al* (13).

3.1.3. Técnicas analgésicas

Con la llegada de los protocolos ERAS, se introdujo varias técnicas analgésicas como parte de una estrategia analgésica multimodal. La Sociedad Estadounidense del Dolor en las últimas directrices para el tratamiento del dolor posoperatorio, recomienda el uso de

analgesia multimodal haciendo referencia al uso de diferentes analgésicos y técnicas; centrándose en diferentes mecanismos de acción en el sistema nervioso periférico y/o central que se puede combinar con intervenciones no farmacológicas; puede tener efectos aditivos o sinérgicos y ser más eficaz para reducir el dolor en comparación con las intervenciones en monoterapia (15).

Existen diferentes técnicas para el manejo analgésico posoperatorio: analgesia endovenosa no opioide, opioide, controlada por el paciente, peridural y analgesia mediante bloqueo de nervios periféricos o interfaciales (15) .

3.1.3.1. Analgesia endovenosa no opioide

La administración de paracetamol y Antiinflamatorios no Esteroideos (AINES) se debe proporcionar a todos los pacientes sin contraindicaciones; están indicados para el manejo de dolor de leve intensidad; la administración parenteral elimina el proceso de absorción, por lo que fármaco alcanza rápidamente la concentración deseada (16).

El paracetamol tiene efectos antipiréticos y analgésicos; a través del metabolito N-araquinodil-fenol-amida (AM-404) inhibe la recaptura de anandamida a través de su efecto agonista sobre el receptor de potencial transitorio V1 (TRPV1), moviliza otros endocannabinoides e inhibe la Ciclooxigenasa (COX) y la formación de prostaglandina E. El paracetamol proporciona un efecto ahorrador de opioides en el 40% (16).

Los AINES tienen efectos analgésicos de débil a moderada intensidad, no producen depresión respiratoria, ni tolerancia ni dependencia física, tienen efecto techo; su mecanismo de acción se basa en inhibición periférica y central de la COX y disminución de la síntesis de prostaglandinas (8,13). Los AINES tipo anti-Cox 1 y 2 son los más utilizados, en nuestro medio el ketorolaco y ketoprofeno. Su eficacia analgésica está limitada por los efectos secundarios y la toxicidad a dosis altas; sus efectos secundarios son de naturaleza gastrointestinal y renal en proporciones variables (8,13,17).

3.1.3.2. Analgesia opiode

Los opioides se utilizan para el tratamiento del dolor de moderado a intenso, se da preferencia a los opioides débiles como el tramadol y la codeína. No tienen efecto techo, pero se asocian con efectos secundarios como depresión respiratoria, náuseas, vómitos, prurito, retención urinaria y estreñimiento. Actúan sobre varios receptores estereoespecíficos en los niveles presinápticos y postsinápticos del sistema nervioso central, la corteza cerebral, la corteza límbica y las neuronas preganglionares, provocando un bloqueo de la conductancia activa del sodio (18).

A través de la apertura de canales de potasio, cierre de los canales de calcio, disminución del potencial de excitación y los neurotransmisores excitatorios los opioides generan el efecto analgésico (8).

Los opioides fuertes son esenciales para el dolor intenso y requieren una estrecha vigilancia; pueden causar tolerancia e hiperalgesia (18).

3.1.3.3. Analgesia Intravenosa Controlada por el Paciente (PCA)

Este tipo de analgesia tiene diversas formas de perfusión: continua, PCA pura e infusión continua más PCA (8).

Su uso es explícito cuando se requiera administración parenteral; está indicada para pacientes que demanden analgesia por pocas horas y su función cognitiva se encuentre íntegra y sean mayores de 6 años; conduce a una mayor satisfacción del paciente en comparación con la administración intermitente de bolos de opioides (19).

3.1.3.4. Analgesia regional

Las técnicas analgésicas regionales proporcionan un control analgésico adecuado, reducen el consumo de opioides y los efectos secundarios derivados de su administración. Esta sección incluye analgesia epidural y bloqueo analgésico de los nervios periféricos.

- a. La analgesia peridural reduce el dolor dinámico e íleo en las cirugías

abdominales mayores, los principales factores para garantizar efectividad y seguridad en analgesia peridural son: indicación individualizada, preparación estandarizada con bajas dosis de anestésico local y opioides, seguimiento del efecto analgésico y los efectos secundarios, retirada precoz del catéter al iniciar la deambulación y manejo de reacciones adversas (20).

b. La analgesia regional periférica o bloqueos interfaciales es una técnica ideal para cirugía ambulatoria, estos permiten una recuperación rápida, control adecuado del dolor, reducen la incidencia de náuseas y vómitos posoperatorios y mejoran la satisfacción del paciente (11).

c. Infiltración de la herida

Durante la infiltración de anestésico local de acción prolongada, el anestésico local se inyecta directamente en la dermis o en el tejido celular subcutáneo. Los anestésicos más utilizados son la lidocaína, la procaína, la bupivacaína y la ropivacaína (21).

3.1.4. Mecanismo de acción de los bloqueos del plano interfacial

Los bloqueos del plano fascial se dirigen al espacio entre dos fascias, actualmente el mecanismo de acción continúa siendo controvertido; sin embargo, existen dos mecanismos de acción posibles. El primero es por efecto local sobre los nociceptores y neuronas en el plano fascial o compartimento muscular determinado por el volumen de anestésico local infundido; el segundo es por absorción vascular del anestésico local y su efecto en diferentes sitios distantes (22).

3.1.5. Escalas valoración de dolor

Existen escalas para evaluar la intensidad del dolor. Pueden ser categóricas o numéricas; la primera representa la magnitud del dolor (leve, moderado o intenso), mientras que la escala numérica asigna un número que determina la severidad del dolor. Dentro de las escalas se mencionan: Escala Visual análoga (EVA), Escala de Calificación Verbal (VRS),

escala verbal análoga (EVERA) y dolor facial revisada (FPS-R), las tres primeras escalas son las más utilizadas y se describen así (23):

- Escala Visual Análoga: consta de una línea horizontal de 10 centímetros, el borde izquierdo indica la presencia o ausencia de dolor y el borde derecho indica la intensidad más alta. El paciente marca un punto en la línea que indica la intensidad y la mide con una regla milimétrica. La intensidad se da en centímetros. Hasta 4 cm es leve, de 5 -7 cm es moderado y más de 7 cm es severa (24).



Figura 3. Escala visual análoga

Fuente: adaptado de Hospital Universitario de Fuenlabrada (25).

- Escala Numérica Verbal: Al dolor se le asigna una calificación utilizando un número entre 0 y 10: 0 significa ausencia de dolor y 10 el peor dolor imaginable (13).

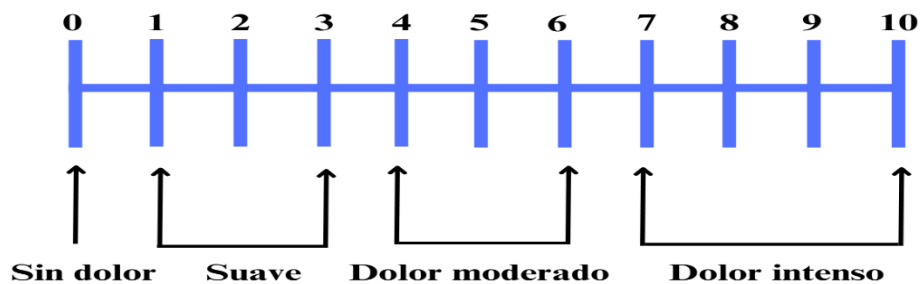


Figura 4. Escala numérica verbal.

Fuente: adaptada de Hospital Universitario de Fuenlabrada (25).

- Escala verbal análoga del dolor (EVERA) o escala descriptiva verbal: describe la intensidad del dolor: ausente, leve, moderado y severo (26).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) sugiere una progresión gradual en la escala analgésica, que debe implementarse adecuadamente para evitar el uso excesivo e inadecuado de opioides (27).

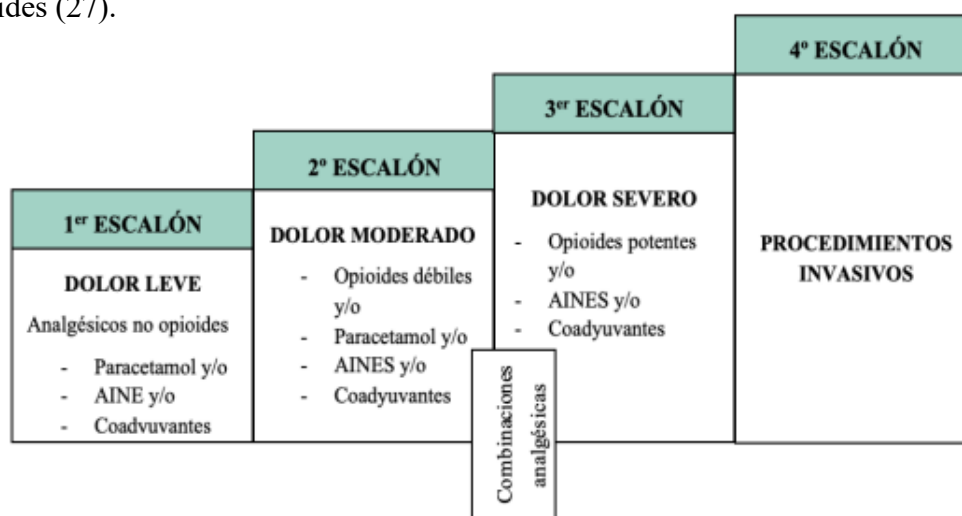


Figura 5. Escalera analgésica de la OMS

Fuente: tomado de Universidad Valladolid (28).

Nota: AINES: antiinflamatorios no esteroideos

3.1.6. Anatomía de la pared abdominal

Jermaine *et al.* Describen la pared abdominal como la que se encuentra limitada por la apófisis xifoides del esternón, los arcos costales, huecos iliacos y pubis en la pelvis; las estructuras que conforman la pared abdominal se agrupan en: piel y tejido celular subcutáneo, plano muscular, fascias, vasos sanguíneos y nervios (29).

El tejido celular subcutáneo consta de dos capas de tejido graso superficial y profundo cuyo límite está definido por tejido fibroso. El componente muscular anterior está conformado por los músculos rectos y su fascia; hacia la parte posterolateral de la pared anterior hay tres músculos: el oblicuo externo, el oblicuo interno y el transversal del abdomen (29). Se describen a continuación (30):

- Rectos abdominales: se extienden a lo largo de la pared abdominal anterior y están separados por la línea alba. Estos músculos surgen de la sínfisis y la cresta púbica insertándose en los cartílagos costales quinto, sexto y séptimo y en la apófisis

xifoides.

- **Músculo oblicuo externo:** es un músculo ancho y delgado que se origina en las ocho costillas inferiores, se abre en abanico caudalmente y entra en la apófisis xifoides, la línea alba y la parte anterior de la cresta ilíaca medialmente.
- **Músculo Oblicuo interno:** ancho y delgado ubicado profundamente al oblicuo externo, se origina en la fascia toracolumbar, los dos tercios anteriores de la cresta ilíaca y los dos tercios laterales del ligamento inguinal. Sus fibras están orientadas radialmente y penetran los extremos inferiores de las tres costillas inferiores y sus cartílagos costales, la apófisis xifoides, la línea alba y la sínfisis del pubis.
- **Músculo transverso del abdomen:** capa delgada de músculo ubicada profundamente al músculo oblicuo interno. Su origen se encuentra en la superficie de los seis cartílagos costales inferiores, la fascia lumbar, la cresta ilíaca y el tercio lateral del ligamento inguinal, y penetra en la apófisis xifoides, la línea alba y la sínfisis del pubis. Sus fibras se distribuyen horizontal y anteriormente .
- **Músculo piramidal:** Es un músculo triangular plano situado en el extremo inferior de la pared abdominal anterior. Surge en la rama suprapúbica entre la sínfisis y el tubérculo púbico, corre medialmente hacia arriba y se inserta en la línea alba.

Las fascias que forman la pared abdominal son (30):

- **Vaina del recto:** consiste en una aponeurosis ancha en forma de hoja. La aponeurosis se puede separar, pero se fusionará una vez que llegue a la línea media.
- **Fascia transversalis:** Se trata de una capa fibrosa que recubre la superficie interna del músculo transverso del abdomen y está separada del peritoneo por una capa de grasa peritoneal. Continúa con la fascia del diafragma, la fascia pélvica y la fascia pélvica.
- **Línea alba:** Se extiende desde la apófisis xifoides hasta la sínfisis del pubis.

Se define como la fusión de la aponeurosis de los músculos oblicuo externo, oblicuo interno y transverso del abdomen.

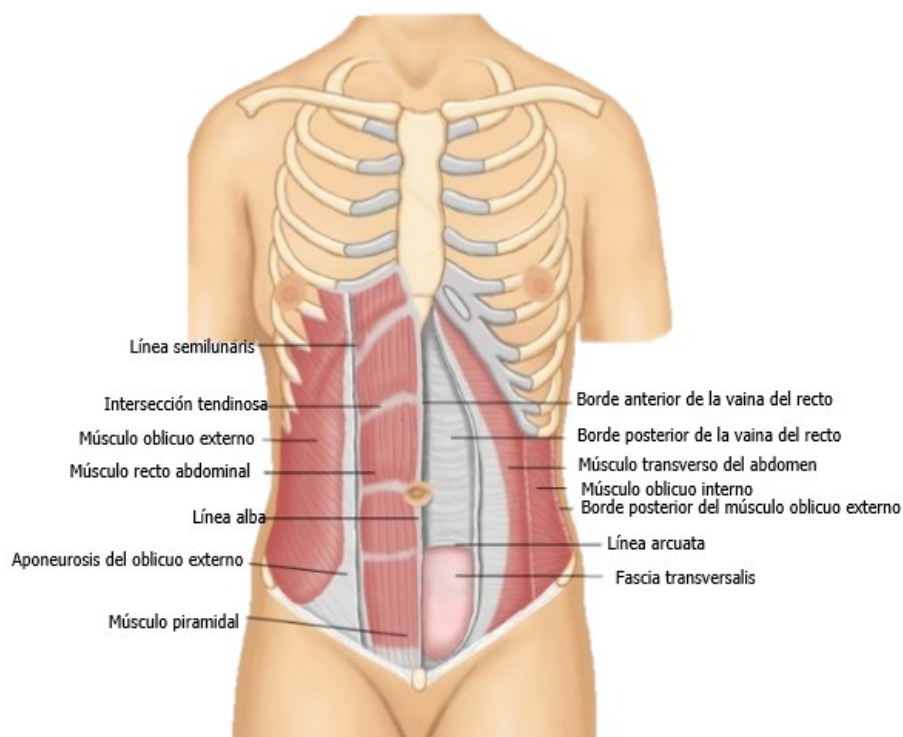


Figura.6. Anatomía de la pared abdominal.

Fuente: adaptada de UpToDate (29).

El peritoneo es una capa de tejido conectivo seroso que recubre la pared abdominal. La irrigación de la pared abdominal tiene componentes vasculares superficiales y profundos; el primero se localiza en el tejido subcutáneo e irriga los tejidos superficiales de la aponeurosis del oblicuo externo y la vaina del recto anterior. Los músculos y tejidos debajo de estas capas están irrigados por vasos sanguíneos (30).

El componente arterial profundo está dado por la arterias epigástricas inferiores y superiores, la arteria circunfleja profunda y la arteria musculofrénica. El componente superficial está formado por la arteria epigástrica superficial, la arteria púbica externa superficial y la arteria circunfleja superficial. El componente venoso sigue el flujo arterial y drena en los vasos subclavios e ilíacos externos. Los vasos linfáticos drenan hacia los ganglios linfáticos axilares anteriores, la cadena mamaria interna, los ganglios inguinales y

los ganglios ilíacos (31).

La inervación sensitiva del abdomen y peritoneo parietal surge de los nervios intercostales toracoabdominales (T7-T11), el nervio subcostal T12 y la rama ventral del nervio espinal L1. Los nervios intercostal y lumbar entran en la pared abdominal entre el músculo transverso del abdomen y el oblicuo interno y generalmente discurren en dirección caudal y medial (30).

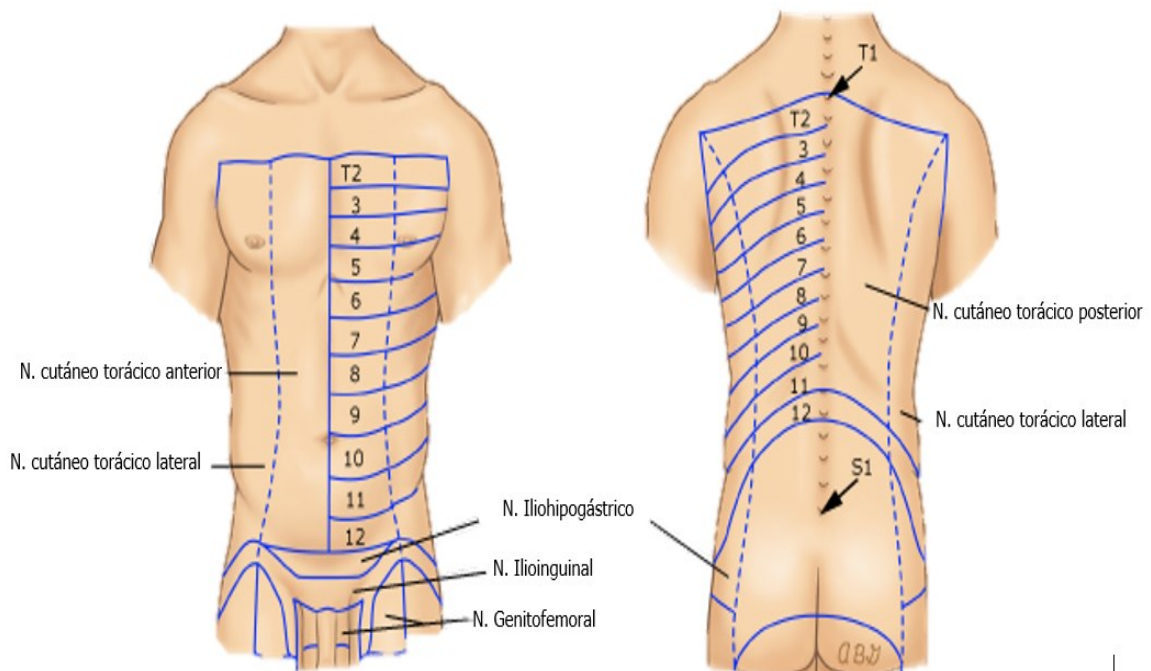


Figura 7. Distribución dermatomas de la pared abdominal

Fuente: adaptada de UpToDate (29).

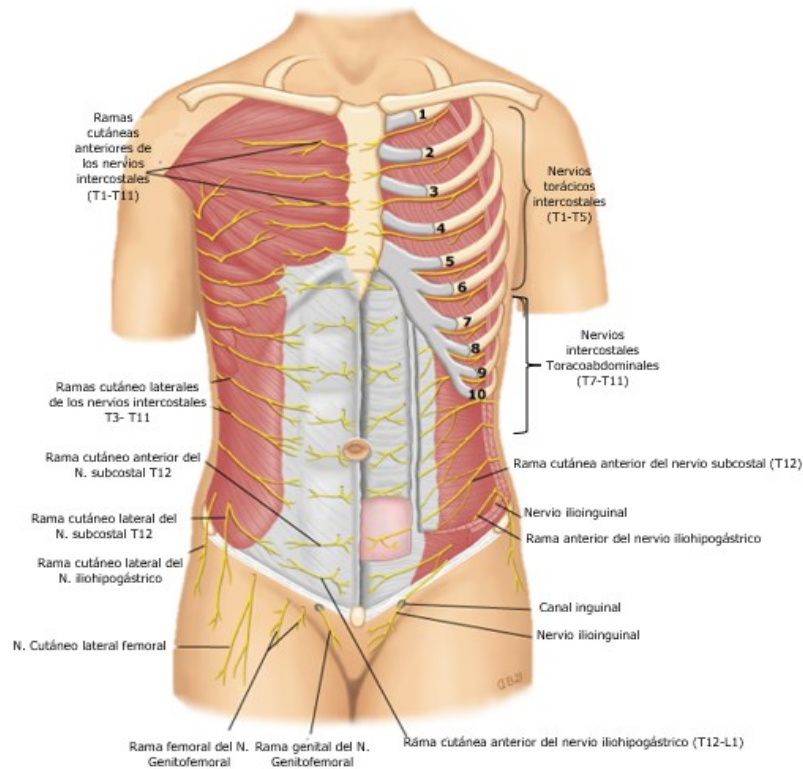


Figura 8. Inervación de la pared abdominal

Fuente: adaptada de UpToDate (29).

3.1.7. Ultrasonografía

Es una técnica de diagnóstico basada en la acción de ondas ultrasónicas (mecánicas) principalmente longitudinales, que se originan a partir de las vibraciones de cristales piezoeléctricos y se propagan a través de los tejidos corporales. Su frecuencia está entre 20.000 ciclos/segundo o 20 kilohercios (20 KHz) (32).

Los principios básicos de la tecnología de ultrasonido incluyen frecuencia, longitud de onda y velocidad. La frecuencia se refiere al número de ciclos por segundo. La longitud de onda es la distancia de propagación que cubre un ciclo completo y la velocidad depende de la densidad y claridad del medio (33). Cuando se utiliza ultrasonido, hay dos modos: modo B y modo M. El modo M es un examen bidimensional que muestra imágenes a lo largo del tiempo, con alta resolución y adecuado para caracterizar el movimiento. El modo B permite la creación de imágenes 2D (33).

Los transductores de ultrasonido contienen cristales piezoeléctricos que permite emitir y recibir ondas de sonido, existen 3 tipos de transductores: lineal, sectorial y convexo. El transductor lineal emite frecuencias entre 5 a 13 MHz, se usa para evaluar estructuras superficiales menores a 7 centímetros de profundidad; los transductores convexo y sectorial emiten frecuencias entre 1 a 5 MHz y se usan para evaluar estructuras profundas; el convexo evalúa estructuras abdominales y el sectorial evalúa estructuras cardiacas (34).

Las estructuras anatómicas mediante ultrasonografía se observan en escala de grises y se clasifican según Diaz Rodríguez en (33):

- Hiperecogénica o hiperecoica: Se producen ecos de alta intensidad y se observa una imagen reflectante blanca. Los ejemplos típicos incluyen huesos y cicatrices.
- Hipo ecogénica o hipoecoica: Tiene pocos ecos, baja intensidad, baja reflectancia y es de color gris. Características del músculo normal.
- Isoecogénica o isoecoica: tiene la misma ecogenicidad que otra estructura.
- Homogénea o heterogénea: expresa distribución de ecos.
- Anecoica: no produce eco porque no tiene fase interna. Se encuentra a menudo en líquidos y se caracteriza por una imagen negra intensa.

3.1.8. Anestesia general

La anestesia general es la estrategia comúnmente usada en un sin número de procedimientos quirúrgicos e implica la administración de fármacos para generar analgesia, amnesia, estado de inconsciencia, relajación muscular, bloqueo autonómico y sensorial de las respuestas a la estimulación quirúrgica nociva, manteniendo estabilidad fisiológica (35). La anestesia general se desarrolla en cuatro etapas según la clasificación de Guedel; con una profundidad creciente desde la etapa 1 a la 4 (36):

- Etapa 1: se describe como la etapa de la inducción.

- Etapa 2: se caracteriza por desinhibición, delirio, pérdida del reflejo de las pestañas, hipertensión y taquicardia, se conservan los reflejos de la vía aérea.
- Etapa 3: anestesia quirúrgica, es el objetivo para los procedimientos quirúrgicos, se caracteriza por cese de los movimientos oculares y depresión respiratoria.
- Etapa 4: sobredosis.

La anestesia general se realiza en tres fases: inducción, mantenimiento y emersión. La inducción se puede lograr con el uso de fármacos intravenosos y/o inhalatorios; el agente hipnótico sedante a seleccionar según la condición clínica del paciente puede ser propofol, etomidato o ketamina, con una agente intravenoso adyuvante tipo opioide, lidocaína y/o benzodiacepina, con un bloqueador neuromuscular; durante esta fase se debe asegurar la vía aérea mediante intubación orotraqueal o con el uso de dispositivos supraglóticos. La segunda fase corresponde al mantenimiento, generalmente se emplea técnica de inhalación primaria o con el advenimiento de la anestesia total intravenosa puede ser una opción segura. La última etapa corresponde a la emersión con retorno de la conciencia y movimiento al final del procedimiento quirúrgico tras la suspensión de agentes anestésicos y reversión de efectos residuales de los bloqueadores neuromusculares (36,37).

3.1.9. Colelitiasis

La colelitiasis es la presencia de litos en el interior de la vesícula biliar o en los conductos biliares. La incidencia de colelitiasis ha incrementado en los últimos años, siendo una condición común en la población general, con prevalencia de 10-15% en poblaciones caucásicas y hasta 70% en indios americanos, siendo una de las enfermedades hepatobiliares con mayores costos socioeconómicos (38). En México la prevalencia se estima en de 14,3%; 20% en hombres y 40-50% en mujeres (39).

Alrededor del 80% de los pacientes puede cursar asintomáticos; pero el 10-25%

desarrollan síntomas como cólico biliar o colecistitis aguda y 1-2% desarrollan complicaciones mayores; el síntoma más común es el cólico biliar, caracterizado por dolor intermitente en el cuadrante superior derecho. También puede localizarse en el epigastrio e irradiarse a la escápula ipsilateral (40).

Los factores de riesgo para el desarrollo de colelitiasis son: sexo femenino, edad mayor a 40 años, obesidad, pérdida rápida de peso, el tabaquismo y diabetes tipo II (41).

3.1.10. Colecistectomía laparoscópica

La colecistectomía es el procedimiento quirúrgico más común en el mundo. Consiste en extirpar la vesícula biliar, está indicada para patologías como colecistitis y colelitiasis (42,43).

En 1882 Carl Langebuch realizó la primer colecistectomía abierta; fueron necesarios 100 años para que se introdujera la técnica laparoscópica y, en 1980 el Dr. Erich Muhe realizó la primer colecistectomía por vía laparoscópica (44). Desde 1992 el Consenso de Bethesda considera este abordaje quirúrgico como el *Gold Estándar* para el tratamiento de la colelitiasis ya que implica menor dolor posoperatorio, una recuperación rápida y cicatrices mínimas (44).

A nivel nacional la colecistectomía laparoscópica se realiza con mayor frecuencia en el mujeres (80,5%) y hombres (19,55%), con edad promedio de 41 años; el 70% de las indicaciones de colecistectomía corresponden a: cólico biliar o la colecistitis aguda (42,44).

Se recomienda que el paciente esté bajo anestesia general para realizar este abordaje quirúrgico (45). Primero, se realiza una incisión en la piel por encima del ombligo y a través de disección se llega a la línea alba; mediante tracción se levanta la piel y se inserta la aguja de Veres o el trocar de 10 mm a través del cual se insufla el CO₂ (45,46).

Una vez conseguido el neumoperitoneo, se colocan tres trócares a nivel de la línea media, línea medio clavicular y línea axilar anterior siguiendo una línea recta imaginaria

correspondiente a una incisión quirúrgica abierta tradicional (45,46).

Luego se debe colocar al paciente en posición de Trendelenburg invertida y lateral izquierda, se disecciona el revestimiento en el triángulo de Calot; se identifica el conducto cístico, se emplean dos clips proximales y dos clips distales para clampeo y se procede a cortar, posteriormente se identifica la arteria cística y se liga con hemoclips; finalmente se disecciona la vesícula biliar del lecho hepático, se extrae y se procede al cierre de la pared abdominal (45,46).

La técnica laparoscópica no está exenta de complicaciones, que se ha demostrado que son del 0,5-6% en comparación con la técnica abierta. Pueden ocurrir complicaciones intraoperatorias y posoperatorias; en la primera destacan lesión intestinal o vascular al insertar los trocares. Las complicaciones posquirúrgicas inmediatas se dividen en leves, moderadas o severas; se requiere una intervención mínima para resolver las complicaciones leves, siendo infección de sitio quirúrgico y el seroma son las más frecuentes (46).

La hemorragia posquirúrgica, la hernia incisional o la fistula biliar son las complicaciones moderadas más comunes y requieren intervención para su resolución utilizando antibioticoterapia, reintervención quirúrgica o transfusión, finalmente las complicaciones severas pueden provocar falla multiorgánica y requerir tratamiento inmediato, la más comunes son la lesión de las vías biliares o lesión vascular de la vía biliar (44).

3.1.11. Bloqueo del plano transversal del abdomen (TAP)

El bloqueo del plano transversal del abdomen se realizó por primera vez en 2001 por el Dr. Raffi guiado por referencias anatómicas mediante el triángulo de Petit; en el 2006 O'Donnell introduce el término bloqueo del plano transversal del abdomen y propone una técnica de doble chasquido para identificar el plano entre la proyección fascial del músculo oblicuo externo y el músculo oblicuo interno y entre los músculos interno y transversal del abdomen; posteriormente el Dr. Hebbbar en el 2007 describe el bloqueo TAP guiado por

ultrasonografía, localizando el transductor entre el reborde costal y la cresta iliaca e insertando la aguja en plano (47).

El bloqueo TAP es un bloqueo periférico que actúa sobre los nervios de la pared abdominal anterior, proporcionando analgesia desde la piel hasta el peritoneo parietal y provocando pérdida de sensibilidad desde la apófisis xifoides hasta la sínfisis del pubis (48). Es parte de un manejo multidisciplinario para el dolor postoperatorio en cirugías abdominales y ginecológicas donde se realizan incisiones por debajo de la línea media (48).

3.1.11.1. Indicaciones bloqueo plano transverso del abdomen

Dentro de las indicaciones para realizar bloqueo del plano transverso del abdomen incluyen: cesárea, colecistectomía, histerectomía, resección colorrectal, apendicectomía, plastias inguinales, prostatectomía y cirugía bariátrica (49).

3.1.11.2. Técnica bloqueo TAP

Se describe tres abordajes para el bloqueo TAP: subcostal, lateral o axilar medio y dual. Se pueden realizar por referencias anatómicas sin embargo conlleva a mayor riesgo de fallas y complicaciones; por lo cual en la actualidad se realizan mediante ultrasonografía con un transductor de alta frecuencia (5-10MHZ) con una profundidad de 3 a 6 cm (50).

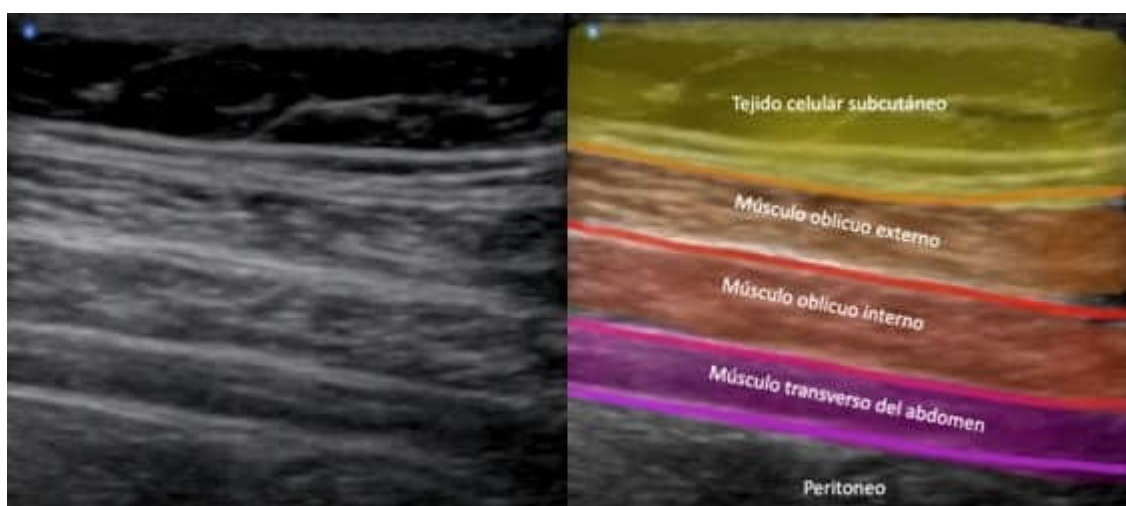


Figura 9. Sonoanatomía del TAP

Fuente: tomado de Anestesia y cuidado intensivo (51).

3.1.11.2.1. Bloqueo TAP subcostal

El bloqueo TAP subcostal radica en el depósito de anestésico local en el plano transverso del abdomen inferior y paralelo al margen costal para extender el bloqueo sensorial a los dermatomas abdominales T7 (50):

a. Técnica:

- Colocar el transductor en una orientación axial debajo del proceso xifoides.
- Identificar los músculos rectos anteriores bilaterales con la línea alba entre ellos.
- Girar el transductor y desplazarse lateralmente, paralelo al margen costal.
- Realizar una exploración preliminar de medial a lateral para identificar la anatomía, evaluar la visualización por ultrasonido y planificar el enfoque y el objetivo de la aguja. Identificar el músculo recto anterior, el músculo transverso del abdomen debajo de él y moviéndose lateralmente, el oblicuo externo seguido de los músculos oblicuos internos.
- Insertar una aguja de bloque de calibre 20 a 22, de 80 a 120 mm, en el plano del transductor, en una dirección de lateral a medial (o de medial a lateral).
- Para TAP subcostal medial a la línea semilunar, coloque la punta de la aguja en el plano entre la vaina del recto posterior y el músculo transverso del abdomen, medial a la línea semilunar, después de la aspiración negativa, inyecte de 2 a 3 mL de anestésico local o solución salina, visualizando la separación de la vaina del recto posterior y el transverso del abdomen.
- Para bloqueos TAP subcostal lateral a la línea semilunaris, coloque la punta de la aguja en el plano entre el músculo oblicuo externo y el transverso del abdomen después de la aspiración negativa, inyecte 2 a 3 mL de anestésico local o solución salina, visualizando la separación del oblicuo externo y el transverso del abdomen.

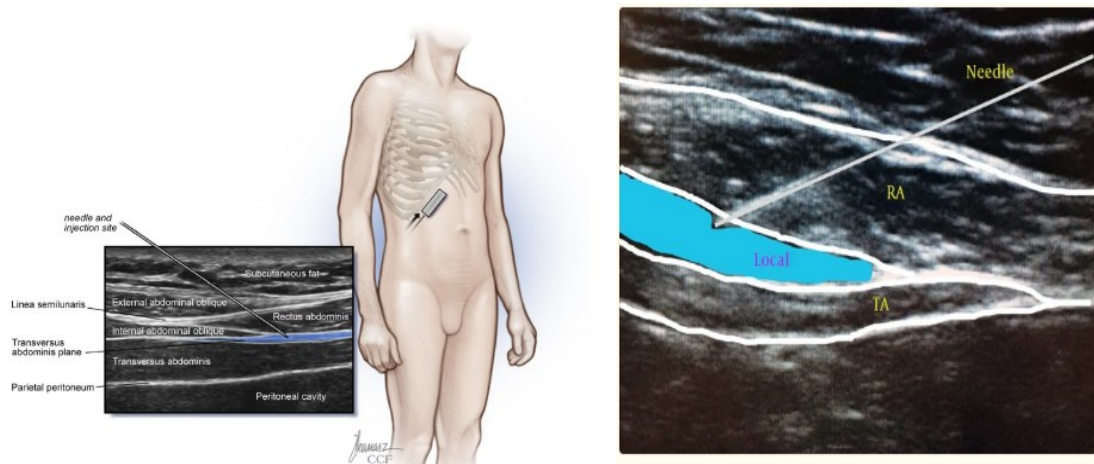


Figura 10. Abordaje bloqueo TAP subcostal

Fuente: tomado de UpToDate (52).

3.1.11.2.2. Bloqueo TAP lateral

El bloqueo TAP lateral genera mayor eficacia analgésica en las metámeras T10-T12 (53):

a. Técnica:

- Colocar el transductor en una orientación axial en la línea media justo encima del ombligo.
- Localizar los músculos rectos abdominales bilaterales y la línea alba entre ellos.
- Mover el transductor lateralmente a la línea axilar media, visualizando la línea semilunaris, seguida de los músculos oblicuo interno y oblicuo externo laterales a ella, y finalmente los músculos oblicuos y transversos del abdomen.
- Con el transductor localizado en la línea medioaxilar, entre la cresta ilíaca, se inserta una aguja de calibre 20 a 22, de 80 a 120 mm, en el plano con un abordaje de lateral a medial.
- Ubicar la punta de la aguja en el plano entre el oblicuo interno y el transversos del abdomen, realizar aspiración negativa e inyectar de 2 a 3 mL de anestésico local

o solución salina, visualizando la hidrodissección entre el e oblicuo interno y el transverso del abdomen.

- Después de la aspiración negativa, inyecte de 20 a 30 mL de anestésico local con incrementos de 5 mL, con aspiración intermitente entre inyecciones, visualizando la extensión dentro del plano transverso del abdomen.

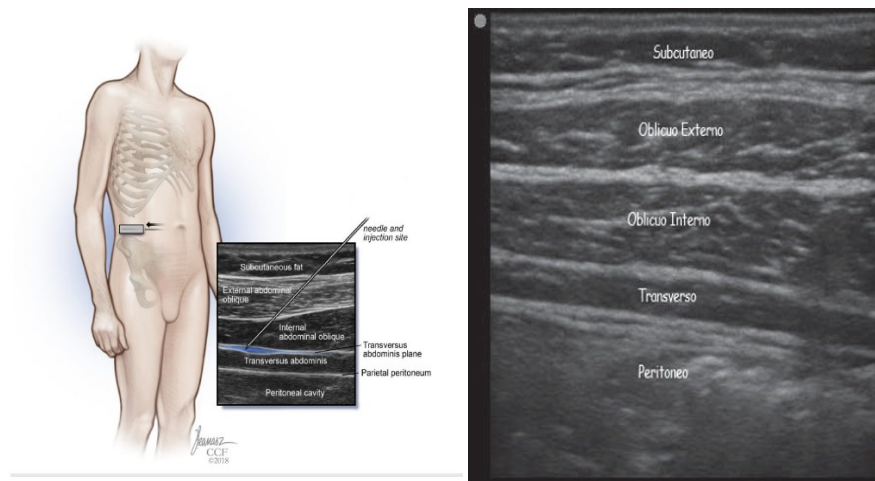


Figura 11. Abordaje bloqueo TAP lateral

Fuente: tomado de UpToDate (52).

Dado las limitaciones de la extensión de los bloqueos laterales y subcostales aislados, se propone el bloqueo dual, que se basa en la administración en 4 puntos, combinando el TAP subcostal y lateral (48). Para esta técnica se coloca el transductor paralelo al margen costal, con inserción de la aguja en la línea axilar anterior, seguida por el avance de la aguja de lateral a medial y avanzando a lo largo del margen costal hasta un punto medial a la línea semilunaris, después de la inyección subcostal dentro del transverso del abdomen justo lateral a la línea semilunaris, el transductor se coloca en paralelo a la cresta iliaca, la aguja se retira y se redirige hacia la sínfisis púbica y se avanza a lo largo del borde superior del ligamento inguinal (48).

3.1.11.3. Anestésicos utilizados en el bloqueo TAP

Los anestésicos utilizados con mayor frecuencia para el bloqueo TAP son los anestésicos de tipo amida como la bupivacaina lisosomal al 0,25% y la ropivacaína 0,2 -0.375%; ya que

su duración se puede prolongar de 6 a 8 horas con el uso de coadyuvantes. La eficacia analgésica se base en administración de un volumen adecuado, de modo que se recomienda usar 15-20 ml por cada lado (48).

Tabla 3. Anestésicos usados en bloqueo de nervios periféricos.

<i>Anestésico</i>	Inicio(minutos)	Duración de la analgesia(horas)	Dosis máxima(mg/kg) sin/ con epinefrina
<i>Lidocaína al 2%</i>	10 a 20	8	4.5/7
<i>Mepivacaína al 1,5%</i>	10 a 20	10	5/7
<i>Ropivacaína al 0,2%</i>	15 a 30	16	3/3.5
<i>Ropivacaína al 0,5%</i>	15 a 30	24	3/3.5
<i>Bupivacaína al 0,25%</i>	15 a 30	26	2.5/3
<i>Bupivacaína al 0,5% (+ epinefrina)</i>	15 a 30	30	2.5/3

Fuente: adaptada de UP to Date (52)

3.1.11.4. Complicaciones del bloqueo plano transversal del abdomen

Las complicaciones asociadas con el bloqueo de TAP se deben a los efectos adversos de los anestésicos locales o de la aguja. Aunque es poco frecuente, pueden producirse hematoma de la pared abdominal, lesión visceral, ruptura peritoneal, bloqueo transitorio del nervio femoral y toxicidad sistémica (47).

3.2. Antecedentes específicos

Para la ejecución de cualquier intervención quirúrgica deben realizarse con anterioridad una serie de pasos y revisiones de manera que todos los métodos conduzcan a la precisa y completa recuperación del paciente. El manejo del dolor preoperatorio influye directamente en los procedimientos que a su vez se reflejarán en el dolor postoperatorio y en el manejo de este, el cual es variable en cada paciente y según la intervención a la que se somete, puede tener un impacto positivo o negativo en la evolución del paciente.

El manejo inadecuado del dolor posoperatorio en colecistectomía laparoscópica genera insatisfacción en el paciente, retraso en el alta hospitalaria y probabilidad de desarrollar dolor crónico; no existe un consenso claro sobre la mejor estrategia para el manejo de dolor agudo posoperatorio secundario a colecistectomía laparoscópica (54).

El TAP se ha convertido en una de las estrategias para el manejo multimodal en las cirugías de pared abdominal reduciendo el consumo de opioides intraoperatorios y de rescate para analgesia posoperatoria como se da a conocer en el transcurso de los estudios a mencionar (49).

Duncan y *et al.* realizaron una revisión sistemática para evaluar la seguridad y eficacia del TAP en todos los entornos clínicos, comparándolos con comparadores activos (atención estándar) e inactivos (placebo); dando a conocer los siguientes resultados: “TAP tiene un perfil de seguridad consistente con todos los comparadores con respecto a la aparición de náuseas (OR = 1,07) y vómitos (OR = 0,81). El bloqueo TAP redujo el consumo de morfina [DM = 13,05, IC 95 % (8,33, 51,23)] y retrasó el tiempo hasta la analgesia de rescate [DM = 123,49, IC 95 % (48,59, 198,39)]”; igualmente el dolor posoperatorio dentro de las 24 horas se redujo. Conclusión: el bloqueo TAP es un procedimiento seguro y eficaz (55).

En el 2021 la Dra. Nolasco realizó un estudio observacional, longitudinal en 20 pacientes sometidos a la laparotomía exploratoria, ASA I- II, la aleatorización se realizó en 2 grupos

n=10, el grupo 1 recibió a anestesia general con analgésicos estándar (paracetamol y ketorolaco) y el grupo 2 recibió anestesia general con bloqueo TAP con ropivacaína a 0,3% un total de 15 ml. La eficacia analgésica se evaluó mediante la escala numérica del dolor a las 0.5, 1, 2, y 4 horas posoperatorias. Este estudio concluyó que la analgesia posoperatoria mediante el uso del bloqueo TAP con ropivacaína es eficaz $p < 0.05$ en los pacientes sometidos a laparotomía exploratoria (56).

Un metaanálisis investigó la eficacia analgésica del TAP en pacientes adultos sometidos a cirugía de la pared abdominal; se incluyeron noventa estudios y el resultado primario fue el consumo acumulativo de morfina intravenosa seis horas después de la cirugía, como resultados secundarios se evaluaron las puntuaciones de dolor en reposo y durante el movimiento a las 6 y 24 horas posquirúrgicas, el consumo de morfina intravenosa acumulada a las 24 horas posquirúrgicas, requerimiento de analgesia de rescate, incidencia de dolor posoperatorio, náuseas y vómito posoperatorio. El bloqueo TAP guiado por ultrasonografía reduce el consumo de morfina a las 6 horas después de procedimiento quirúrgico: 6 mg a [IC] del 95%; $P < 0,00001$; reducción de la severidad del dolor en reposo y movimiento a las 6 horas, sin diferencias significativas en la incidencia de náuseas y vómito posoperatorios. El estudio concluyó que el bloqueo TAP guiado por ultrasonido tiene efectos analgésicos posoperatorios modestos después de laparotomía o laparoscopia y cesárea (57).

En la tesis titulada “bloqueo del plano transversal del abdomen guiado por ultrasonido y su contribución en el manejo del dolor postoperatorio tras cirugía abdominal en el Hospital de Clínicas Pichincha”; la Dra. Gonzales Jiménez ejecutó un estudio observacional en 31 pacientes sometidos a cirugía de pared abdominal bajo anestesia general, ASA I-III; el 80,6% fueron sometidos a cirugía abierta y 19,4% vía laparoscópica. Las puntuaciones del dolor se determinaron mediante VRS y VAS con los siguientes resultados: 80,6% no presentó dolor, dolor leve 12,9%, y moderado en un 6,5%. Después de 6 horas el 51,6 % no presentó dolor,

38,1 % dolor leve y 9,7% dolor moderado; la distribución de la intensidad del dolor a las 12 horas fue la siguiente: 25,8% ningún dolor, 64,5% leve y 9,7% moderado; a las 24 horas: ninguno: 16,1%, leve 74,4% y moderado 6,5%; el 83,9% de los requirió AINES y el 3,2% opioides. Este estudio concluyó que TAP es una técnica eficaz y segura para el manejo de dolor posoperatorio en cirugías abdominales (58).

En el 2021 la Dra. García Núñez realizó un estudio doble ciego, ambiespectivo para evaluar la eficacia analgésica del bloqueo TAP en cirugía laparoscópica; 49 pacientes fueron divididos en 3 grupos, evaluando la escala EVA a las 6, 12 y 24 horas posoperatorias. Grupo A: 18 pacientes se le administro Bupivacaina 0.25%, grupo B: 15 pacientes se les administro Ropivacaína 0.35% y un grupo control con 16 pacientes sin intervención. La evaluación EVA no encontró diferencias estadísticamente significativas entre el uso de ropivacaína *versus* bupivacaina en la valoración de EVA; el grupo control presentó puntuación EVA mayor (59).

Ribero *et al*, realizaron una revisión sistemática para evaluar las diversas técnicas analgésicas pos colecistectomía laparoscópica encontrando que el uso de ketorolaco 1 mg/kg IV mostró peores puntuaciones de dolor agudo y mayor requerimiento de opioides de rescate; el uso de paracetamol redujo significativamente la intensidad del dolor sin mostrar reducción en la administración de opioides de rescate; sin embargo los bloqueos interfaciales redujeron las puntuaciones de dolor agudo y requerimiento de opioides, siendo de mayor efectividad el bloqueo TAP mediante abordaje subcostal (54). Al no existir un consenso claro sobre el manejo analgésico poscolecistectomía se sugiere individualizar a los pacientes.

Hallazgos similares al anterior se dieron en un ensayo de control prospectivo, aleatorizado, doble ciego que evaluó la técnica analgésica más eficaz para colecistectomía laparoscópica mediante la escala EVA y resultados secundarios requerimiento de opioides intraoperatorios y consumo de opioides en las primeras 24 horas. 81 pacientes fueron

aleatorizados en 3 grupos: grupo A recibió analgésica clásica con opioides intravenosos, el grupo B se le realizó bloqueo TAP subcostal con bupivacaína 0,25% y el grupo C infiltración en los sitios de inserción de los trocares con bupivacaína 0,25%, todos los pacientes recibieron paracetamol 1 gramo intravenoso y petidina 25 mg. Concluyeron que el bloqueo TAP es la técnica analgésica más eficiente en comparación con infiltración local y endovenosa, además redujo consumo de opioides intra y posoperatorios $p < 0,05$ (60).

En el Hospital Juárez de México se realizó un estudio comparativo, aleatorizado y prospectivo en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica para evaluar la eficacia de bloqueo TAP *versus* infiltración en los sitios de inserción de los trocares. 2 grupos de 15 pacientes cada uno se realizó bloqueo TAP de 4 puntos o infiltración periportal con un volumen total de 20 ml de ropivacaína 2% en ambos grupos. Evaluaron EVA a las 6, 12 y 24 horas, encontrando que el EVA fue menor en el grupo TAP $p < 0,05$, especialmente a las 24 horas $p = 0.002$, el requerimiento de analgesia de rescate fue ligeramente menor en el grupo TAP (61).

Igualmente Yildirim *et al.* evaluaron EVA en diferentes tiempos posquirúrgicos a los 5, 15, 30 minutos y 1, 4, 6, 12 y 24 en colecistectomías laparoscópicas; comparando diferentes anestésicos locales para el bloqueo TAP, realizaron un ensayo comparativo con bupivacaína y levobupivacaína: 52 participantes fueron aleatorizados en 2 grupos, el grupo B recibió 30 ml de bupivacaína al 0,25% y el grupo L 30 ml de levobupivacaína 0,25%; todos los pacientes recibieron 1 gramo de paracetamol intravenoso al término de la cirugía. Los resultados concluyeron que no hay diferencias estadísticamente significativas en la severidad del dolor con el uso de TAP y diversos anestésicos locales (62).

En el Hospital Medicabil en Turquía se realizó un estudio para evaluar a eficacia del Bloqueo TAP bilateral guiado por laparoscopia en colecistectomía. Los pacientes de 18-70 años fueron aleatorizados en 4 grupos $n = 40$. EL grupo 1 de analgesia estándar se le realizó

bloqueo TAP e infiltración de los puertos con solución salina, el grupo 2 recibió el bloqueo con solución salina e infiltración de puertos con bupivacaína, el grupo 3 bloqueo TAP unilateral asistido por laparoscopia e infiltración de solución salina en el sitio de los puertos y el grupo 4 bloqueo TAP con bupivacaína bilateral e infiltración con solución salina en el sitio de los puertos. Se evaluó EVA 1, 3, 6, 12 y 24 horas en reposo y durante la tos, la necesidad de opioides, la presencia de náuseas y vómitos y las puntuaciones de satisfacción, encontrando que EVA fue menor en el grupo 4 (63).

Uzunay *et al.* compararon el bloqueo TAP guiado por laparoscopia *versus* ultrasonografía en colecistectomía laparoscópica, evaluando dolor posoperatorio, náuseas y emesis, duración del bloqueo y función intestinal. 60 pacientes fueron aleatorizados en 2 grupos para recibir TAP mediante laparoscopia o ultrasonografía. El bloqueo TAP se realizó posterior a la intubación administrando bupivacaína 20 ml al 0,25%. Todos los pacientes recibieron tramadol 1 mg/kg antes de la extubación; la eficacia analgésica se la evaluó mediante la escala EVA a las 6, 24 y 48 horas, las diferencias respecto a la puntuación EVA no fueron estadísticamente significativas en ninguna de las mediciones; concluyendo que el bloqueo TAP guiado por laparoscopia es un método alternativo eficaz, más rápido y fácil de realizar que el bloqueo guiado por ultrasonido (64), hallazgos similares reseñó Wong *et al.* que evidenció que no existen diferencias significativas entre el requerimiento de opioides y las puntuaciones en las escalas de dolor entre los bloqueos TAP administrados por guía laparoscópica *versus* guiado por ultrasonido (65).

Un estudio de cohorte, analítico y prospectivo comparó la analgesia posoperatoria del bloqueo TAP *versus* irrigación del lecho quirúrgico con ropivacaína 0,5%; un total de 86 pacientes ASA II y III, fueron aleatorizados en 2 grupos. El grupo A recibió bloqueo TAP con ropivacaína 0,5% y el grupo B irrigación del lecho quirúrgico, se evaluó el dolor a las 2, 4 y 8 horas, los pacientes del grupo B presentaron ENA mayor $p < 0,001$ y requirieron

analgesia de rescate 31,4% en comparación con 5,4% del grupo A $p < 0,001$, demostrando que el bloqueo TAP tiene mayor eficacia para el manejo de dolor posoperatorio en colecistectomía laparoscópica (66).

Ladanyi *et al.* realizaron una revisión retrospectiva para evaluar la eficacia y seguridad del bloqueo TAP de 4 puntos guiado por laparoscopia. Un total 116 pacientes fueron sometidas a cirugía ginecológica; las variables fueron: edad media 40,65 años, índice de masa corporal (IMC) medio 35.4Kg/m², diagnósticos preoperatorios: dolor pélvico 60,3%, dismenorrea 30,2 % y endometriosis 24%. El bloqueo TAP se realizó después de la inducción anestésica y de la colocación de un trocar para la cámara laparoscópica, se utilizaron bupivacaina liposomal y 20 ml de bupivacaina al 0,5 % mezclada con solución salina. El 70.7 % de los pacientes egresaron a su domicilio el día de la cirugía y el 29,3% tuvo requerimiento de manejo intrahospitalario de los cuales el 20,6% fue para manejo analgésico, representando el 6% del total de la muestra. Se concluyó que el bloqueo TAP bajo visualización laparoscópica es seguro y eficaz para reducir el dolor posoperatorio y es un componente esencial de los protocolos ERAS (67).

Abdel *et al.* realizaron un ensayo aleatorizado, controlado doble ciego para evaluar la eficacia analgésica de 2 dosis diferentes de morfina en el bloqueo TAP ecoguiado a nivel subcostal bilateral en cirugías abdominales electivas bajo anestesia general. La muestra estuvo compuesta por 90 pacientes con edades entre los 18 a 60 años, ASA I-II e IMC < 30 Kg/m². Se les administró 20 ml de bupivacaina al 0,5 % (grupo B) sola o combinada con 10 mg de morfina (grupo BM10) o 15 mg de morfina (grupo BM15). El resultado primario fue la escala de calificación verbal del dolor (VRS) a las 2, 4, 6, 12 y 24 horas. Este estudio concluyó: En comparación con el grupo B, el grupo BM10 y BM15 mostraron significativamente menor puntuaciones VRS postoperatorias en reposo y durante la tos. Los pacientes del grupo BM15 tenían puntuaciones VRS más bajas a las 24 horas del

postoperatorio en reposo ($P = 0,034$) y durante la tos ($P = 0,040$), en comparación con grupo BM10, sin diferencia significativa en otros puntos de tiempo. El tiempo medio hasta la primera solicitud para la PCA de nalbufina fue de 10 horas (rango, 6-12 horas) en grupo B *versus* 15 horas (8-18 horas; $P = 0,000$) y 16 horas (10-23 horas; $P = 0,000$) en BM10 y grupos BM15 respectivamente (68).

El bloqueo TAP analgésico continuo ha demostrado eficacia similar a la analgesia epidural continua en cirugía abdominal; un metaanálisis realizado por Liu *et al.* que incluyó 9 ECA con 598 pacientes; evaluó los niveles de dolor medido mediante las puntuaciones VAS en reposo el día 1 del postoperatorio fueron equivalentes para los grupos de bloqueo TAP continuo y analgesia peridural continua en pacientes no chinos (diferencia media: 0,53; intervalo de confianza [IC] 95 %: 0,37 a 1,42; $I^2 = 87\%$) y en pacientes chinos (diferencia de medias: 0,06; IC 95%: 0,47 a 0,34; $I^2 = 88\%$). La analgesia epidural se asoció a más efectos secundarios: hipotensión, trastorno sensitivo motor y náuseas en comparación con el bloqueo TAP (69).

Ranganath *et al.* comunicaron los resultados al comparar las propiedades analgésicas de la bupivacaina liposomal, el clorhidrato de bupivacaina no encapsulado y la combinación de estos dos agentes cuando se administran mediante bloqueo TAP para el control del dolor posoperatorio pos-laparotomía. Un estudio aleatorizado de tres brazos un solo centro, demostrando menores puntuaciones de dolor y disminución en el requerimiento de opiáceos hasta 72 horas con la bupivacaina liposomal en comparación con el clorhidrato de bupivacaina (70).

El bloqueo TAP se puede utilizar para múltiples patologías como lo da a conocer la carta científica de la revista de gastroenterología y hepatología en donde se usó como tratamiento de dolor en pancreatitis aguda; serie de casos que incluyó 10 pacientes que cumplían con los criterios de inclusión: EVA >5 no controlado, se realizó el bloqueo TAP mediante

ultrasonografía administrando Mepivacaina 2% más 10 cc de bupivacaína al 0,5%. Todos los pacientes mostraron disminución de EVA del dolor, el valor medio de EVA antes del bloqueo TAP fue 7,33 (DE 1,67) y posterior del bloqueo fue 1,25 (DE 1,66), 1,91 (DE 1,97), 1,18 (DE 1,17), 0,91 (DE 1,30) objetivados en los primeros 30 min, 24 h, 48 h y 72 h tras el procedimiento; manifestando que el bloqueo TAP analgésico es eficaz para el manejo de pancreatitis (71).

El bloqueo TAP ha demostrado eficacia analgésica en intervenciones quirúrgicas abdominales, incluida la analgesia posoperatoria en donantes vivos de hígado. Kitlik *et al.* ejecutaron un estudio prospectivo, aleatorizado, controlado aleatorizado incluyendo 50 donantes vivos de hígado con edades comprendidas entre los 18-65 años programados para hepatectomía derecha; se realizó asignación aleatoria en 2 grupos, al grupo 1 se le realizó TAP subcostal guiado por ultrasonografía y el grupo 2 sin intervención. Los bloqueos TAP se realizaron bilateralmente al término de procedimiento quirúrgico usando bupivacaina 1,5 mg/kg diluida con solución salina alcanzando un volumen de 40 mL; como resultados: menor consumo de morfina en el Grupo 1 que en el Grupo 2 a las 2, 6 y 24 horas (Pb 0,05). Los valores medios de consumo total de morfina a las 24 h fueron de 40 mg y 65 mg en los Grupos 1 y 2, respectivamente. El bloqueo TAP redujo significativamente las puntuaciones de dolor en la escala EVA postoperatoria a las 0, 2, 4, 6 y 24 h después de la operación (Pb 0,05) (72).

Kupiec A. *et al.* investigaron el efecto analgésico del bloqueo TAP en cesárea, un total de 88 pacientes programadas para cesárea electiva bajo anestesia espinal con bupivacaina 0.5%; fueron aleatorizadas en dos grupos; el primer grupo se le realizó bloqueo TAP ecoguiado administrando bupivacaina al 0,25% un total de 40 ML, el segundo grupo recibió ninguna intervención; ambos recibieron analgesia estándar con paracetamol; la intensidad del dolor se evaluó con EVA a las 0, 3, 6 y 12 horas del posoperatorio; evidenciando una

reducción significativa de la intensidad del a las 3, 6 y 12 horas ($p < 0,05$) (73).

Hernández *et al.* presentaron los resultados de un estudio comparativo sobre la eficacia analgésica de los bloqueos TAP realizados por un cirujano para una hepatectomía mayor con o sin analgesia neuroaxial concurrente. Como método realizaron una revisión en una sola institución, evaluando los bloqueos TAP realizados por un cirujano para una hepatectomía mayor durante 2013-2016. El resultado primario fue el dolor informado por el paciente (escala numérica de calificación del dolor de 11 puntos) y el resultado secundario fue el consumo de opioides. Los factores predictivos independientes del control del dolor se identificaron mediante regresión logística y se informaron como razones de probabilidad con intervalos de confianza del 95%. Los pacientes a los que se les realizó TAP presentaron disminución en consumo de morfina oral durante las primeras 24 horas (322 [\pm 18] *versus* 183 [\pm 15], $p = 0,0001$) y 48 horas (100 [\pm 11] *versus* 33 [\pm 9,4], $p = 0,03$). Se concluyó que en los pacientes que recibieron bloqueo TAP el consumo temprano de opioides por parte del paciente disminuyó y la utilización fue predictiva de un mejor control del dolor (74).

El bloqueo TAP constituye una alternativa farmacológica en el tratamiento de dolor crónico de origen abdominal sin respuesta adecuada a terapias previas. Una revisión retrospectiva realizada entre el año 2014 -2016 recopiló datos sobre el bloqueo TAP unilateral y bilateral evaluando la eficacia analgésica con la mejoría en la puntuación en la escala EVA del dolor antes y después de bloqueo TAP. Se administró bupivacaina al 0.25% mezclada con triamcinolona 40 mg para un volumen total de 8 ml en el bloqueo unilateral, para el bloqueo bilateral se administró bupivacaina al 0.25% mezclada con triamcinolona 40 mg para un total de 9 ml en cada lado. El bloqueo TAP mejoró la intensidad del dolor en el 79% de los bloqueos realizados (75).

Flaherty J. *et al.* realizaron un ensayo aleatorizado, doble ciego y controlado con placebo, desde abril de 2016 junio de 2018, en mayores a 18 años, ASA I-III programados para plastia

inguinal unilateral bajo anestesia general. Un total de 90 pacientes fueron aleatorizados 1:1 para recibir un catéter TAP o un catéter subcutáneo simulado. Mediante ultrasonografía al grupo A se le administró 20 mL de mepivacaína al 1,5% con epinefrina 1:400.000 entre los músculos oblicuo interno y transverso del abdomen, se instaló un catéter continuo y se programó una infusión de ropivacaína al 0,2% a una velocidad de 8 ml por hora durante 48 horas; al grupo control se le introdujo una aguja Tuohy en el tejido celular subcutáneo y se le administró 5ml de solución salina normal y se le instauró un catéter para infusión continua de solución salina normal a 1 ml/ hora para 48 horas. El resultado primario fue el consumo acumulado de opiáceos postoperatorios de 48 horas en equivalentes de oxicodona, fue similar entre los grupos de bloqueo ($27,8 \text{ mg} \pm 26,8$) y placebo ($32 \text{ mg} \pm 39,2$, diferencia = $-4,4 \text{ mg}$, $P = 0,55$). Se evidenció reducción estadísticamente significativa en las puntuaciones promedio de dolor de NRS con reposo ($1,3 \pm 1,7$ frente a $2,1 \pm 1,6$, $P = 0,03$) y con actividad ($2,9 \pm 2,2$ frente a $3,9 \pm 1,8$, $P = 0,04$). Se puede concluir que el bloqueo TAP continuo mejora las puntuaciones numéricas en las escalas de dolor, pero no reducen significativamente el consumo de opioides (76).

El uso de coadyuvantes en la anestesia y analgesia se ha convertido en uno de los pilares para el manejo de la anestesia multimodal; es así como la dexmedetomidina se puede usar en el bloqueo TAP; un ensayo clínico con un total de cuarenta pacientes sometidos a cirugías abdominales inferiores bajo anestesia general recibió bloqueo TAP para analgesia postoperatoria, se aleatorizaron en 2 grupo. El grupo 1 se le administró 20 ml de ropivacaína al 0,2% y 2 ml de solución salina normal y el grupo 2 recibió dexmedetomidina 0,5 mcg/kg en 2 ml de solución salina normal y se agregó a 20 ml de ropivacaína al 0,2%. La severidad del dolor se evaluó mediante EVA con los siguientes hallazgos: EVA media en el Grupo 1 fue de $2,00 \pm 1,124$, $2,40 \pm 0,883$, $2,80 \pm 0,616$, $3,90 \pm 1,483$ y $5,85 \pm 1,565$ a las 1, 3, 6, 12 y 18 h, respectivamente (77).

Igualmente, Neethirajan *et al.* en el 2020 realizaron un estudio controlado aleatorizado para evaluar la eficacia de la dexmedetomidina como adyuvante de la bupivacaina en el bloqueo TAP guiado por ecografía en apendicectomía laparoscópica bajo anestesia general; la muestra incluyó 60 pacientes con edades comprendidas entre 16-60 años, ASA I y II. Se distribuyeron 2 grupos, el grupo A recibió bupivacaina al 0,125 % + 1 µg/ kg dexmedetomidina volumen total 20 ml, el grupo B recibió bupivacaina al 0,125 % con igual volumen, los resultados arrojados fueron los siguientes: la analgesia fue mayor en el grupo A 7,33 vs grupo B 4,8 h; la escala VAS se valoró a las 2, 4, 6, 8, 12 y 24 h, si la puntuación de dolor ≥ 4 se administraba analgesia de rescate con ketorolaco 30 mg hasta un máximo de 24 horas; la analgesia de rescate para el grupo A fue en el 56,7% y grupo B el 80,5%. De este estudio se concluye que la dexmedetomidina como coadyuvante en los bloqueos interfaciales proporciona analgesia posoperatoria prolongada y menor dosis de requerimiento de analgesia de rescate (78).

Hallazgos similares reportó Aksu R. *et al.* quienes evaluaron la eficacia de la dexmedetomidina como coadyuvante para el bloqueo TAP en el manejo del dolor posoperatorio y la satisfacción de pacientes sometidos a cirugía abdominal inferior. Un total de 93 pacientes fueron sometidos mediante anestesia general a plastias inguinales o apendicectomías bajo anestesia general. Se aleatorizaron en tres grupos cada uno con n= 31. El grupo C se le administró solución salina: 21 ml, el grupo B: bupivacaina 0,5% + 1ml de solución salina y el Grupo BD recibió bupivacaina 0,5% + 100 µg de dexmedetomidina. Evidenciando resultados satisfactorios para puntuaciones en la Escala del dolor EVA menores en el grupo BD en contraste con el C ($p < 0,05$). El requerimiento de morfina fue reducido en el grupo BD en comparación con otros grupos y menor en el grupo B que en los controles ($p < 0,001$). La satisfacción de los pacientes fue mayor en el grupo BD que en otros grupos y fue mayor en ambos grupos de estudio que en los controles ($p < 0,001$) (79)

Resultados similares da a conocer Wegner R. *et al*, cuyo objetivo fue determinar si la dexametasona 8 mg como coadyuvante de la ropivacaína a 0,2% prolonga el efecto analgésico del bloqueo TAP en pacientes sometidos a plastia inguinal o espermatocelectomía. Se incluyeron 82 pacientes, con aleatorización 1:1; 41 pacientes recibieron bloqueo TAP con ropivacaína con solución salina y los otros 41 recibieron ropivacaína con dexametasona inmediatamente después de la cirugía. Se demostró disminución en la escala EVA a las 12 horas en el grupo que recibió dexametasona como coadyuvante (80).

Un ensayo aleatorizado con un total de 153 participantes, ASA I-III con edades comprendidas entre 18 a 60 años, evaluó el uso de Ketorolaco como coadyuvante de la bupivacaina en el bloqueo TAP después de cirugía laparoscópica. Los pacientes se asignaron en 3 grupos: grupo TK recibieron bupivacaina combinada con ketorolaco, grupo T: bupivacaina para bloqueo TAP y 30mg de ketorolaco y grupo C solo recibió ketorolaco 30 mg endovenoso; este estudio arroja como resultados menor consumo sufentanilo en el grupo TK y T. Las puntuaciones de NRS a las 1, 2, 4, 6 y 24 horas fueron menores en los grupos TK y T que en el grupo C. Los grupos TK y T expusieron mayor satisfacción con el manejo analgésico. Se concluye que el ketorolaco mejora la eficacia analgésica del bloqueo TAP en combinación con bupivacaina (81).

Con todos los estudios anteriores comienza a dejarse entrever las posibilidades de hacer uso de métodos analgésicos diferentes a los fármacos opioides, con la propósito de reducir los efectos adversos, principalmente en los casos en los que la exposición es por tiempos prolongados

Para el desarrollo de esta investigación y en pro de evitar complicaciones relacionadas con el bloqueo TAP, se utilizará ultrasonido dual convexo-lineal Doppler color inalámbrico la marca SONOMEDIC, el cual tiene dimensiones 156 mm x 60 mm x 20 mm, con un peso

aproximado de 308 gramos cuya velocidad de fotogramas de la imagen corresponde a 12 f/s (82).



Figura 12. Ultrasonido inalámbrico SONOMEDIC

Fuente: tomado de SONOMEDIC (82).

Ahora bien, luego de haber visto diferentes aspectos externos en cuanto al respecto del manejo del dolor destacando claramente su importancia en cuanto a la recuperación de pacientes luego de ser sometidos a intervenciones quirúrgicas, para este caso específico, colecistectomía y, planteando los métodos convencionales de uso de fármacos opioides y multimodales como una práctica que representa un riesgo a largo plazo por lo cual su uso debe ser estrictamente limitado, se expone la necesidad de técnica opcionales. Los procedimientos de anestésicos regionales son una opción ideal por diferentes razones tales como mínima invasión, reduce la excarceración del dolor y permite una rápida recuperación de la movilidad y recuperación.

Así pues, existen una cantidad de procedimientos quirúrgicos, de envergaduras variable; en todos los casos se plantea obligatoriamente la necesidad de utilizar métodos anestésicos durante la cirugía que a su vez, permitan un efecto analgésico en los postoperatorios con la menor cantidad de efectos secundarios adversos y que fomente la mejora rápida del paciente; así se comenzó a plantear la investigación anterior, como una opción totalmente factible el uso del bloqueo TAP para lograr todas estas características a la vez.

4. Planteamiento del problema

La prevalencia de dolor posoperatorio a nivel mundial se estima en 60%, incrementando la mortalidad, morbilidad, días de estancia e incremento de gastos en el Sistema de Salud. La implementación correcta de los métodos analgésicos postoperatorios es una variable que opera directamente sobre la recuperación de un paciente quirúrgico. Actualmente se han desarrollado una increíble cantidad de adelantos tecnológicos en el campo de la medicina con el objetivo de mejorar la experiencia en todos los aspectos de los pacientes y a su vez, mejorar las capacidades de los especialistas y su manejo de nuevas técnicas en los diferentes campos médicos.

Así pues, la existencia de la anestesia es, por obvias razones, imprescindible para la ejecución de intervenciones y cirugías, lo que ha motivado a diversos investigadores a la búsqueda de mejores técnicas, componentes, perspectivas para generar una ejecución más limpia, con menos complicaciones y de pronta recuperación.

La especialización e investigaciones de desarrollo en el área de la analgesia regional ha abierto diferentes rutas para la analgesia multimodal siguiendo los protocolos ERAS. En términos generales, el plano transversal del abdomen se ubica entre los músculos oblicuo interno y transversal del abdomen extendiéndose hasta la aponeurosis en los músculos rectos.

El Bloqueo TAP es un tipo de anestesia regional, que genera bloqueo de los nervios de la pared abdominal a nivel de T6 a L1 con la finalidad de bloquear las fibras aferentes somáticas.

Este método es poco invasivo y adaptable para diferentes intervenciones como cirugía abdominal baja, pared abdominal y ginecológica y, de eficacia comprobada en la disminución de la severidad del dolor posoperatorio ha incentivado al mundo científico a buscar implementar el TAP cada vez más e incluso a presentar opciones como el US-TAP que no es más que la técnica mejorada mediante ultrasonido con la finalidad de aumentar aún más

su efectividad por lo que se actualmente hace parte de la analgesia multimodal en las cirugías abdominales.

Por todo lo expuesto se plantea la necesidad de realizar un estudio para evaluar la analgesia postoperatoria mediante bloqueo TAP *versus* analgesia endovenosa en colecistectomía vía laparoscópica y surge la pregunta:

¿La analgesia postoperatoria mediante el bloqueo del plano transversal del abdomen guiado por ultrasonografía es superior a la analgesia endovenosa en colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general en el Hospital General de Puebla “Dr. Eduardo Vázquez N.”?

5. HIPÓTESIS

H1: La analgesia postoperatoria mediante bloqueo del plano transversal del abdomen guiado por ultrasonido es superior a la analgesia endovenosa en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general.

H0: La analgesia postoperatoria mediante bloqueo del plano transversal del abdomen guiado por ultrasonido no es superior a la analgesia endovenosa en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general.

6. OBJETIVOS

6.1. Objetivo general:

Comparar la analgesia postoperatoria del bloqueo del plano transversal del abdomen *versus* analgesia endovenosa en colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general en el Hospital General “Dr. Eduardo Vázquez N”.

6.2. Objetivos específicos:

- Evaluar la severidad del dolor posoperatorio mediante la Escala Visual Análoga (EVA) y Escala Verbal Análoga (EVERA) al ingreso a sala UCPA, y a las 1, 2, 4, 6 y 8 horas posquirúrgicas en pacientes quienes recibieron analgesia endovenosa.
- Evaluar la severidad del dolor posoperatorio mediante la Escala Visual Análoga (EVA) y Escala Verbal Análoga (EVERA) al ingreso a sala UCPA y a las 1, 2, 4, 6 y 8 horas posquirúrgicas en pacientes quienes recibieron bloqueo del plano transversal del abdomen.
- Evaluar necesidad de analgesia de rescate en pacientes a los cuales les realizó bloqueo del plano transversal del abdomen o analgesia endovenosa.
- Evaluar la percepción del paciente respecto al manejo de la analgesia posoperatoria a las 8 horas posquirúrgicas.

7. MATERIALES Y MÉTODOS

7.1. Diseño del estudio

Grupo de estudio	Comparativo
Tipo de intervención	Experimental
Número de mediciones	Longitudinal
Temporalidad de fenómeno	Prospectivo
Recolección de datos	Prolectivo
Unidad	Unicéntrico
Tipo de población	Homodemico

7.2. Muestreo

7.2.2. Definición de la unidad de población

Pacientes del Hospital General “Dr. Eduardo Vázquez N.” sometidos a colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general que cumplan con los criterios de selección.

7.2.3. Selección de la muestra

En el año 2022 en el Hospital General “Dr. Eduardo Vázquez N.” se realizaron 103 colecistectomías laparoscópicas, se realizó muestro probabilístico con intervalo de confianza del 95%.

7.2.4. Criterios de selección de las unidades de muestreo

7.2.4.1. Criterios de inclusión

- Pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica.
- Pacientes con Índice de masa corporal (IMC) 18,5 – 40 kg/m².

- Pacientes con edades comprendidas 18- 60 años.
- Pacientes que firmen consentimiento informado para participar en el estudio.
- Pacientes con clasificación de riesgo ASA: I, II y III.

7.2.4.2.Criterios de exclusión

- Pacientes con IMC $> 40\text{kg/m}^2$ o $< 18,5 \text{ kg/m}^2$.
- Pacientes a los cuales se les realice colecistectomía abierta.
- Pacientes bajo anestesia regional.
- Pacientes con antecedente de alergia a anestésicos locales.
- Pacientes con antecedente de patologías de origen neurológico.
- Pacientes con clasificación de riesgo ASA: IV y V.
- Pacientes menores de 18 años y mayores de 60 años.
- Pacientes quienes no firmen consentimiento informado.
- Pacientes con inestabilidad hemodinámica.
- Pacientes con alteraciones en el perfil de coagulación.
- Pacientes con anormalidades de la pared abdominal.
- Pacientes que presenten infección del sitio de punción.

7.2.4.3.Criterios de eliminación

- Cambio de técnica quirúrgica a colecistectomía abierta.
- Sangrado intraoperatorio mayor a 1500cc.
- Pacientes que requieran de ventilación mecánica posoperatoria o ingresen a la unidad de cuidados intensivos por inestabilidad hemodinámica.
- Pacientes que presenten reacciones de hipersensibilidad al colocar el bloqueo.
- Pacientes con requerimiento de infusiones de mantenimiento durante transoperatorio.

7.2.5. Diseño y tipo de muestreo

El presente estudio trabajó con los pacientes que cumplieron los criterios de selección. Se realizó aleatorización simple en el programa excel versión 2021 a través de la función aleatorio, se distribuyeron en 2 grupos así:

Grupo A: se administró analgesia endovenosa a base de paracetamol a 15 mg/kg dosis máxima 1 gramo) y ketorolaco 1 mg/kg (máximo 60 mg).

Grupo B: se realizó bloqueo TAP con 20 ml de ropivacaína al 0,3% de forma bilateral mediante abordaje subcostal guiado con ultrasonido.

7.2.6. Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra se obtuvo del Departamento de estadística del Hospital General “Dr. Eduardo Vázquez N” mediante muestro probabilístico muestra finita de 103 pacientes, intervalo de confianza de 95% y margen de error 5% usando la siguiente fórmula:

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

$$n = \frac{103x(1.96)^2x0.5x0.5}{(103 - 1)x(0.05)^2 + (1.96)^2x0.5x0.5}$$

$$n = \frac{98.9212}{1.2154}$$

$$n = 81.39$$

En donde;

n= tamaño de muestra.

N= tamaño de la población

z= parámetro estadístico que depende del nivel de confianza

p= probabilidad de que ocurra el evento

q = probabilidad de que no ocurra el evento

e = margen de error

Obteniendo un tamaño muestral $n= 82$ pacientes, se procedió a realizar 2 grupos grupo A y grupo B cada grupo con un total de 41 pacientes.

7.3. Definición de las variables y escalas de medición

Tabla 4. Definición de variables y escalas de medición.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Categoría	Instrumento	Unidades
Analgesia endovenosa	Administración de fármacos analgésicos por vía endovenosa para manejo del dolor.	Administración de paracetamol y ketorolaco por vía endovenosa a dosis de 15 mg/kg y 1mg/kg respectivamente.	Independiente, nominal, dicotómica	Lo referido en el cuestionario	SI NO
Bloqueo del plano transversal del abdominal guiado por ultrasonografía	Bloqueo interfaccial de los nervios de la pared abdominal anterior que provee analgesia desde la piel hasta el peritoneo parietal, provocando pérdida de sensibilidad desde la apófisis xifoides hasta la sínfisis del pubis. Consiste en la administración de anestésicos locales en el espacio entre los	Administración de ropivacaína al 0.3 % en el plano transversal abdominal abordaje subcostal bilateral guiado mediante ultrasonografía; volumen total: 40 ml.	Independiente, nominal, dicotómica	Lo referido en el cuestionario	SI NO

	músculos oblicuo interno y el transverso del abdomen.				
Escala visual análoga del dolor (EVA)	<p>Escala numérica de dolor. Consta de líneas horizontales de 10 centímetros, donde el borde izquierdo indica la presencia o ausencia de dolor y el borde derecho indica la intensidad más alta. El paciente marca un punto en la línea que indica la intensidad y la mide con una regla milimétrica. La intensidad se da en centímetros. Hasta 4 cm es leve, de 5 a 7 cm es moderado y más de 7 cm es severa.</p>	<p>El paciente marca un punto en la línea que indica la intensidad y se mide con regla milimétrica. La intensidad se da en centímetros.</p>	<p>Dependiente, ordinal, politómica</p>	<p>Lo referido en el cuestionario</p>	<p>Escala de: 0-10 0: sin dolor 1-4: Leve 5-7: Moderado 8-10: Severo</p>
Escala verbal análoga del dolor (EVERA)	<p>Escala categórica verbal del dolor que representa la magnitud del dolor.</p>	<p>Valoración categórica realizada por el paciente para estadificar el grado de dolor.</p>	<p>Dependiente, nominal, politómica</p>	<p>Lo referido en el cuestionario</p>	<p>1: Ausencia de dolor 2: Dolor leve 3. Dolor moderado 4. Dolor intenso</p>
Edad	<p>Tiempo que ha vivido una</p>	<p>Años de vida</p>	<p>Independiente,</p>	<p>Lo referido</p>	<p>Años</p>

	persona desde su nacimiento	cumplidos al momento del estudio	numérica, discreta	en el cuestionario	
Sexo	Características biológicas y fisiológicas que definen a hombres y mujeres	Sexo biológico del paciente que aparezca en su documento de identificación.	Independiente, nominal, dicotómica	Lo referido en el cuestionario	Masculino Femenino
Peso	Medida de la masa de una persona expresada en kilogramos.	Peso al momento del estudio	Independiente, numérica, continua	Lo referido en el cuestionario	Kilogramos
Talla	Medida de la estatura del cuerpo humano desde los pies hasta el techo de la bóveda del cráneo	Talla al momento del estudio	Independiente, numérica, continua	Lo referido en el cuestionario	Metros
Índice de masa corporal (IMC)	Medida que relaciona la masa de una persona en kilogramos con la talla en centímetros elevada a la potencia 2.	IMC al momento del estudio	Dependiente, numérica, continua	Lo referido en el cuestionario	Kg/m ²
ASA	Categorización del estado físico según la Asociación Americana de Anestesiológica	ASA al momento del estudio.	Independiente, ordinal	Lo referido en el cuestionario	I-VI I: Paciente sano. II: paciente con enfermedad sistémica leve moderada sin limitaciones funcionales.

					III: paciente con enfermedad sistémica severa con limitación funcional.
Analgésico de rescate	Requerimiento de analgésico adicional cuando la terapia analgésica administrada es insuficiente para controlar la severidad del dolor postoperatorio.	Administración de analgesia adicional posoperatoria al presentar EVA > 4 o EVERA moderado; a base de tramadol 100 mg endovenoso	Independiente, nominal dicotómica	Lo referido en el cuestionario	SI NO
Percepción de manejo de dolor	Valoración realizada por el paciente sobre las intervenciones ejecutadas para el manejo de dolor posoperatorio.	Estimación categórica asignada por el paciente a las 8 horas posquirúrgicas sobre calidad de la analgesia posoperatoria	Dependiente, nominal, politómica	Lo referido en el cuestionario	Buena Regular Mala

7.4. Método de recolección de datos.

El estudio de investigación se desarrolló bajo el siguiente procedimiento:

- Se realizó la valoración preanestésica a los pacientes en el servicio de admisión, consulta externa o según requerimiento.
- Selección de pacientes.

- Se registraron medidas antropométricas, resaltando índice de masa corporal. Se explicó procedimiento analgésico posoperatorio mediante analgesia endovenosa o bloqueo del plano transversal del abdomen; se explicaron riesgos y beneficios potenciales y se invitó a participar en el estudio.
- Firma de consentimiento informado por paciente y familiar responsable.
- Traslado de paciente a quirófano. Paciente ingresó a sala quirúrgica, se realizó monitoreo tipo 1.
- Todos los pacientes fueron sometidos a anestesia general con protocolo establecido de inducción farmacológica, relajación neuromuscular y anestesia inhalatoria de mantenimiento. Los fármacos para administrar fueron los siguientes: fentanilo 5 ug/kg, lidocaína 2% 1 mg/kg, propofol 1,5 mg/kg, cisatracurio 100 ug/kg y mantenimiento con sevoflurano con Concentración Alveolar Mínima (CAM): 0.9 – 1.0 y fentanilo con concentración plasmática de 3-5 ng/ml.
- No se administró infusiones para mantenimiento.
- Previo sistema de aleatorización simple, los pacientes del grupo A recibieron analgesia endovenosa a base de paracetamol 15 mg/kg y ketorolaco 1mg/kg y al grupo B se le realizó bloqueo del plano transversal del abdomen guiado por ultrasonografía mediante abordaje subcostal, administrando ropivacaína al 0.3% con un volumen total de 40 ml.
- Extubación de paciente, egreso a sala UCPA
- Mediante entrevista se solicitó al paciente que indique cuánto dolor percibe en la zona quirúrgica a partir de la cuantificación del dolor según las escalas EVA y EVERA; las cuales se registraron al ingreso a UCPA, a la 1, 2, 4, 6 y 8 horas.

- Se evaluó requerimiento de analgesia de rescate.
- Pacientes que presentaron EVA >4, EVERA moderado durante el posoperatorio se les administró analgesia de rescate con tramadol 100 mg intravenosos.
- A las 8 horas posquirúrgicas se evaluó la percepción del paciente respecto al manejo de la analgesia posoperatoria.

8. BIOÉTICA

El presente estudio comparativo, experimental, longitudinal, prospectivo, titulado **Evaluación de la analgesia postoperatoria en colecistectomía laparoscópica: bloqueo del plano transversal del abdomen *versus* analgesia endovenosa**”. fue evaluado por el Comité de Investigación, con registro **HGSP-008-2024**, y por el Comité de Ética en Investigación del Hospital General “Dr. Eduardo Vázquez N” con registro **10/CEI/AUT/2024**. Se fundamenta en:

- Declaración de Helsinki: principios éticos para investigaciones médicas en seres humanos.
- Ley General de Salud en el título segundo: aspectos éticos de la investigación en seres humanos; basada en los artículos 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 24-
- Ley General de Salud: norma técnica N° 313 para la presentación de proyectos e informes técnicos de investigación en las instituciones de Atención a la Salud.
- Reglamento federal: título 45, sección 46: buenas prácticas clínicas.
- Asociación Médica Mundial, titulado: “Todos los sujetos en estudio firmarán el consentimiento informado acerca de los alcances del estudio y la autorización para usar los datos obtenidos en presentaciones y publicaciones científicas, manteniendo el anonimato de los participantes”.

9. RESULTADOS

En el estudio realizado se incluyeron 82 pacientes los cuales cumplieron con los criterios de selección. Mediante aleatorización simple usando el programa excel versión 2021 a través de la función aleatorio, se distribuyeron en 2 grupos: grupo A (analgesia endovenosa) n= 41 y grupo B (bloqueo del plano transversal del abdomen ecoguiado) n=41. Se obtuvieron resultados mediante medidas de tendencia central y dispersión para las variables dimensionales y frecuencias y porcentajes para las nominales. La estadística inferencial se realizó mediante el cálculo de los intervalos de confianza, la prueba de Ji cuadrado y la U de Mann Whitney y ANOVA con valor significativo < 0.05. Todo el análisis se realizó con el programa SPSS versión 25.

Se incluyeron 82 pacientes, predominantemente mujeres las características demográficas no fueron significativamente diferentes en los dos grupos como lo muestra la **tabla 5**; la edad media osciló alrededor de los 40 años y el índice de masa corporal denotó sobrepeso en los dos grupos. Existe distribución homogénea, lo cual evidencia similitud entre los grupos.

Tabla 5. Características clínicas de los participantes

Características	Grupo A (analgesia endovenosa) n= 41		Grupo B (Bloqueo plano transverso del abdomen) n= 41	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Mujer	32	78,0	34	82,9
Hombre	9	22,0	7	17,1
	Media	Desv. Desviación	Media	Desv. Desviación
Edad	42,49	11,692	40,00	11,983
Peso	66,163	9,4801	68,220	13,886
Talla	1,567	0,080	1,581	0,099
IMC	26,978	3,634	27,115	3,449

Los participantes seleccionados se distribuyeron según el estado físico ASA en I, II y III; el grupo B presentó mayor porcentaje de pacientes con ASA II y III en comparación con el grupo A que incluyó mayor porcentaje de ASA I (**Gráfico 1**).

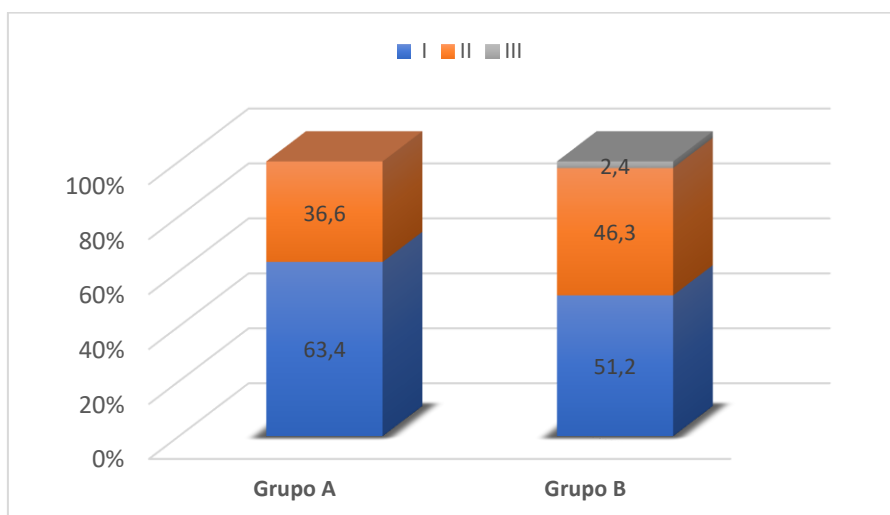
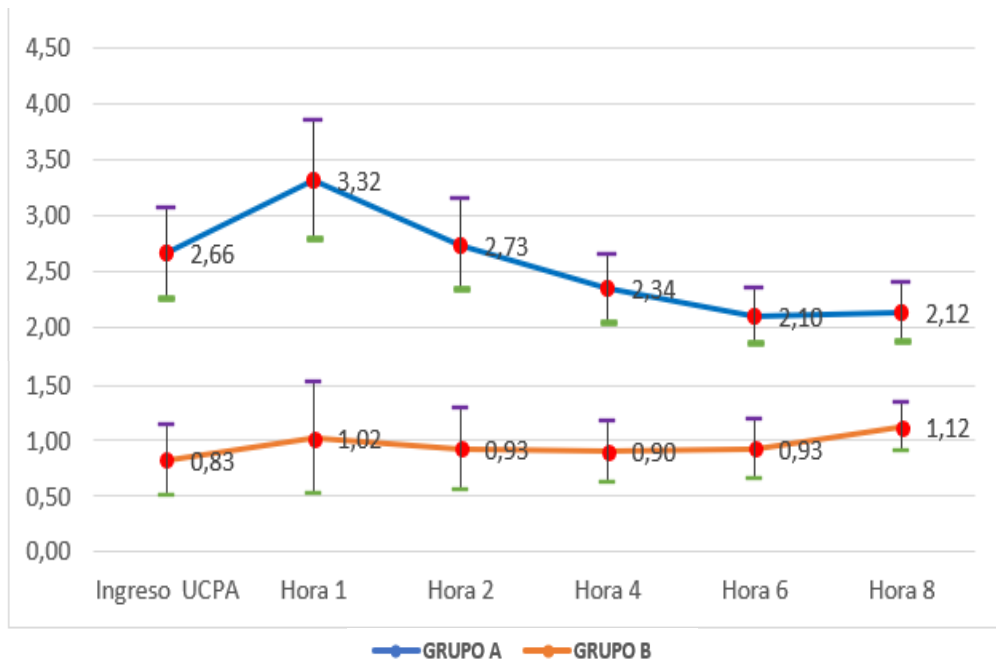


Gráfico 1. Distribución de los participantes por estadio ASA.

En el **gráfico 2** se aprecia la media de las puntuaciones EVA y los intervalos de confianza en los grupos A y B en diferentes tiempos posquirúrgicos. Al comparar los puntajes de la EVA al ingreso a UCPA, a la 1, 2, 4, 6 y 8 horas, se evidenció que la media del puntaje obtenido en el grupo B fue menor en comparación con el grupo A; especialmente al ingreso a UCPA y cuarta hora; todas las comparaciones marcaron diferencias significativas ($p < 0.05$). La mejor analgesia en el grupo A se da a las 6 horas en comparación con el grupo B que es al ingreso a sala UCPA. La analgesia en el grupo B se mantuvo constante durante las primeras 8 horas en comparación con el grupo A que presentó variaciones notables en la severidad del dolor. Las comparaciones entre los diferentes momentos dentro de cada grupo solo mostraron diferencias en el grupo A en la segunda medición.



U de Mann Whitney $p < 0.05$

*ANOVA de medidas repetidas $*p < 0.05$*

Gráfico 2. Media de la puntuación EVA e intervalos de confianza posquirúrgicos.

En el **gráfico 3** se aprecia la distribución del porcentaje de las puntuaciones EVERA en los grupos A y B en diferentes tiempos posquirúrgicos. El grupo B presenta mayor porcentaje de ausencia de dolor y menor porcentaje de dolor moderado en todos los tiempos de medición en comparación con el grupo A.

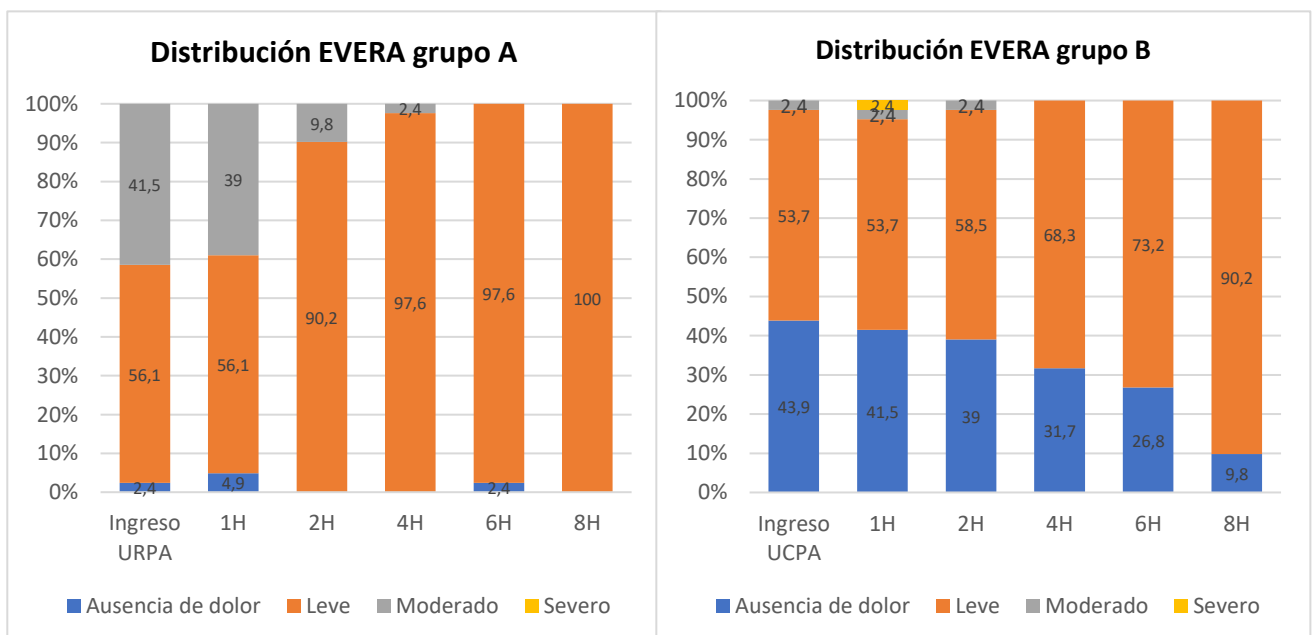


Gráfico 3. Puntuaciones EVERA en los grupos A y B en diferentes tiempos posquirúrgicos.

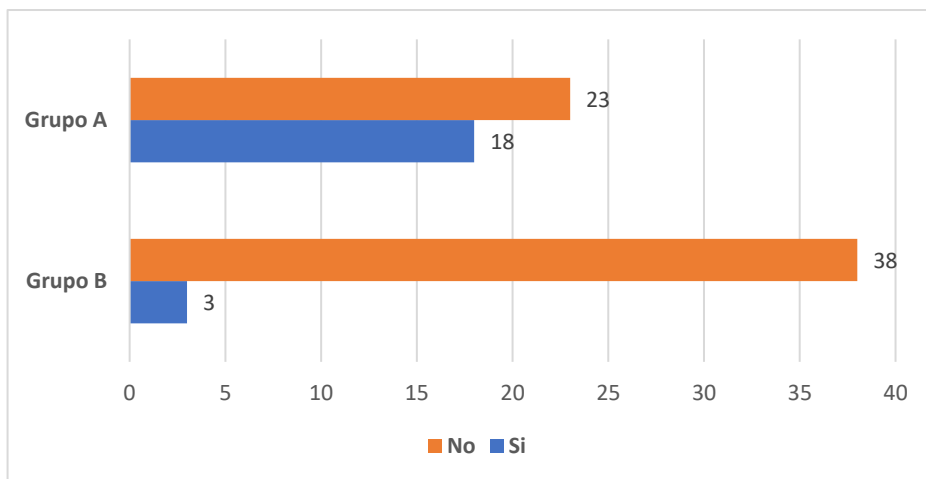
Tabla 6. Comparación de la puntuación EVERA

Hora valoración/EVERA	Grupo A				Grupo B				Ji cuadrado
	Ausencia de dolor	Dolor leve	Dolor moderado	Dolor intenso	Ausencia de dolor	Dolor leve	Dolor moderado	Dolor intenso	
	%	%	%	%	%	%	%	%	
Ingreso UCPA	2,4	56,1	41,5		43,9	53,7	2,4		<0,05
1H	4,9	56,1	39		41,5	53,7	2,4	2,4	<0,05
2H		90,2	9,8		39	58,5	2,4		<0,05
4H		97,6	2,4		31,7	68,3			<0,05
6H	2,4	97,6			26,8	73,2			0,002
8H		100			9,8	90,2			0,04

U de Mann Whitney p < 0.05

La **tabla 6** describe los porcentajes de las puntuaciones EVERA de los grupos A y B en diferentes tiempos posquirúrgicos. El grupo B presenta mayor porcentaje de ausencia de dolor en todas las mediciones en comparación con el grupo A; además menor porcentaje de dolor moderado. Existe diferencia estadísticamente significativa $p < 0,05$ en todas las mediciones posquirúrgicas.

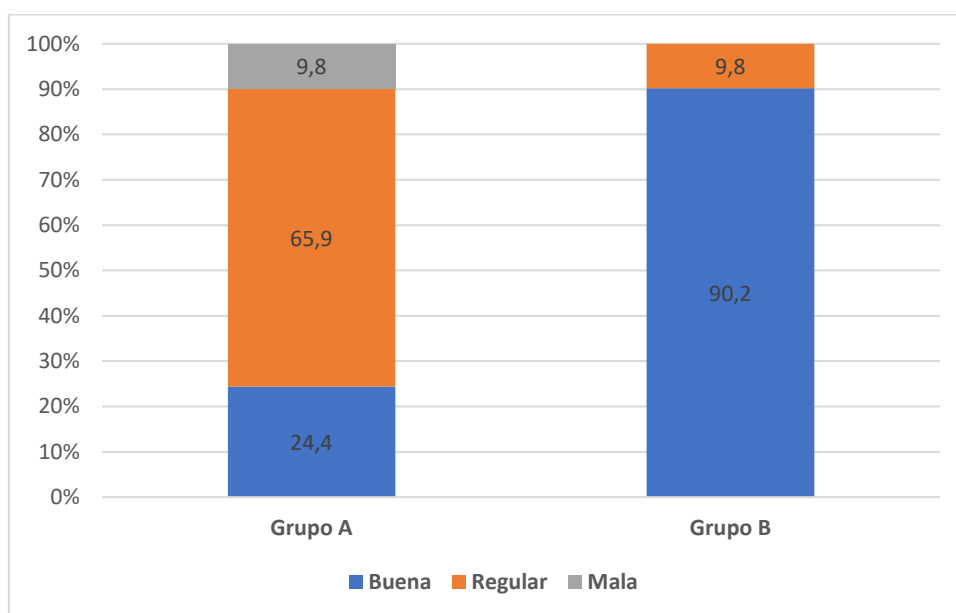
El **gráfico 4** representa el conteo de pacientes con requerimiento de analgesia de rescate en los grupos A y B. El 43,3% de participantes del grupo A tuvo requerimiento de analgesia de rescate en comparación con 7,3% en el grupo B. Existe diferencia estadísticamente significativa $p < 0,05$.



Ji cuadrado < 0,05

Gráfico 4. Requerimiento de analgesia de rescate.

En el **gráfico 5** se aprecia el porcentaje de pacientes de los grupos A y B en relación con la percepción de la calidad de la analgesia posoperatoria. La anterior fue evaluada a las 8 horas posquirúrgicas. El grupo B presentó mejor valoración; 9 de cada 10 pacientes consideraron la analgesia como buena. En contraste, el grupo A enunció el manejo analgésico como regular o malo. En el grupo B no se presentaron apreciaciones de mala analgesia. Lo anterior mostró diferencias estadísticamente significativas $p < 0,05$.



Ji cuadrado < 0,05

Gráfico 5. Percepción manejo de dolor

10. DISCUSIÓN

El manejo inadecuado del dolor posoperatorio en colecistectomía laparoscópica genera insatisfacción en el paciente, retraso en el alta hospitalaria y probabilidad de desarrollar dolor crónico; no existe un consenso claro sobre la mejor estrategia para el manejo de dolor agudo posoperatorio secundario a colecistectomía laparoscópica.

En nuestro estudio las características demográficas de los participantes demostraron predominio del sexo femenino, la edad media osciló alrededor de los 40 años y el IMC denotó sobrepeso en los dos grupos, sin diferencias estadísticamente significativas. Estos hallazgos se correlacionan con la incidencia y prevalencia de colelitiasis e igualmente con los factores de riesgo: mujer, mayor de 40 años y obesidad.

El bloqueo TAP proporciona un nivel superior de analgesia postoperatoria en colecistectomía laparoscópica durante las primeras 8 horas posquirúrgicas ($p < 0,05$) en comparación con la analgesia endovenosa con ketorolaco y paracetamol; además el requerimiento de analgesia de rescate en el grupo TAP fue menor (7,3%) ($p < 0,05$).

La percepción de la calidad de analgesia postoperatoria fue evaluada a las ocho horas posquirúrgicas, el bloqueo TAP proporcionó mejor calidad para el manejo de la analgesia postoperatoria en comparación con la analgesia endovenosa ($p < 0,05$).

Un estudio observacional, longitudinal liderado por la Dra. Nolasco en pacientes sometidos a laparotomía exploratoria evaluó la eficacia analgésica entre el bloqueo TAP y analgesia estándar. La severidad del dolor se valoró mediante las escala numérica a las 0,5, 1, 2, y 4 horas posoperatorias; concluyendo que la analgesia posoperatoria mediante el uso del bloqueo TAP es eficaz $p < 0,05$ en laparotomía exploratoria. García Núñez y Çevikkalp *et al* reafirman la eficacia analgésica del bloqueo TAP en cirugía laparoscópica. En nuestra intervención la puntuación EVA fue menor en el grupo TAP en todas las mediciones posquirúrgicas con puntuación EVA máxima a las 8 horas con media de 1,12. Estos hallazgos son similares a nuestro estudio donde el bloqueo TAP presentó menor puntuación

EVA.

Gonzales Jiménez evaluó la severidad del dolor en pacientes sometidos a cirugía de pared abdominal que recibieron bloqueo TAP, mediante la escalas VAS al ingreso a UCPA; a las 6 y 24 horas con los siguientes resultados: al ingreso a UCPA el 80,6% no presentó dolor; dolor leve 12,9% y moderado 6,5%. A las 6 horas el 51,6 % no presentó dolor, 38,1 % dolor leve y 9,7% dolor moderado; el 3,2% de los participantes requirió de analgesia adicional con opioides. En nuestro estudio al ingreso a UCPA 43,9% presentaron ausencia de dolor, 53,7% dolor leve y 2,4% dolor moderado y a las 6 horas posquirúrgicas el 26,8% no presentó dolor, 73,2% dolor leve y 7,3% de los participantes tuvo requerimiento de analgesia de rescate con tramadol. Hay diferencias respecto a nuestros resultados sin embargo se llega a la conclusión de que el bloqueo TAP disminuye la severidad del dolor y requerimiento de analgesia de rescate.

Ribero *et al* evaluó las diversas técnicas analgésicas pos colecistectomía laparoscópica concluyendo que el uso de ketorolaco 1 mg/kg IV mostró peores puntuaciones de dolor agudo y mayor requerimiento de opioides de rescate; el uso de paracetamol redujo significativamente la intensidad del dolor sin mostrar reducción en la administración de opioides de rescate; sin embargo los bloqueos interfaciales redujeron las puntuaciones de dolor agudo y requerimiento de opioides, siendo de mayor efectividad el bloqueo TAP mediante abordaje subcostal. Estos hallazgos se asemejan a nuestro estudio en el cual los pacientes con analgesia estándar presentaron mayor puntuación de la escala EVA y EVERA y el 43,3% tuvo requerimiento de analgesia de rescate.

En el Hospital Juárez de México se realizó un estudio comparativo, aleatorizado y prospectivo en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica para evaluar la eficacia de bloqueo TAP *versus* infiltración en los sitios de inserción de los trocares. La escala EVA fue evaluada a las 6, 12 y 24 horas, encontrando que el EVA fue menor en el grupo TAP

$p < 0,05$ especialmente a las 24 horas; el requerimiento de analgesia de rescate fue ligeramente menor en el grupo TAP. Hallazgos similares a nuestro estudio.

Çevikkalp *et al* compararon la percepción del paciente con el esquema analgésico y satisfacción en bloqueo TAP *versus* analgesia endovenosa sin diferencias estadísticamente significativas; en nuestra intervención el bloqueo TAP fue valorado como de mejor calidad analgésica en comparación con analgesia endovenosa con hallazgos similares a Aksu R. *et al*. quien demostraron mejor satisfacción para el manejo de dolor posoperatorio en cirugías abdominales bajas con el uso de TAP.

Todos los estudios citados llegan a la misma conclusión; el bloqueo TAP es superior para el manejo de analgesia posoperatoria en colecistectomía laparoscópica. Un gran porcentaje de estudios comparan anestésicos locales y coadyuvantes en bloqueo TAP, sin embargo, son pocos los estudios que comparan analgesia endovenosa *versus* bloqueo TAP y no excluyen uso de infusiones endovenosas de mantenimiento durante el transanestésico lo cual puede dar variaciones en las puntuaciones de severidad del dolor.

El uso de bloqueo TAP como método de analgesia posoperatoria en colecistectomía laparoscópica disminuirá la prevalencia de dolor posoperatorio, días de estancia y gastos en el sistema de salud.

11. CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio que evalúa la analgesia postoperatoria en colecistectomía laparoscópica mediante bloqueo del plano transversal del abdomen en comparación con analgesia endovenosa demostraron que el bloqueo TAP provee analgesia posoperatoria superior a la analgesia endovenosa; además menor requerimiento de analgesia de rescate y mayor satisfacción en el manejo de analgesia posoperatoria.

12. ANEXOS

12.1. Ficha recolección de datos

EVALUACIÓN DE LA ANALGESIA POSTOPERATORIA EN COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA: BLOQUEO DEL PLANO TRANSVERSO DEL ABDOMEN VS ANALGESIA ENDOVENOSA

Fecha: _____

Nombre y apellidos: _____

Nº de expediente: _____

Edad: _____ SEXO ___ ASA _____ Peso ___ Kg Talla _____ m.

IMC (Kg/m²) _____

Comorbilidades: _____

Técnica analgésica:

- Bloqueo del plano trasverso del abdomen _____
- Analgesia convencional _____
- Grupo: A ___ B ___

Sangrado (ml): _____

Tiempo quirúrgico (minutos): _____

Complicaciones intraoperatorias: _____

Incidencias: _____

DATOS POSOPERATORIOS

Hora	Signos vitales				EVA	EVERA	Requerimiento de analgesia de rescate	
	TA mmHg	FC lpm	FR rpm	SatO2 %			SI	NO
Ingreso UCPA								
1								
2								
4								
6								
8								

Percepción del paciente respecto a manejo de la analgesia posoperatoria (evaluación a las 8 horas posquirúrgicas)

Buena	Regular	Mala

12.2.Formato de consentimiento informado

Hospital General Dr. Eduardo Vázquez N. Hoja de consentimiento informado

FECHA: _____

Título: **evaluación de la analgesia postoperatoria en colecistectomía laparoscópica: bloqueo del plano transverso del abdomen vs analgesia endovenosa**

Nombre: _____

Edad: _____ Número expediente: _____ Sexo: _____

Diagnóstico preoperatorio: _____

El Área de Anestesiología realizará la investigación antes citada, para evaluar la analgesia posoperatoria (dolor posterior a la cirugía) en colecistectomía laparoscópica mediante el bloqueo TAP (del plano transverso del abdomen) guiado por ultrasonido administrando ropivacaína al 0,3% 20 ml de forma bilateral y compararlo con analgesia endovenosa (ketorolaco y paracetamol). Este estudio se realizará en el Hospital General Dr. Eduardo Vázquez N.

El presente protocolo está basado en los estatutos regidos por la Carta de Helsinki y normas internacionales de ética médica.

Usted puede ser asignado al azar en uno de los dos grupos: grupo A se administrará paracetamol 15 mg/kg y ketorolaco 1mg/kg; el grupo B se le realizará bloqueo TAP guiado por ultrasonido. Posterior a la cirugía se le realizará una serie de preguntas para evaluar la severidad del dolor mediante dos escalas la Escala Visual Análoga (EVA) y Escala Verbal Análoga (EVERA) y la satisfacción de la calidad de la analgesia.

Siendo el objetivo de este protocolo evaluar la eficacia analgésica del bloqueo TAP me fue explicado con detalle y con lenguaje claro, que yo entiendo y no tengo dudas sobre los beneficios y riesgos, deseo formar parte de este estudio de investigación clínica. Dentro de los riesgos y complicaciones se me mencionaron: hematoma de pared abdominal, lesión visceral, ruptura peritoneal, bloqueo transitorio del nervio femoral y toxicidad sistémica.

Estoy consciente que los resultados pueden no ser los esperados en cuanto a analgesia y que por lo tanto se condicione una terapia farmacológica adicional en pro de controlar el dolor si el caso lo requiere.

Estoy enterado de que puedo retirarme de este protocolo de investigación en el momento que desee sin que por ello se me niegue el tratamiento alterno para la realización de mi cirugía.

Acepto bajo las condiciones anteriores participar en este estudio clínico.

NOMBRE Y FIRMA DEL PACIENTE

NOMBRE Y FIRMA DE MÉDICO

TESTIGO

TESTIGO

13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pérez Fuentes J. Versión actualizada de la definición de dolor de la IASP: un paso adelante o un paso atrás. *Rev Soc Esp Dolor* [Internet]. 2020;27(4):232–3. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.20986/resed.2020.3839/2020>.
2. Pérez Guerrero AC, Aragón M del C, Torres LM. Dolor postoperatorio: ¿hacia dónde vamos? *Rev Soc Esp Dolor* [Internet]. 2017; 24(1):1–3. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.20986/resed.2017.3566/2017>.
3. Abella Palacios P, Arias-Amézquita F, Barsella AR, *et al.* Inadequate management of acute postoperative pain: Prevalence, prevention, and consequences. Review of the situation in Latin America. *Rev. mex. anestesiología*. [Internet]. 2021;44(3):190–9. Disponible: <http://dx.doi.org/10.35366/99666>.
4. García Ramírez PE, González Rodríguez SG, Soto Acevedo F, *et al.* Postoperative pain: Frequency and management characterization. *Colomb J Anesthesiol* [Internet]. 2018;46(2):93–7. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/cj9.000000000000019>.
5. Martínez Caballero C, Collado Collado F, Rodríguez Quintosa J, *et al.* El alivio del dolor: un derecho humano universal. *Rev Soc Esp Dolor* [Internet]. 2015;22(5):224–30. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.4321/S1134-80462015000500007>.
6. Small C, Laycock H. Acute postoperative pain management. *Br J Surg* [Internet]. 2020;107(2): e70–80. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/bjs.11477>.
7. Rosa Díaz J, Navarrete Zuazo V. Aspectos básicos del dolor postoperatorio y la analgesia multimodal preventiva. *Rev. mex. anestesiología*. [Internet]. 2018;37(1):18–26. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2018/cma141c.pdf>.

8. Rivera Ordoñez A. Dolor agudo postoperatorio. Rev. mex. anestesiología. [Internet]-2016; 39:174-7. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2016/cmas161bg.pdf>.
9. Forniés AL, Iturralde F, Mercedes D, *et al.* Dolor. En: de Geriátría y Gerontología SE, editor. Tratado de Geriátría para Residentes. Madrid: Príncipe de Vergara; 2020. p. 721–31.
10. Tenopala Villegas S, García Hernández MG. Definición y sustrato anatomopatológico del dolor. En: Principios de Anestesiología y Algología para médicos en formación. México DF: Alfil; 2013. 35–42.
11. Pérez Piedra MJ. Manejo del dolor en el postoperatorio. Rev Médica Sinerg [Internet]. 2023;8(9): e1101. Disponible en: <https://doi.org/10.31434/rms.v8i9.1101>.
12. Romero Sánchez M, Zapatero Gaviria A. Actualización del tratamiento analgésico. Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado. 2018;11(69). Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4978399>.
13. Pascual Bellosta A, Martínez Ubieto J. Dolor agudo postoperatorio. En Curso online de Dolor. Madrid: Editorial Médica panamericana;2020. pág. 1–12. Disponible en: https://aula.campuspanamericana.com/_Cursos/Curso01417/Temario/Curso_Dolor/T1.8_Texto.pdf.
14. Wen S, Muñoz J, Mancilla M, *et al.* Mecanismos de Modulación Central del Dolor: Revisión de la Literatura. Int J Morphol [Internet]. 2020;38(6):1803–9. Disponible en <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022020000601803>
15. Chou R, Gordon DB, de León Casasola OA, *et al.* Management of postoperative pain: A clinical practice guideline from the American Pain Society, the American Society of Regional Anesthesia and pain medicine, and the American Society of Anesthesiologists'

- committee on Regional Anesthesia, executive committee, and administrative council. *J Pain* [Internet]. 2016;17(2):131–57. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2015.12.008>.
- 16.** Covarrubias Gómez A, González García JL, Betancourt Sandoval JA, *et al.* El dolor agudo perioperatorio y el paracetamol: una visión basada en la evidencia. *Rev Mex Anest.* 2013;36(1):47-55. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2013/cma131h.pdf>.
- 17.** Comité del Dolor Sociedad de Anestesiología de Chile. Recomendaciones para el Manejo del Dolor Agudo Postoperatorio en Adultos. *Rev. Chil. de Anest.* [Internet]. 2020; 39:188–91. Disponible en: <https://revistachilenadeanestesia.cl/PII/revchilanestv39n3.04.pdf>.
- 18.** Small C, Laycock H. Manejo del dolor posoperatorio agudo. *Br J Surg* [Internet]. 2020;107(2): e70–80. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/bjs.11477>.
- 19.** Quinde Cobos P. Dolor postoperatorio: factores de riesgo y abordaje. *Med. leg. Costa Rica* [Internet] 2017;34(1):254–64. Disponible en: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/mlcr/v34n1/2215-5287-mlcr-34-01-254.pdf>.
- 20.** Esteve Pérez N, Mora Fernández C. Analgesia Epidural Postoperatoria: ¿cuál es su papel en la práctica anestésica actual? *Rev Soc Esp Dolor* [Internet]. 2018; 25(1) 1-4. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.20986/resed.2018.3654/2018>.
- 21.** Contreras Benítez A, Urdaneta Machado JR, Baabel Zambrano N. Infiltración con bupivacaína de la incisión de Pfannenstiel para la analgesia pos cesárea. *Rev Chil Obstet Ginecol* [Internet]. 2015;80(2):126–35. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75262015000200005>
- 22.** Chin KJ, Lirk P, Hollmann MW, *et al.* Mecanismos de acción de los bloqueos del

- plano fascial: una revisión narrativa. *Reg Anesth Pain Med* [Internet]. 2021;46(7):618–28. Disponible en: <https://doi.org/10.25237/revchil anestv52n5-03>.
- 23.** Thong ISK, Jensen MP, Miró J, *et al.* The validity of pain intensity measures: what do the NRS, VAS, VRS, and FPS-R measure? *Scand J Pain* [Internet]. 2018;18(1):99–107. Disponible en: [doi:10.1515/sjpain-2018-0012](https://doi.org/10.1515/sjpain-2018-0012).
- 24.** Herrero V., Delgado Bueno, *et al.* Valoración del dolor. Revisión comparativa de escalas y cuestionarios. *Rev. Soc. Esp. Dolor* [Internet]. 2018; 25(4): 228-236. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.20986/resed.2018.3632/2017>
- 25.** Hospital Universitario de Fuenlabrada. Escalas de evaluación del dolor [Internet]. 2023. Disponible en: <https://www.comunidad.madrid/hospital/fuenlabrada/file/3872/download?token=I0A3SXC5>.
- 26.** González Estavillo A, Jiménez Ramos A, Rojas Zarco, *et al.* Correlación entre las escalas unidimensionales utilizadas en la medición de dolor postoperatorio. *Rev. Mex. de Anesthesiol.* [Internet]. 2018, 41(1): 7-14. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2018/cma181b.pdf>.
- 27.** Vargas Schaffer G. Is the WHO analgesic ladder still valid? *Canadian Family Physician Le Médecin de famille canadien* [Internet]. 2020;56. 514-517. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554435/#:~:text=The%20WHO%20analgesic%20ladder%20can,without%20causing%20significant%20side%20effects>.
- 28.** Martín Recio A. Manejo del dolor pediátrico severo mediante dispositivos de analgesia controlados por el paciente (PCA): una revisión sistemática. [Valladolid]: Universidad de Valladolid; 2022.
- 29.** Jermaine E, Jason S. Anatomy of the abdominal wall. *UpToDate* [Internet]. 2023

disponible en: https://www.uptodate.com/contents/anatomy-of-the-abdominal-wall?search=ANATOMIA%20PARED%20ABDOMINAL&source=search_result&selectedTitle=1~14&usage_type=default&display_rank=1

30. Koch E, Jiménez J. 22. Anatomía quirúrgica de las paredes anterolaterales del abdomen. En: Enciclopedia Médica Americana [Internet]. 2013. p.1–28.

31. Morales Conde S, Barreiro Morandeira F, Hernández Granados P. Anatomía incisiones de la pared abdominal. En: Cirugía de Pared Abdominal [Internet]. Madrid, España; 2013. p. 46–47.

32. Vargas A, Amescua Guerra LM, Bernal MA, *et al.* Principios físicos básicos del ultrasonido, sonoanatomía del sistema musculoesquelético y artefactos ecográficos. Acta Ortopédica mexicana [Internet]. 2008;22(6):361–73.

33. Rincón Salas J. Principios y manejo Básico del ultrasonido. En: Manual de Ultrasonido en Terapia intensiva y emergencias. México: Zarpra; 2021. p. 1–28.

34. Díaz-Rodríguez N, Garrido-Chamorro RP, *et al.* Ecografía: principios físicos, ecógrafos y lenguaje ecográfico. SEMERGEN - Medicina de Familia [Internet]. 2017;33(7):362–9.

35. Brown EN, Pavone KJ, Naranjo M. Multimodal General Anesthesia. Anesthesia & Analgesia [Internet]. PubMed. 2018 ;127(5):1246–58. Disponible en: doi:10.1213/ANE.0000000000003668.

36. Siddiqui BA, Kim PY. Anesthesia Stages [Internet]. PubMed. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557596/>.

37. Scott A, Lee A. Overview of anesthesia. [Internet]. PubMed. 2022. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/overview-of-anesthesia>.

- 38.** Cianci P, Restini E. Management of cholelithiasis with choledocholithiasis: Endoscopic and surgical approaches. *World J Gastroenterol* [Internet]. 2021;27(28):4536–54. Disponible en: doi:10.3748/wjg.v27.i28.4536.
- 39.** Asociación Mexicana de Cirugía General A.C. Comité de Elaboración de Guías de Práctica Clínica Guía de Práctica Clínica [Internet]. 2014. p. 1–34. Disponible en: <https://guidelines.international/wp-content/uploads/02Colecistitis.-AMCG.pdf>
- 40.** Ricardo Blas A, Ramírez J, Fuentes O. Incidencia de enfermedad vesicular y sus complicaciones, en pacientes sometidos a cirugía de obesidad en el CMN “20 de Noviembre”. Seguimiento a un año. *Rev mex cir endoscop* [Internet]. 2015 ;15(1):30–4. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=62158>
- 41.** Chen L, Yang H, Li H, *et al.* Insights into modifiable risk factors of cholelithiasis: A Mendelian randomization study. *Hepatology* [Internet]. 2022;75(4):785–96. Disponible en: doi:10.1002/hep.32183.
- 42.** Enríquez Sánchez L., García Salas J., Carrillo Gorena J. Colecistitis crónica y aguda, revisión y situación actual en nuestro entorno. *Cir. gen* [Internet]. 2018; 40(3): 175-178. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/cg/v40n3/1405-0099-cg-40-03-175.pdf>
- 43.** Agarwal S, Joshi AD. Complicaciones perioperatorias de la colecistectomía laparoscópica: un estudio observacional transversal. *Int Surg J* [Internet]. 2020;7(5):1490. Disponible en: DOI: <http://dx.doi.org/10.18203/2349-2902.isj20201857>
- 44.** López Viurquiz U de J, Santos Macedo GN, Sánchez Servín CE. Complicaciones de Colecistectomía Laparoscópica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar* [Internet]. 2024;7 (6):3986-95. Disponible en: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i6.8971
- 45.** Jara G, Rosciano J, Barrios W, Vegas L, *et al.* Colecistectomía laparoscópica subtotal

como alternativa quirúrgica segura en casos complejos. *Cir Esp* [Internet]. 2017;95(8):465–70. Disponible en: doi: 10.1016/j.ciresp.2017.07.013.

46. Castro López LN, Cadena Baquero JC. Técnicas de Colectomía Laparoscópica Subtotal como Estrategias de Manejo en Colectomías Difíciles. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*. 2024;7(6). Disponible en: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i6.9125.

47. Tran DQ, Bravo D, Leurcharusmee P, Neal JM. Transversus abdominis plane block: A narrative review. *Anesthesiology* [Internet]. 2019;131(5):1166–90. Disponible en: doi:10.1097/ALN.0000000000002842.

48. Soliz JM, Lipski I, Hancher-Hodges S, *et al.* Subcostal transverse abdominis plane block for acute pain management: A review. *Anesth Pain Med* [Internet]. 2017;7(5): e 2923. Disponible en: doi:10.5812/aapm.12923.

49. Boghdadly K, MScHesham, E. Transversus abdominis plane (TAP) blocks procedure guide [Internet]. UpToDate. 2023. Disponible en https://www.uptodate.com/contents/transversus-abdominis-plane-tap-blocks-procedure-guide?search=bloqueo%20plano%20transverso%20del%20abdomen&topicRef=121447&source=see_link

50. Rosenblatt M, Lai Y. Abdominal nerve block techniques [Internet]. UpToDate. 2023. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/abdominal-nerve-block-techniques?search=Abdominal%20nerve%20block%20techniques&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1

51. Fernández L, Salmerón M. Claves para realizar un bloqueo TAP o bloqueo del plano transverso del abdomen. *Anestesia y cuidado intensivo* [Internet]. 2021. Disponible en: <https://campusvygon.com/claves-bloqueo-tap/>.

- 52.** Jeng C, Rosenblatt M. Overview of peripheral nerve blocks [Internet]. UpToDate. 2022. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/overview-of-peripheral-nerve-blocks?search=bloqueo%20de%20nervios%20perifericos&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1.
- 53.** Baeriswyl M, Kirkham KR, Kern C, *et al.* The analgesic efficacy of ultrasound-guided transversus abdominis plane block in adult patients: A meta-analysis. *Surv Anesthesiol* [Internet]. 2016;60(5):217–8. Disponible en: [doi:10.1213/ANE.0000000000000967](https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000000967).
- 54.** Ribero R, Adebaldó Ma, Simone S. Anesthetic therapy for acute pain relief after laparoscopic cholecystectomy: systematic review. *Terapêutica anestésica para o alívio da dor aguda pós-colecistectomia videolaparoscópica: revisão sistemática. Rev Col Bras Cir.* 2018;45(4): e1885. Disponible en: DOI: 10.1590/0100-6991e-20181885.
- 55.** Ma N, Duncan JK, Scarfe AJ, *et al.* Seguridad clínica y eficacia del bloqueo del plano transversal del abdomen (TAP) en la analgesia posoperatoria: una revisión sistemática y un metaanálisis. *J Anesth* [Internet]. 2017;31(3):432–52. Disponible en: [oi:10.1007/s00540-017-2323-5](https://doi.org/10.1007/s00540-017-2323-5).
- 56.** Nolasco Mayo, M. eficacia de la analgesia posoperatoria con bloqueo del plano transversal del abdomen con ropivacaína vs analgesia estándar en pacientes sometidos a laparotomía exploradora en Centro Médico Issemym Ecatepec. [Tesis para obtener la especialización en anestesiología]. México, Universidad Autónoma del Estado de México; 2022.
- 57.** Baeriswyl M, Kirkham KR, Kern C, *et al.* La eficacia analgésica del bloqueo del plano transversal del abdomen guiado por ecografía en pacientes adultos: un metaanálisis. *Surv Anesthesiol* [Internet]. 2016;60(5):217–8. Disponible en:

doi:10.1213/ANE.0000000000000967.

58. González Jiménez N. Bloqueo del plano transversal del abdomen guiado por ultrasonido y su contribución en el manejo del dolor postoperatorio tras cirugía abdominal en el Hospital de Clínicas Pichincha durante el año 2013. [Tesis para obtener la especialización en anestesiología]. Loja, Universidad Nacional de Loja; 2014.

59. García Núñez P. Eficacia analgésica del bloqueo del plano transversal abdominal ecoguiado en cirugía laparoscópica el centenario Hospital Miguel Hidalgo [Tesis para obtener la especialización en anestesiología]. México, Universidad Autónoma de Aguas Calientes. Aguas Calientes; 2021.

60. Breazu C, Margarit S, Bartos A, *et al.* Analgesia posoperatoria después de la colecistectomía laparoscópica: ensayo de control prospectivo, aleatorizado, doble ciego. *Quirugia (Bucur)* [Internet]. 2022;117(5):563–7. Disponible en: doi:10.21614/chirurgia.2769.

61. Velásquez Gutiérrez E, Sanabria-Trujillo R, Hernández-Aguilar S, *et al.* Bloqueo del plano transversal abdominal: eficacia para control del dolor en colecistectomía laparoscópica. *Rev Hosp Jua Mex.* 2018;85 (4):201-20. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/juarez/ju-2018/ju184d.pdf>.

62. Yıldırım Ar A, Erdoğan Arı D, Yiğit Kuplay Y, *et al.* Ultrasound-guided transversus abdominis plane block in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy: comparison of efficacy of bupivacaine and levobupivacaine on postoperative pain control. *Braz J Anesthesiol.* (Internet). 2018 ;68(5):455–61. Disponible en: doi:10.1016/j.bjan.2018.02.004.

63. Çevikkalp E, Narmanlı M, Özgüç H, *et al.* Bilateral 4-quadrant laparoscopic-assisted transversus abdominis plane block reduces early postoperative pain after laparoscopic

cholecystectomy. Saudi Med J. 2023;44(2):145–54. Disponible en: doi:10.15537/smj.2023.44.2.20220407

64. Uzunay NT, Mingir T, Erginoz E, *et al.* Comparación del bloqueo TAP guiado por laparoscopia frente al ecoguiado en la colecistectomía laparoscópica. Cir Cir [Internet]. 2024;92(2):174–80. Disponible en: DOI: 10.24875/CIRU.23000394.

65. Wong DJ, Curran T, Poylin VY, *et al.* Correction to: Surgeon-delivered laparoscopic transversus abdominis plane blocks are non-inferior to anesthesia-delivered ultrasound-guided transversus abdominis plane blocks: a blinded, randomized non-inferiority trial. Surg Endosc [Internet]. 2020;34(7):3020. Disponible en: doi: 10.1007/s00464-020-07505-8.

66. Perusquía Aguillón P. Analgesia postoperatoria con el uso de bloqueo TAP versus irrigación del lecho quirúrgico en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica del Hospital General de Querétaro. [Tesis para obtener la especialización en anestesiología]. México, Universidad Autónoma de Querétaro. Querétaro; 2024.

67. Ladanyi C, Sticco P, Blevins M, *et al.* Eficacia y seguridad de un bloqueo del plano del transversal del abdomen de 4 puntos guiado por laparoscopia realizado por un cirujano: una revisión retrospectiva. J Minim Invasive Gynecol [Internet]. 2021;28(1):124–30. Disponible en: doi:10.1016/j.jmig.2020.06.012.

68. Abdel-Ghaffar HS, Askar FGE, Mohamed HH *et al.* Efectos analgésicos y respiratorios de dos dosis de morfina como complemento de la bupivacaína en el bloqueo del plano del transversal del abdomen guiado por ecografía en cirugía del abdomen superior. Pain Physician [Internet]. 2019;22(5):509–17. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31561652/>.

69. Liu X, Ou C, Peng F, Mu G. Comparación de la eficacia analgésica del bloqueo

continuo del plano transversal del abdomen con analgesia epidural continua en pacientes sometidos a cirugía abdominal: revisión sistemática y metaanálisis. *J Int Med Res* [Internet]. 2020;48(6):300060520922691.

70. Ranganath YS, Sondekoppam RV. Bupivacaína liposomal para prolongar la analgesia con bloqueos TAP: dos pasos adelante, un paso atrás. *Can J Anaesth* [Internet]. 2021;68(6):755–60. Disponible en: doi: 10.1007/s12630-020-01910-2.

71. González Martínez S, Gómez Facundo H, Deiros García C, *et al.* Bloqueo del plano del músculo transversal del abdomen en el tratamiento del dolor en la pancreatitis aguda. *Gastroenterol Hepatol* [Internet]. 2021;44(2):125–6. Disponible en: DOI: 10.1016/j.gastre.2020.06.009.

72. Kıtık A, Erdogan MA, Ozgul U, *et al.* Bloqueo del plano del transversal del abdomen guiado por ecografía para la analgesia posoperatoria en donantes vivos de hígado: ensayo clínico prospectivo, aleatorizado y doble ciego. *J Clin Anesth* [Internet]. 2017; 37:103–7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclinane.2016.12.018>.

73. Kupiec A, Zwierzchowski J, Kowal-Janicka J, *et al.* La eficacia analgésica del bloqueo del plano transversal del abdomen (TAP) después del parto por cesárea. *Ginekol Pol* [Internet]. 2018;89(8):421–4. Disponible en: doi: 10.1213/01.ane.0000290294.64090.f3.

74. Hernández MC, Panchamia J, Finnesgard EJ, *et al.* Los bloqueos del plano del transversal del abdomen con bupivacaína liposomal después de una hepatectomía mayor abierta se asocian con una reducción de las puntuaciones de dolor informado por el paciente y la administración de opioides. *Surgery*. [Internet]. 2018;164:1251-1258. Disponible en: doi: 10.1016/j.surg.2018.07.023.

75. Abd-Elsayed A, Malyuk D. Eficacia de la inyección de esteroides en el plano del

transverso del abdomen para el tratamiento del dolor abdominal crónico. *Pain Pract* [Internet]. 2018;18(1):48–52. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/papr.12580>.

76. Flaherty JM, Auyong DB, Yuan SC, *et al.* Bloqueo continuo del plano del transverso del abdomen para la reparación primaria abierta de hernia inguinal: un ensayo aleatorizado, doble ciego, controlado con placebo. *Dolor Med* [Internet]. 2020;21(2):e201–7. Disponible en: [doi:10.1093/pm/pnz275](https://doi.org/10.1093/pm/pnz275).

77. Mishra M, Mishra SP, Singh SP. Bloqueo del plano del transverso del abdomen guiado por ecografía: ¿cuáles son los beneficios de añadir dexmedetomidina a la ropivacaína? *Arabia J. Anaesth* [Internet]. 2017;11(1):58–61. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4103/1658-354X.197348>

78. Neethirajan SGR, Kurada S, Parameswari A. Efficacy of dexmedetomidine as an adjuvant to bupivacaine in ultrasound-guided transverse abdominis plane block for laparoscopic appendectomy: A randomised controlled study. *Turk J Anaesthesiol Reanim* [Internet]. 2020;48(5):364–70. Disponible en: [doi:10.5152/TJAR.2019.67689](https://doi.org/10.5152/TJAR.2019.67689).

79. Aksu R, Patmano G, Biçer C, *et al.* Eficácia de bupivacaína e associação com dexmedetomidina em bloqueio do plano transverso abdominal guiado por ultrassom na dor após cirurgia abdominal. *Rev Bras Anesthesiol* [Internet]. 2018;68(1):49–56. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.bjan.2017.04.021>.

80. Wegner R, Akwar D, Guzman-Reyes S, *et al.* Evaluating the adjuvant effect of dexamethasone to ropivacaine in transversus abdominis plane block for inguinal hernia repair and spermatocelectomy: A randomized controlled trial. *Pain Physician* [Internet]. 2017;20(5):413–8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28727704/>

81. Jiang Q, Huang S-Q, Jiao J, *et al.* Effect of the combination of ketorolac and bupivacaine on transversus abdominis plane block for postoperative analgesia after

gynecological laparoscopic surgery. Med Sci Monit [Internet]. 2020;26:e925006.
Disponible en: <http://dx.doi.org/10.12659/MSM.925006>

82. SONOMÉDIC. Ultrasonido inalámbrico SONOMEDIC [Internet]. 2023. Disponible en:

https://www.soloequiposmedicos.mx/?gad_source=1&gclid=CjwKCAjw4_K0BhBsEiwAfVVZ_52fDJNXqwGBII4TRdlz8rm9d18zUjTPclLsYSIzCNYo7USzhtzBbRoC7KYQAvD_BwE