

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE MEDICINA MEXICALI**



TRABAJO TERMINAL

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD DE:

ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA

C. VIVIAN ARMIDA VARGAS RIOS

ASESOR DE TRABAJO TERMINAL:

DRA. MARIA LUISA GARCÍA PÉRES

**“DOLOR POSTOPERATORIO CON BLOQUEO DEL PLANO
TRANSVERSO ABDOMINAL VERSUS INFILTRACIÓN DEL SITIO DE
HERIDA QUIRÚRGICA EN CIRUGÍA COLORRECTAL”**

Mexicali, Baja California, Diciembre de 2024



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE MEDICINA MEXICALI
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

**CARTA DE DICTAMEN DE LA EVALUACIÓN DE LA FASE ESCRITA DEL
TRABAJO TERMINAL**

Mexicali, B.C., a 16 de octubre de 2023.

Los abajo firmantes, miembros del Jurado Dictaminador del trabajo terminal titulado "Dolor postoperatorio con bloqueo del plano transversal abdominal versus infiltración del sitio de herida quirúrgica en cirugía colorrectal", que para obtener el Diploma de **Especialidad en Anestesiología**, presenta la C. Vivian Armida Vargas Rios, una vez concluida la evaluación correspondiente, hemos resuelto aprobado.

Dra. María Luisa García Pérez
Presidente

Dr. Alejandro Dávalos Félix
Secretario

Dra. Rebeca Bañales Ley
Sinodal

Dr. Adrian Ramirez Hernandez
Sinodal

Dra. Wendy Márquez Romero
Sinodal

AUTORIZACIÓN DE TRABAJO TERMINAL

DR. CLEMENTE HUMBERTO ZUÑIGA GIL
DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL DE TIJUANA

DR. FRANCISCO ALEJANDRO GUTIERREZ MANJARREZ
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

DR. ALEJANDRO DÁVALOS FÉLIX
JEFE DE SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA

Leticia Santillán

DRA. LETICIA ISABEL SANTILLÁN SOTO
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ANESTESIOLOGÍA

maría

DRA. MARÍA LUISA GARCÍA PÉREZ
ASESORA DE INVESTIGACIÓN

VIVIAN ARMIDA VARGAS RIOS
SUSTENTANTE DEL EXAMEN PARA OBETENER DIPLOMA DE
ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGÍA



BAJA CALIFORNIA
GOBIERNO DEL ESTADO

SALUD
Secretaría de Salud

ENTIDAD: Instituto de Servicios de Salud Pública del Estado de Baja California.
SECCIÓN: Hospital General Tijuana.
SUBSECCIÓN: Departamento de Enseñanza
NÚMERO DE OFICIO:

ASUNTO: LIBERACIÓN DE TESIS

Tijuana, Baja California a 27 de enero de 2023

Dirigido: José Manuel Avendaño Reyes
Director de la Facultad de Medicina
UABC Mexicali

Atención: Dr. Raúl Díaz Molina
Coordinador de posgrado e investigación
Facultad de Medicina Mexicali, UABC

LIBERACIÓN DE TESIS

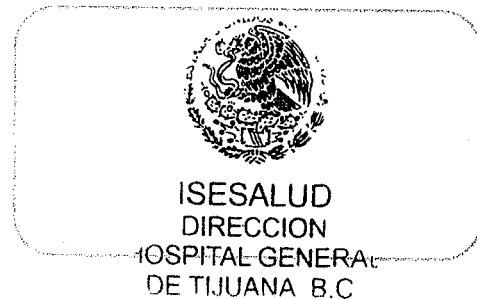
Por medio de la presente nos permitimos certificar que la tesis de **Vivian Armida Vargas Ríos**, que lleva como título: **“Dolor postoperatorio con bloqueo del plano transversal abdominal ecoguiado versus infiltración del sitio de herida quirúrgica en cirugía colorrectal”**, cumple con los requisitos establecidos y ha sido aprobado por el Comité de Ética en Investigación, con lo que podrá presentar el Examen Final de Especialización en: Anestesiología.

De resultar aprobado (a), podrá efectuar el trámite para obtención del Grado de Especialista.

Atentamente:

Mtra. Lucía Ivonne Reyes Velázquez
Presidente del Comité de Ética en Investigación
Hospital General Tijuana

Dr. Francisco Alejandro Gutiérrez Manjarrez
Jefe de Enseñanza e Investigación
Hospital General Tijuana



C.p.p. Dr. Julio César Mora Pérez- Jefe del Departamento de Enseñanza e Investigación ISESALUD

Ave. Centenario No. 10851, Zona Rio Tijuana, C.P. 22010, tel. 684-0078 al 80 Ext. 2449



SALUD
Secretaría de Salud



2022 Flores
Año de Magon
PRECURSOR DE LA REVOLUCION MEXICANA

Abreviaturas

1. (Bloqueo TAP), bloqueo del plano transversal abdominal.
2. (EVA), escala visual analógica.
3. (AL), anestésico local.
4. (ED50), dosis efectiva 50.
5. (VMI), ventilación mecánica invasiva.

Contenido

Agradecimientos	ii
Dedicatoria	iii
Abreviaturas	iv
Contenido	v
Índice de Tablas	vi
Índice de Figuras	
vii	
Resumen	
viii	
1. Introducción	
2. Marco Teórico	
3. Antecedentes	
4. Planteamiento del Problema	
5. Justificación	
6. Hipótesis y Objetivos	
6.1. Hipótesis nula	
6.2. Hipótesis alterna	
6.2. Objetivo general	
6.3. Objetivos específicos	
7. Materiales y Métodos	
7.1. Diseño del estudio	
7.2. Descripción de la población	
7.3. Cálculo del tamaño de muestra	
7.4. Criterios de selección	
7.4.1. Criterios de inclusión	
7.4.2. Criterios de exclusión	
7.4.3. Criterios de eliminación	
7.5. Variables	
7.5.1. Variables dependientes	
7.5.2. Variables independientes	

7.5.3. Operacionalización de las variables

7.6. Análisis estadístico

7.7. Aspectos éticos

8. Resultados

9. Discusión

10. Conclusiones

11. Bibliografía

Anexos

Anexo A. Acta de aprobación del Comité de Ética en Investigación.

Anexo B. Formato de la Carta de Consentimiento Informado.

Anexo C. Formato de la hoja de recolección de datos.

Anexo D. Material utilizado

Anexo E. Hoja de instrucciones para procedimiento

Índice de Figuras

Figura 1. Ecosonografía de la anatomía de la pared abdominal

Ilustración 1. Género del paciente

Ilustración 2. Índice de Masa Corporal

Ilustración 3. Riesgo anestésico de acuerdo con ASA

Ilustración 4. Tipo de técnica anestésica empleada

Ilustración 5. Severidad del dolor inmediatamente después de la cirugía

Ilustración 6. Severidad del dolor 8 horas después de la cirugía

Ilustración 7. Severidad del dolor 24 horas después de la cirugía

Ilustración 8. Comparación de frecuencias severidad del dolor inmediatamente después de la cirugía y tipo de técnica anestésica

Ilustración 9. Comparación de frecuencias severidad del dolor 8 horas después de la cirugía y tipo de técnica anestésica

Ilustración 10. Comparación de frecuencias severidad del dolor 24 horas después de la cirugía y tipo de técnica anestésica

Ilustración 11. Comparación de frecuencias puntaje EVA inmediatamente después de la cirugía y tipo de técnica anestésica

Resumen

Introducción: Las técnicas anestésicas-analgésicas basadas en bloqueos nerviosos son un pilar fundamental de la práctica anestésica moderna. Los bloqueos neurales ecoguiados de la pared abdominal son una opción para el control del dolor en cirugía abdominal han demostrado su utilidad como parte de un régimen analgésico multimodal después de cirugías abdominales y actualmente forman parte de las recomendaciones de la Sociedad Americana del Dolor y la Sociedad Americana de Anestesia Regional en 2016 para el manejo multimodal del dolor postoperatorio. El bloqueo de los estímulos nociceptivos contribuye a disminuir la respuesta al estrés quirúrgico, acelerando la rehabilitación. Al bloquear las vías de conducción del dolor se limita la respuesta neuroendocrina, metabólica, inflamatoria e inmunitaria al estrés quirúrgico. En cirugía colorrectal el abordaje más estudiado es el bloqueo del plano transversal abdominal por vía medial lateral el cual disminuye el dolor dinámico temprano y tardío con el movimiento después de la cirugía colorrectal laparoscópica en comparación con placebo o ningún tratamiento. En comparación con la analgesia epidural, el plano transversal del abdomen, tiene como resultado una analgesia similar.

Objetivo: Determinar la analgesia postoperatoria brindada por el bloqueo del plano transversal abdominal guiado por ultrasonido en comparación con la infiltración del sitio de herida quirúrgica. El presente estudio pretende evaluar la intensidad del dolor postoperatorio en relación al uso de dos técnicas analgésicas; el bloqueo transversal abdominal ecoguiado y la infiltración del sitio de herida quirúrgica en cirugía colorrectal.

Material y Métodos:

Estudio transversal, aleatorizado, simple ciego, incluyendo pacientes con clasificación de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA) I,II,III divididos en dos grupos: grupo del bloqueo transversal abdominal ecoguiado a los que se les realizó un bloqueo TAP ecoguiado con 20 ml bilateral ropivacaína al 3.25 %, previo a la cirugía; grupo con infiltración de la herida quirúrgica con ropivacaína 20 ml 3.25

%. Se evaluó la eficacia analgésica mediante la escala visual análoga a los 0, 8, y 24 horas del postoperatorio. Se registrará el consumo de opioide transanestésico, tipo y duración de cirugía y la analgesia de rescate administrada.

Resultados:

Del total de muestra (58 pacientes), 47 fueron hombres (81%) y 11 fueron mujeres (19%); tan solo uno tuvo peso normal (1.7%), 29 tuvieron sobrepeso (50%), 20 obesidad grado I (34.5%) y ocho tuvieron obesidad grado II (13.8). Respecto al riesgo anestésico, la gran mayoría fue ASA III (58,6%), 20 ASA II (34.5) y tan solo cuatro fueron ASA IV (6.9%).

El resultado fue positivo solamente en la severidad del dolor inmediatamente después de la cirugía. Se halló una diferencia estadística significativa ($p > 0.000$) que favorecía al bloqueo del plano transversal abdominal ecoguiado. Por lo cual, se puede concluir que esta técnica anestésica tiene una mayor eficacia analgésica inmediata pero que no se prolonga, por lo cual no es un manejo adecuado del dolor posoperatorio.

Conclusiones:

Se encontró una clara diferencia significativa en el grado de severidad del dolor y el puntaje EVA entre el bloqueo TAP y la infiltración de la herida en el momento inmediatamente posterior a la cirugía, por lo cual se demuestra una mayor eficacia analgésica de TAP sobre la infiltración. No obstante, a las 8 horas y 24 horas posteriores a la cirugía no se identificó una diferencia estadísticamente significativa, por lo cual esta eficacia no es lo suficientemente prolongada como para considerar que el bloqueo TAP ofrece un mejor manejo del dolor posoperatorio sobre la infiltración.

1. INTRODUCCIÓN

El presente estudio pretende realizar una evaluación del dolor postoperatorio en relación al uso del bloqueo TAP y la infiltración del sitio de herida quirúrgica en cirugía colorrectal que cumpla los requisitos mencionados.

La anestesia regional está indicada para el bloqueo de inervación de la pared abdominal. Actualmente estos bloqueos son guiados por ultrasonidos e involucran el uso de anestésicos locales que se depositan en un plano interfascial. El bloqueo del plano transversal abdominal guiado por ultrasonido implica la inyección de un AL entre el músculo transversal abdominal y el músculo oblicuo interno, otra de las referencias anteriormente utilizadas es el triángulo de Petit. Este plano interfascial contiene los nervios intercostales, subcostales, iliohipogástricos e ilioinguinales, los cuales dan la sensibilidad a la pared abdominal anterior y lateral, y al peritoneo por lo que se da una analgesia somática y no visceral. (Tsai HC, et al., 2017)

El bloqueo TAP está descrito para manejo analgésico postoperatorio en distintas cirugías abdominales, este se puede realizar por distintos abordajes como lo son unilateral o bilateral dependiendo del tipo de cirugía y las características del paciente. Existen amplios estudios que describen su beneficio como dosis unilateral como en las siguientes: colecistectomías, apendicectomías, nefrectomías, trasplantes renales. El uso de abordajes bilaterales se relaciona a incisiones de la línea media como lo son en hernioplastias, cesáreas, histerectomías y prostatectomías. (Lee, H., et al., 2019)

El bloqueo TAP es parte de una anestesia multimodal para el manejo del dolor postoperatorio y reduce el consumo de opioides trans anestésicos y en el postoperatorio. Su uso tiene lugar en el intraoperatorio pre incisional o post incisional, ambos han demostrado su efecto benéfico postoperatorio en comparación al placebo, estos dependen de la distribución del AL en el plano ya mencionado. Existen otros bloqueos regionales como el bloqueo del cuadrado lumbar que proveen una analgesia visceral y somática, por ende se ha visto un mayor beneficio de su uso, sin embargo requieren una mayor curva de aprendizaje.

El bloqueo TAP es el más utilizado para analgesia postoperatoria, ya que los efectos adversos asociados a esta técnica son muy pocos y tiene una curva de aprendizaje menor, se describen múltiples clasificaciones, abordajes, técnicas y complicaciones por este bloqueo. (Pinto Filho, et al., 2018)

La ecografía en la anestesia regional aporta mayor eficacia y seguridad, como consecuencia de la visualización directa de las estructuras neurales, estructuras adyacentes y distribución del anestésico local, la detección de variantes anatómicas (causa importante de falla del bloqueo), la reducción del volumen de AL y la mayor satisfacción del paciente. (Bacal, V., et al., 2019)

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Bloqueo del plano transversal abdominal

2.1.1 Anatomía de la pared abdominal

La pared abdominal comprende 4 músculos principales: el recto abdominal, el oblicuo externo, el oblicuo interno y el transversal abdominal. El transversal abdominal representa un compartimento anatómico en donde se contienen los nervios toracolumbares T6 – L1. La pared abdominal anterior (piel, músculos y peritoneo parietal) está inervada por las ramas anteriores de los 6 nervios torácicos inferiores (T7 – T12) y el primer nervio lumbar (L1). (Ma, Duncan, et al. 2017).

Anteriormente, el compartimento se encuentra entre los músculos transversal y recto del abdomen. Postero lateralmente, como el recto abdominal se estrecha hasta un final, el compartimento del plano transversal del abdomen se puede encontrar entre los músculos oblicuo y transversal del abdomen. Inmediatamente después de salir de sus respectivos agujeros intervertebrales, los nervios espinales se dividen en anterior y posterior. A su vez, la rama anterior emite dos principales ramas: los nervios cutáneos anterior y lateral. La rama cutánea anterior (de los segmentos T6 – T11) da lugar a los nervios intercostales, que irrigan la piel y los músculos de la pared abdominal anterior. Los nervios intercostales T6 – T8 inicialmente viajan entre los músculos intercostales más internos e internos antes de ingresar al plano

transverso del abdomen compartimento a nivel del margen costal. En el compartimiento del plano transverso del abdomen, los nervios intercostales muestran interconexiones extensas y anastomosis para formar la porción superior del plano transverso del abdomen plexo. Los nervios intercostales T9 – T11 y subcostal T12 penetran el compartimiento del plano transverso del abdomen, posterior a la línea axilar media. (Charlton, S., et al., 2010) (De Q. Tran, et al., 2019)

También se interconectan entre sí y forman la parte inferior del plexo del transverso abdominal. Este último corre a lo largo de la arteria ilíaca circunfleja profunda y entra en la vaina del recto en el borde lateral del músculo recto del abdomen. Dentro de la vaina del recto, el plexo neural corre a lo largo de la parte inferior profunda de la arteria epigástrica. Los nervios intercostal y subcostal torácico inferior inerva la piel del área infraumbilical entre las líneas media y medioclavicular. Las ramas cutáneas laterales de la columna vertebral T6 – T11 parten de sus respectivas ramas anteriores cerca del ángulo de la costilla, o alrededor de la línea axilar media, las ramas cutáneas laterales surgen antes que los nervios principales y penetran en el compartimiento lateral del plano transverso del abdomen. (Ma, Duncan, et al. 2017).

El nervio espinal L1 se divide en iliohipogástrico y nervios ilioinguinales. Ambos dejan el transverso del abdomen en el tercio medio de la cresta ilíaca y se encuentran ventral al músculo oblicuo interno y medial a la espina ilíaca antero superior. Estos inervan el abdomen anterior al nivel del área inguinal y el muslo medial. (Baeriswyl, M., et al., 2015) (De Q. Tran, et al., 2019)

2.1.2 Aplicaciones

El bloqueo TAP ha demostrado su utilidad como parte de un régimen analgésico multimodal después de cirugías abdominales como histerectomías, apendicectomías, hernias inguinales, esplenectomías y cesáreas entre otras, el bloqueo TAP forma parte de las recomendaciones 2016 realizadas por la Sociedad Americana del Dolor y la Sociedad Americana de Anestesia Regional para el manejo multimodal del dolor postoperatorio en laparotomías abiertas y cesáreas, con un factor de evidencia alto. (Mavarez, A. C., & Ahmed, A. A., 2021)

2.1.3 Variaciones de la Técnica

El compartimento del plano transversal del abdomen puede ser accedido utilizando varios enfoques y técnicas (pérdida de resistencia, guía por ultrasonido, visión directa). La revisión actual emplea una versión modificada de 2015 clasificación propuesta por Hebbard: (Hebbard P., 2015)

- El abordaje subcostal: se dirige al compartimento del plano transversal del abdomen en la pared abdominal anterior en cualquier lugar entre el proceso xifoides y la espina ilíaca anterosuperior. (Hebbard P., 2008)
- El abordaje lateral/ medio axilar: se dirige al compartimento del plano transversal del abdomen en la pared abdominal lateral entre el medio axilar y entre la línea axilar anterior. (Hebbard, P., et al., 2007)
- El abordaje posterior apunta al compartimento del plano transversal del abdomen en el nivel del triángulo lumbar de Petit o anterolateral al músculo cuadrado lumbar. (Hebbard P., 2015)

2.1. 4 Técnica

La técnica guiada por ultrasonido es el gold estándar en el bloqueo TAP porque es fácil de visualizar cada una de las capas y es el más seguro para el paciente, ya que el depósito de AL será bajo visión directa. El paciente deberá colocarse en decúbito supino, se utiliza un transductor lineal de alta frecuencia con gel para la adecuada transmisión de las ondas de ultrasonido. (Ripollés, J., et al., 2015)

El primer paso para realizar el bloqueo TAP guiado por ultrasonido es identificar los músculos de la pared abdominal antero-lateral (**Figura 1**). El músculo oblicuo externo es habitualmente el más ecogénico. Los músculos oblicuos externo e interno típicamente se extienden más allá que el músculo transversal abdominal. La grasa retroperitoneal descansa por debajo de la parte posterior del músculo transversal abdominal. Las capas por debajo del músculo transversal abdominal son

en orden la fascia transversalis, grasa extra peritoneal y peritoneo. (Khan, K. K., & Khan, R. I.,2018).



Figura 1. Capas de la cavidad abdominal visualizado por ultrasonido, de afuera hacia adentro 1) músculo oblicuo externo 2) músculo oblicuo interno 3) músculo transverso abdominal. Con la flecha se indica la fascia del bloqueo transverso abdominal en donde se administra el AL para el TAP.

El abdomen es expuesto entre el margen costal y la cresta ilíaca, se recomienda usar el transductor lineal de alta frecuencia (6 – 15 MHz), debido a que las estructuras anatómicas son poco profundas. Después de preparar la piel, el transductor se coloca en un plano axial, arriba de la cresta iliaca en la región de la línea axilar anterior a nivel de la cicatriz medio umbilical, realizando un ligero movimiento postero-lateral para una localización óptima del plano fascial transverso abdominal. Se identifican las tres capas musculares de la pared abdominal: el músculo oblicuo externo (más superficial), el músculo oblicuo interno (capa más prominente) y el músculo transverso abdominal. La cavidad peritoneal se encuentra por debajo del músculo transverso abdominal y puede destacarse por la presencia de los movimientos peristálticos. (Tsai HC, et al., 2017)

Una aguja para bloqueo de 0.80 x 100 mm 21G de bisel corto se inserta en plano con el transductor, en una dirección antero-posterior. El punto de inserción se realiza ligeramente alejado del transductor para permitir una mejor visualización de la aguja. Es importante depositar el anestésico local en un sitio profundo en la fascia

de tal forma que separe los músculos oblicuo interno del músculo transverso abdominal, realizando de esta manera una “hidrodisección” (1–2 ml de solución salina o anestésico local) que exponga adecuadamente el plano. Un total de 20 ml de anestésico local se inyecta dentro del plano de cada lado; durante la inyección del anestésico local es recomendable escanear el abdomen de cefálico a caudal para determinar la extensión longitudinal de la difusión. (Ripollés, J., et al., 2015)

El uso de grandes dosis de anestésico local en el bloqueo TAP prolonga la duración de la analgesia y mantiene un bloqueo compartimental con una difusión de dermatomas dependiente del volumen de anestésico local inyectado. El conocimiento hasta ahora de la fisiología detrás de la analgesia que proporciona el bloqueo de TAP y los datos sobre la difusión del anestésico más allá del compartimento TAP hacia el músculo cuadrado lumbar y dentro de la región paravertebral intratorácica hacen que la selección del anestésico para el bloqueo sea muy variable. (Lee, H., et al., 2019)

2.1.4.1 Abordaje subcostal

Tiene como objetivo el compartimiento del TAP en la pared abdominal anterior, sobre el margen costal. El ultrasonido se deberá colocar en el borde inferior de la caja torácica, entre el proceso xifoides y la espina iliaca anterosuperior a nivel de la línea axilar anterior. El objetivo es depositar el AL en el plano entre el músculo transverso abdominal y la vaina del recto posterior. Esta zona está cubierta por los dermatomas T6-T9, bloqueando los nervios cutáneos anteriores. Está indicado para cirugías de colecistectomía abierta o laparoscópica. (Tran DQ, et al., 2020)

2.1.4.2 Abordaje medio axilar – lateral

Se dirige al compartimiento TAP en la pared abdominal lateral, el ultrasonido deberá de colocarse entre las prominencias óseas del margen subcostal y la cresta ilíaca. Deben de visualizarse las tres capas musculares, el objetivo es depositar el AL en el plano entre el músculo transverso abdominal y el músculo oblicuo interno. Esta zona está cubierta por los dermatomas T10–T12, bloqueando los nervios cutáneos

anteriores. Se utiliza en la mayoría de las cirugías abdominales, incluidas laparoscópicas, apendicectomía abierta, reparación de hernia ventral, reparación de hernia umbilical, laparotomía exploradora, cierre de colostomía, parto por cesárea, histerectomía, cirugía bariátrica y prostatectomía radical. (Tran DQ, et al., 2020)

2.1.4.3 Abordaje posterior

Se dirige al compartimento TAP a nivel del triángulo lumbar de Petit o cada anterolateral del músculo cuadrado lumbar. El ultrasonido se debe colocar en la línea medioaxilar y luego desplazarse lateral y posteriormente hasta el límite final de las tres capas musculares. La inserción debe ser en la línea medioaxilar y avanzar posteriormente hasta alcanzar el plano TAP en su porción más inferior. Esta zona está cubierta por los dermatomas T9-T12, y bloquea los nervios cutáneo anterior y lateral. Se utiliza para cirugías como nefrectomías, trasplante renal. (Tran DQ, et al., 2020) (Tsai HC, et al., 2017)

2.1.5 Farmacología del bloqueo TAP

En los bloqueos TAP se muestra una cinética de absorción rápida en la primera fase, y puede conducir a concentraciones plasmáticas elevadas de fracciones totales y no unidas al AL. En comparación con los bloqueos troncales, los bloqueos TAP son 50% más corto el tiempo en el que se instala la concentración sérica máxima, esto asociado a el área de superficie de absorción grande y altamente vascularizada. (Neal, J. M., et al., 2018)

Múltiples ensayos han evaluado las concentraciones plasmáticas de anestésico local después de bolos de ropivacaína, levobupivacaína y ropivacaína. El tiempo medio informado hasta la concentración sérica máxima osciló entre 10 y 35 minutos con un tiempo máximo de 240 minutos. Con el aumento de la dosis de AL, surge un aumento superior en la concentración plasmática máxima, sin embargo el tiempo de concentración sérica máxima permanece constante. (Li, Z., et al., 2018)

2.1.5.1 Anestésicos locales en el bloqueo TAP

Se ha intentado determinar el AL óptimo para el bloqueo TAP en distintos ensayos. En el 2016, Sinha y colaboradores, compararon la bupivacaína al 0.25% y la ropivacaína al 0.375% en cirugía laparoscópica abdominal, el grupo de la ropivacaína mostró puntuaciones de dolor más bajas durante la primera hora postoperatoria, sin embargo ambos fármacos fueron equivalentes en términos de requerimiento analgésico acumulado. (Torup, H., et al., 2012)

2.1.5.2 Dosificación de AL para bloqueo TAP

Un metaanálisis comparando dosis altas (mayores a 50 mg de equivalentes de bupivacaína) contra dosis bajas (menores a 50 mg de equivalentes de bupivacaína), no encontró diferencia en el efecto analgésico a las seis horas, consumo de opioides durante las primeras 24 horas, y satisfacción del paciente entre grupos. (Ng, S. C., et al., 2018). En un ensayo en busca de la ED50 de ropivacaína en adultos fue de 2.7 mg/kg, una dosis para la que según otras bibliografías se encuentra en rango de toxicidad. (Lahlou-Casulli, et al., 2015)

En general, estos estudios revelaron diferencias mínimas entre concentraciones bajas (0,125 a 0,25%) y altas (0,5 a 0,75%) de bupivacaína, levobupivacaína y ropivacaína en términos de dolor posoperatorio y consumo de analgésicos de rescate. (Ping-Chen., et al., 2018) (Pinto Filho, et al., 2018)

En términos de volumen, se utilizan volúmenes de 15 a 30 ml por lado en adultos; 0,1 a 1 ml/kg por lado en niños, comúnmente aseguran una distribución adecuada del AL. Aunque el volumen efectivo mínimo permanece desconocido, se demostró una tendencia hacia una analgesia superior con al menos 15 ml por lado en un metaanálisis realizado por Abdallah et al. (Abdallah., et al., 2012)

Estos hallazgos concuerdan con los de un estudio cadavérico posterior, que informó que, en comparación con volúmenes más bajos, puede proporcionar una diseminación céfalo-caudal más extensa. (Pinto Filho, et al., 2018)

2.1.6 Uso clínico

El bloqueo TAP se ha utilizado en múltiples intervenciones quirúrgicas, las más comunes son cesárea, colecistectomía laparoscópica, histerectomía, resección colorrectal, apendicectomía, hernioplastía, prostatectomía y cirugía bariátrica. (Kumar, K., et al., 2017)

2.1.6.1 Colecistectomía laparoscópica y abierta

En comparación con la infiltración con AL de los puertos laparoscópicos, los bloqueos TAP brindan solo beneficios marginales en puntajes de dolor posoperatorio y duración analgésica. De hecho, en el contexto de un régimen analgésico multimodal que incluía paracetamol e ibuprofeno (así como opioides intravenosos controlados por el paciente), Petersen y colaboradores demostraron que los beneficios de los bloqueos del plano del transverso del abdomen se limitan a una pequeña reducción (8 mm en una escala de 0 a 100 mm) del dolor al toser y una disminución de 2.5 mg en el requerimiento de opioides solo durante las dos primeras horas postoperatorias. (Choi, Y. M., et al., 2017) (Petersen, P. L., et al., 2012)

La evidencia contemporánea sugiere que el abordaje subcostal supera consistentemente a su contraparte lateral en el contexto de la colecistectomía laparoscópica. Los ensayos sugiere inequívocamente que los bloqueos subcostales del plano transverso del abdomen superan al tratamiento analgésico estándar, así como a la infiltración de anestésico local periportal con beneficios que se extienden hasta 24 horas después de la operación. (Breazu, C. M., et al., 2017)

Se sugiere el abordaje subcostal (en lugar del lateral) si los operadores eligen realizar bloqueos del plano del transverso del abdomen para la colecistectomía laparoscópica. (Choi, Y. M., et al., 2017)

2.1.6.2 Histerectomía

El bloqueo TAP se ha estudiado en técnicas laparoscópicas y abiertas de esta cirugía, En 2018, un metaanálisis escrito por Zhou et al. examinó los beneficios de

los bloqueos del plano del transverso del abdomen para la histerectomía abierta y laparoscópica. Zhou et al. concluyeron que, en comparación con placebo o ningún bloqueo, los bloqueos del plano transverso del abdomen posterior/lateral dan como resultado una reducción del consumo de morfina durante 24 horas, una disminución de las puntuaciones de dolor en reposo y en movimiento, una menor incidencia de náuseas o vómitos y un aumento de analgésicos durante la duración después de la histerectomía abierta. (Zhou, H., et al., 2018)

Zhou et al., y Bacal et al. concluyeron que, en comparación con placebo o ningún bloqueo, los bloqueos del plano del transverso del abdomen posterior o lateral dan como resultado puntuaciones de dolor posoperatorio temprano (2 horas) y tardío (24 horas), así como un menor consumo de morfina 10 mg a las 24 h en pacientes sometidas a histerectomía abierta. (Bacal, V., et al., 2019) (Zhou, H., et al., 2018)

2.1.6.3 Cirugía colorrectal

En 2018, Oh et al. restringen el alcance de su artículo de revisión a la cirugía colorrectal laparoscópica para investigar los beneficios potenciales del bloqueo TAP. Estos autores informaron que el abordaje mediolateral disminuye el dolor dinámico temprano y tardío con el movimiento después de la cirugía colorrectal laparoscópica en comparación con placebo o ningún tratamiento, a pesar del dolor similar en reposo y el consumo de opiáceos. (Oh, T. K., et al., 2018)

Ganapathy et al. concluyó que, en comparación con sus equivalentes epidurales torácicos, los catéteres subcostales en el plano transverso del abdomen, tiene como resultado una analgesia similar pero una mayor necesidad de analgésicos.

(Ganapathy, S., et al., 2015)

Por el contrario, Wahba et al. informaron que, en pacientes con cardiopatía isquémica, los bloqueos epidurales torácicos resultaron en una disminución de las puntuaciones de dolor, una duración analgésica 100 min más larga y un consumo de morfina intravenosa de 10.5 mg más bajo durante las primeras 48 horas, así como disminución de la sedación (durante las primeras 24 horas) y mejora de la satisfacción del paciente (2 puntos en una escala de 0 a 10). No obstante, a pesar

de sus hallazgos a favor del uso de la analgesia epidural torácica, Wahba et al. opinaron que los bloqueos del plano del transversal del abdomen siguen siendo una opción analgésica válida si la analgesia epidural torácica está contraindicada. (Wahba SS, Kamal SM., 2013) (Peltrini R, et al., 2020)

2.1.6.4 Apendicectomía

Para la apendicectomía abierta, el bloqueo TAP ha demostrado que abordajes lateral y posterior dan como resultado una disminución de las puntuaciones de dolor postoperatorio en reposo y en movimiento, así como reducciones significativas en el consumo de morfina intravenosa (22 mg) y tramadol (78 mg) a las 24 horas y morfina intravenosa (12,3 mg) a las 48 horas a pesar del uso de paracetamol y diclofenaco. (Seyedhejazi M, et al., 2019)

En contraste, para la apendicectomía laparoscópica, dos ensayos concluyeron que los bloqueos del plano del transversal lateral del abdomen no brindan ningún beneficio en el contexto de la analgesia multimodal.

Sin embargo, Tanggaard et al. fueron capaces de obtener una disminución acumulativa del dolor estático y dinámico durante las primeras 12 horas al complementar los bloqueos TAP lateral con bloqueos TAP subcostal. Debido a que el abordaje lateral brinda beneficios mínimos para la apendicectomía laparoscópica, los resultados alentadores de Tanggaard et al. quizás podrían atribuirse a los bloqueos subcostales del plano del transversal del abdomen. (Tanggaard K, et al., 2016)

2.1.6.5 Reparación de hernia inguinal

Para la reparación inguinal abierta, los bloqueos TAP lateral o posterior dan como resultado puntajes de dolor y consumo de opioides más bajos en comparación con ningún bloqueo o infiltración de la herida. (Thiyagarajan S, et al., 2019)

De hecho, Petersen et al. han demostrado que los bloqueos TAP lateral proporcionan una eficacia similar a bloqueos ilioinguinales combinados con infiltración de la herida. Para la reparación laparoscópica de la hernia inguinal, dos ensayos también encontraron una disminución del dolor y la necesidad de opiáceos con bloqueos TAP lateral en comparación con ningún bloqueo e infiltración de anestésico local portal. (Petersen PL, et al., 2010) (Gao T, et al., 2017)

2.1.7 Complicaciones

Las complicaciones de la aplicación del bloqueo TAP tienen una baja incidencia, sin embargo están referidas en la literatura, las principales son:

- Perforación intestinal
- Hematoma
- Laceración de hígado o bazo
- Inyección intrahepática
- Inyección intraperitoneal
- Hematoma retroperitoneal por lesión vascular
- Bloqueo transitorio del nervio femoral
- Infección local
- Inyección intravascular
- Toxicidad sistémica a AL

Se recomienda siempre utilizar la técnica guiada por ultrasonido para minimizar las complicaciones y asegurar una mayor tasa de éxito. (Ruiz-Tovar J, et al., 2019) (Mavarez AC, et al., 2021)

2.2 Dolor postoperatorio

2.2.1 Definición del dolor postoperatorio.

El dolor postoperatorio es una condición clínica en extremo variable, y en evolución constante, donde factores ambientales y personales se combinan. El dolor de esta naturaleza pone al paciente en un estado de susceptibilidad e indefensión física y mental. El miedo puede llevar al paciente a retrasar la cirugía, incrementando los riesgos y aumentando el dolor postoperatorio, esto puede llevar a una progresión de la condición patológica, y hacer que la recuperación y convalecencia sean más complicadas. (Álvarez-García, C., et al., 2020)

La experiencia de dolor agudo, como un evento aislado en la vida de una persona, es una experiencia que no implica adaptaciones psicológicas o de comportamiento, pero que tiene conexión con la reactividad individual y con la situación quirúrgica que comúnmente implica altos niveles de estrés psicológico. Después de una cirugía, el manejo con terapia analgésica durante todo el periodo de hospitalización del paciente, es parte fundamental para el proceso de recuperación. (Zieliński, J., et al., 2020)

Las condiciones de salud crónicas, incluyendo el dolor crónico, son comunes en adultos mayores. Dolores como: musculoesquelético (por degeneración ósea, de articulaciones o columna vertebral), dolor neuropático (por diabetes, neuralgia post-herpética, o dolor por amputación), son de los más destacables. (Glare, P., et al., 2019)

Estudios sistemáticos enfocados en explorar los factores psicológicos que afectan a los pacientes después de sus intervenciones, los cuatro factores más frecuentemente encontrados fueron: la salud mental, las expectativas de los pacientes, ansiedad y depresión, y más allá de los riesgos y factores asociados, se ha encontrado que, el estado de salud mental previo a la cirugía, así como el nivel de dolor, pueden asociarse al desarrollo de dolor postoperatorio (Fregoso, G., et al., 2019)

La catastrofización (tendencia a tener una fijación en el dolor y a sentirse incapaz de manejarlo), es un tipo de adaptación caracterizado por un efecto negativo exagerado al experimentar y anticipar el dolor; y es un factor importante que afecta

desfavorablemente los resultados quirúrgicos. Se han identificado estudios que miden el cambio de catastrofización a partir de diversas intervenciones en pacientes sometidos a cirugías, incluyendo información sobre su cirugía, educación, fisioterapia, terapia de comportamiento cognitivo, terapia psicológica dirigida, tratamiento orientado al cuidado, y tratamientos farmacológicos. La catastrofización es común entre pacientes sometidos a cirugía, aunque su nivel de presencia es variable en la población. Altos niveles de catastrofización previa a la operación se asocian con mayor dolor postoperatorio, menores resultados de la cirugía, y alta insatisfacción general en los pacientes. Esto también afecta a los sistemas de salud, pues se incrementan los costos y la necesidad de servicios. Las poblaciones de pacientes sometidos a cirugía son muy diversas, incluyen pacientes sometidos a cirugía de rodillas, de cadera, cirugía de columna, reconstrucción de ligamentos, cirugías por cáncer, hernioplastia y cirugías del corazón. (Armstrong, A. D., et al., 2020)

2.3 Infiltración del sitio de herida quirúrgica

Durante la última década se ha descrito la importancia de la infiltración del sitio de herida quirúrgica mostrando beneficios independientes de la técnica anestésica empleada, y como parte de la analgesia multimodal.

El término de infiltración de AL se utiliza para describir una técnica en donde se deposita una cantidad de volumen con AL de acción prolongada diluido en un plano quirúrgico. Es una técnica ampliamente recomendada ya que es segura, simple y que ha demostrado buenos resultados, especialmente con la movilización temprana del paciente. Desde la última década en el estudio PROSPECT se ha recomendado para cirugías abdominales como lo son: cirugía laparoscópica, cesárea, cirugía oncológica, histerectomía abdominal, hernioplastia, entre otras. Barazanchi, A., MacFater, W. S., et al., (2018)

Existen distintas variaciones a la técnica, como lo es el depósito en el plano subdérmico o musculofascial, o distribuido en cavidad. Se deben de utilizar agujas de menor calibre (22 a 27 G), la inyección intradérmica puede inducir una analgesia

más pronto que la infiltración subcutánea. La inyección intradérmica puede producir más dolor ya que genera una elongación de los tejidos favoreciendo el edema y liberación de sustancias pro inflamatorias, es por este motivo la inyección del AL debe de ser en el tejido subcutáneo. Los receptores nociceptivos responden rápidamente a la inyección intradérmica. Stamenkovic, D. M., et al., (2021)

En teoría se prefiere la infiltración del sitio de herida quirúrgica pre incisional a la posterior a la incisión, ambas técnicas han demostrado efecto analgésico versus a placebo sin embargo a los pacientes que se les infiltró pre incisional tuvieron un menor requerimiento de medicamentos analgésicos de rescate, una movilización temprana. Stamenkovic, D. M., et al., (2021)

Los AL bloquean los canales de sodio de manera reversible en las terminaciones nerviosas. La aplicación directa al bloquear la señal nociceptiva aferente, de esta manera disminuyendo la respuesta inflamatoria en respuesta a la injuria. Se han estudiado combinaciones de anestésicos locales, la más estudiada son con lidocaína y bupivacaína con efectos favorables en los estudios sin embargo la combinación de AL no se recomienda por el riesgo aumentado de toxicidad. La ropivacaína es el AL de acción prolongada con una disminución de la neurotoxicidad y cardiotoxicidad, tiene un efecto vasoconstrictor a diferencia del resto de los AL. La combinación de lidocaína y ropivacaína también ha sido estudiada demostrando buenos efectos en la analgesia del paciente. Siempre se deberá de cuantificar la dosis máxima del AL empleado, se han reportado sólo 11% de toxicidad asociada a la técnica de infiltración de la herida quirúrgica. La absorción del AL depende de la vascularidad del área y las características del paciente. Pedrazzani, C., et al (2019)

2.3.1 Complicaciones asociadas a la infiltración

Distintos estudios han demostrado que empleando bupivacaína y ropivacaína no se altera el proceso de cicatrización, esto se evaluó en base a los cambios histológicos de la herida. Se han asociado distintas ventajas asociadas a su empleo como lo son su efecto antimicrobiano, anti inflamatorio y pro inflamatorio para beneficio de la

cicatrización del sitio de herida quirúrgica. Las complicaciones asociadas son muy pocas y se han reportado las siguientes: toxicidad sistémica, infección en sitio de herida quirúrgica, hematoma o equimosis. De los anteriormente mencionados la infección se ha asociado a un incremento del 0.7%. Joshi, G.P. et al., (2019)

2.3.2 Infiltración de sitio de herida quirúrgica en cirugía abdominal:

Un estudio comparativo sobre la infiltración de AL pre incisional y post incisional mostró un dolor post operatorio similar y uso de medicamentos de rescate en las primeras 48 horas. El AL más utilizado es la bupivacaína al 0.5%, bupivacaine 0.25%, lidocaína 1.5% y sus combinaciones. Se mostró menor dolor en los pacientes infiltrados con AL que con el grupo placebo. Chou, R. et al., (2016) ESRA (2021)

3. ANTECEDENTES

Estudios previos han descrito el uso del bloqueo plano transversal del abdomen en cirugía abdominal en relación a la analgesia postoperatoria, como se describe a continuación.

La primera introducción del bloqueo del plano transversal del abdomen fue en 2001. El primero en describir la técnica del bloqueo TAP fue el Dr. Rafi. Se basaba en la localización por referencias anatómicas del triángulo lumbar de Petit y perpendicular a su base, justo por encima de la cresta ilíaca, al introducir la aguja con la sensación de "pop" al atravesar las fascias del oblicuo externo y oblicuo interno. Así, continuar con la inserción de la aguja hasta el plano situado entre los músculos oblicuo interno y transversal del abdomen, lugar por donde transcurren las ramas anteriores de las raíces T7-L1, Rafi sugirió usar una aguja roma y una sola sensación de pop para identificar la fascia intermuscular del plano entre los músculos oblicuo interno y transversal del abdomen, un compartimento que supuestamente contiene el 7 al 11 nervios intercostales, el nervio subcostal, así como los nervios ilioinguinal e iliohipogástrico. (Ma, N., et al., 2017)

En 2006, O'Donnell introdujo el término bloqueo del plano transversal del abdomen en la literatura. También modificó la descripción original de Rafi por una técnica de doble estallido para identificar los planos. Entre extensiones fasciales del músculo oblicuo externo y el músculo oblicuo interno (primer estallido), y entre los músculos oblicuo interno y transversal del abdomen (segundo pop), actualmente representa uno de los bloqueos abdominales más utilizados en cirugía abdominal abierta y laparoscópica. Posteriormente, también se describió el acceso subcostal, en el cual, se coloca la sonda ecográfica paralela al borde costal y se introduce la aguja desde la apófisis xifoides, indicado en cirugías en las que está implicada la zona supraumbilical. El siguiente desarrollo técnico ocurrió en 2007, debido a que se reportaba que el triángulo de Petit puede ser difícil de identificar en pacientes obesos (debido a su mayor profundidad) y ancianos sujetos (debido a una pérdida de masa muscular), se recomendó el uso de la guía ecográfica para identificar los diferentes planos intermusculares. También favorecieron un sitio de punción en la línea axilar media (en lugar del triángulo de Petit) para facilitar la visualización de la pared abdominal. (Baeriswyl, M., et al., 2018) (Hebbard, P., et al., 2007)

La técnica propuesta por Hebbard et al. Fue realmente fácil dominar, ya que se requería experiencia con solo 16 bloqueos para lograr el 90% de competencia. Desafortunadamente, la experiencia clínica y la investigación cadavérica pronto revelaron que los bloqueos del plano lateral transversal del abdomen cubren principalmente los dermatomas de T10 a L1, lo que limita su utilidad a la cirugía de abdomen bajo. Entonces se postularon dos escuelas opuestas en donde surgió el pensamiento; en un campo, impulsado por el informe posterior de Hebbard de 2008, 12 operadores comenzaron a experimentar con un abordaje subcostal guiado por ecografía para bloqueos del plano transversal del abdomen, con este método, la inserción inicial de la aguja comienza cerca del proceso xifoides y el anestésico local se deposita entre el recto abdominal y el transversal abdominal. Posteriormente, la aguja se dirige anterolateralmente a lo largo del margen costal hacia la ílica anterosuperior, la columna vertebral con inyección incremental del anestésico local para distender el transversal abdominal. (Hebbard, P., et al., 2007)

El abordaje subcostal anestesia un mayor número de dermatomas (4 frente a 3) y produjo un pico más alto de bloqueo sensorial (T8 frente a T10). Por el contrario, los defensores de la técnica posterior guiada por ecografía recomiendan desplazar el sitio de punción posterior a la línea axilar media para apuntar al borde anterolateral del músculo cuadrado lumbar. (Lee, T. H., et al., 2010)

La descripción más temprana de los bloques del plano del transverso del abdomen posterior se remonta a un estudio de 2011 de Carney et al. En el estudio, los voluntarios se sometieron a bloqueos del plano transverso del abdomen posterior guiados por ecografía: anestesia local y solución de contraste se depositaron en él intersección de los músculos oblicuo / transverso del abdomen y el músculo cuadrado lumbar, superficial a la fascia transversal, en la resonancia magnética posterior, el contraste logró una diseminación a los espacios paravertebrales T6-T10. Estos hallazgos parecen sugerir que el mecanismo de acción del abordaje posterior podría ser dual: bloqueo de la vía toracolumbar nervios en el compartimento del plano transverso del abdomen y el anestésico local se extiende alrededor del músculo cuadrado lumbar hasta el espacio paravertebral. Curiosamente, el lugar de la inyección posterior a la línea axilar media no sólo recordaba a Rafi con su descripción original, sino también del lateral bloqueo del cuadrado lumbar descrito por Blanco, ha llevado a algunos autores a reflexionar sobre si el bloqueo del plano transverso del abdomen es de hecho un bloque del cuadrado lumbar mal etiquetado. Tal paralelo parece lógico pero sigue sin demostrarse, ya que estudios preliminares revelaron que, a diferencia de los bloques del plano transverso posterior del abdomen, el anestésico inyectado en el marco de los bloqueos del cuadrado lumbar lateral no se disemina a los espacios paravertebrales. (Carney, J., et al., 2011)

En resumen, el abordaje posterior guiado por puntos de referencia constituye el método original para el plano transverso del abdomen. Durante la última década, la dificultad técnica y la búsqueda para una anestesia de la pared abdominal más extensa (superior) condujo a el desarrollo posterior de lateral y ecoguiado enfoques subcostales, respectivamente. En los últimos años, las cosas parecen haber completado el círculo con el re- descubrimiento del abordaje posterior (guiado por

ultrasonido). Este último puede compartir algunas similitudes con el bloqueo lateral del cuadrado lumbar.

En 2011 Chetwood et al. Iniciaron una investigación sobre la misma técnica con asistencia de visión directa por laparoscopia en la realización de nefrectomías laparoscópicas, confirmando adecuada infiltración del sitio con apreciación de un abultamiento sobre peritoneo. (Chetwood, A., et al., 2011)

Petersen et al. En 2012 demostraron menor requerimiento de morfina en las primeras dos horas en pacientes postoperados de colecistectomía; sin embargo, la necesidad de analgésico en ambos grupos no tuvo significancia estadística. Asimismo, Ra et al. utilizaron una técnica similar y demostraron menor necesidad de dosis de ketorolaco y fentanilo en las primeras 24 horas postoperatorias. Ambos estudios mencionados aplicaron la técnica guiada por ultrasonido con infiltración en triángulos de Petit y con colocación de trócares de forma poco convencional en región infraumbilical sin infiltración periportal. (Petersen, P. L., et al., 2012) Por su parte, Ortiz et al. compararon TAP contra infiltración periportal, obteniendo resultados similares en cuanto a puntajes de la escala de dolor y requerimiento de analgésicos postoperatorios en ambos grupos. En ninguno de estos grupos se aplicó bloqueo TAP en región subcostal. En un metaanálisis de Johns se compara el efecto analgésico contra el placebo, en el cual se demuestran menores requerimientos de opiáceos, pero con una variación incipiente en cuanto a disminución en la escala de dolor. Ravichandran et al. compararon en 2017 bloqueo TAP guiado por ultrasonido contra infiltración bajo visión directa en colecistectomía laparoscópica, obteniendo resultados similares en ambos grupos, con la única diferencia de que en la técnica aplicada por laparoscopia el tiempo quirúrgico es menor. Oskar et al. compararon tres grupos: TAP convencional, TAP en región subcostal bilateral y grupo control con administración de analgésico controlado por el paciente, como resultado los grupos de bloqueo TAP requirieron menor analgesia, siendo el TAP subcostal superior al convencional. (Oksar, M., et al., 2016) (Reyna-Sepúlveda, F., et al., 2016)

Se describen múltiples técnicas para el abordaje del mismo así como el uso y concentración de distintos fármacos para el manejo analgésico, está descrito un mínimo beneficio comparada con el manejo estándar de bloqueo epidural, sin embargo se recomienda para la cirugía abdominal laparoscópica y abierta. El bloqueo TAP ha demostrado su eficacia principalmente para el dolor de tipo somático procedente de la pared abdominal, pero no actúa sobre el dolor de componente visceral de dichas cirugías. Por ello, es necesario el complemento del bloqueo TAP con otro tipo de analgesia. (Baeriswyl, M., et al., 2015)

Los resultados de diversos ensayos clínicos aleatorizados que comparan el consumo de opioides más bloqueo TAP de punción única con consumo de opioides más placebo, han demostrado una reducción del consumo de opioides en 48 horas. Reduciendo de esta manera, la incidencia de náuseas y vómitos relacionados con los opioides. Estudios prospectivos que analizaron la recuperación funcional después de una cirugía colorrectal, encontraron una prematura tolerancia oral (12h vs. 36h) y un alta hospitalaria más temprana (2 días vs. 5 días) en pacientes tratados con bloqueo TAP. En los estudios realizados hasta el momento, tanto la técnica a ciegas como la ecoguiada tienen una curva de aprendizaje corta y con pocas complicaciones. Sin embargo, las revisiones recientes abogan por la reducción del tiempo de realización, el número de imprevistos y el comienzo de acción más temprano con la técnica ecoguiada. (Baeriswyl, M., et al., 2018).

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El dolor postoperatorio se asocia a una mayor estancia hospitalaria, insatisfacción del paciente, mayor uso de medicamentos de rescate, entre unas de las múltiples causas por las cuales el manejo multimodal se debe de emplear en todas las cirugías, se debe de enfatizar la necesidad del conocimiento y elaboración de las nuevas técnicas.

El manejo analgésico debe de ser una prioridad y un derecho de todos los pacientes. Conocer estas técnicas y emplearlas en nuestra población aportan un beneficio al

paciente y que a su vez favorecen la institución por medio de seguridad al paciente y menor costo a largo plazo.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿El bloqueo del plano transversal abdominal comparado con la infiltración local tendrá impacto en la intensidad del dolor postoperatorio en pacientes sometidos a cirugía colorrectal en el Hospital General Tijuana?

5. JUSTIFICACIÓN

Aproximadamente cuatro millones de mexicanos se operan cada año, con un aumento estimado del 10% anual, el 80% de las personas que se someten a cirugía presentan dolor, y de estos el 80% tiene una intensidad del dolor de moderado a severo con una prevalencia de 85.2% y 79.5% a las 24 y 72 horas del evento quirúrgico. (Abella-Palacios P, Arias-Amézquita F, Barsella AR, et al. 2021)

El control inadecuado del dolor postoperatorio moderado a severo se asocia a un aumento de la estancia hospitalaria de 4 ± 2.7 días, así como valoraciones por este motivo en un 34% de todos los pacientes. Todo esto implica un mayor gasto hospitalario y el riesgo de desarrollo de síndromes dolorosos crónicos. (Gan T. J. et al., 2017) De ahí la importancia de estudiar y buscar medios para disminuir el dolor postoperatorio en los pacientes.

Trascendencia: La realización del presente estudio permitirá conocer la incidencia de dolor postoperatorio en pacientes sometidos a cirugía colorrectal en el Hospital General Tijuana, lo que ayudará a determinar si las técnicas analgésicas que se emplean como práctica intrahospitalaria habitual son efectivas para el dolor postoperatorio en comparación a la utilización de técnicas regionales guiadas por ecografía. Al poner en manifiesto esta asociación, se podrán diseñar estrategias para optimizar el manejo del dolor postoperatorio, con la finalidad de disminuir las complicaciones asociadas a ello.

Factibilidad: Será factible llevar a cabo el presente proyecto ya que, la cirugía abdominal se realiza diariamente en el Hospital General Tijuana, se cuenta con el recurso por medio de los AL, ecografía y agujas para bloqueo regional, por lo que sólo se requerirá obtener información general, y aplicar la escala del dolor EVA. También, se podrá llevar a cabo porque se tiene la capacidad técnica para realizarlo.

Vulnerabilidad: El presente estudio será llevado a cabo en el servicio de anestesiología del Hospital General Tijuana, actualmente no se cuenta con ultrasonido en esta área y son pocos los médicos que se encuentran con la capacitación para la realización de técnicas regionales guiadas por ultrasonido. Por e de los pacientes con bloqueo TAP seran los que se encuentren con los anestesiologos con la competencia de la realizacion de los mismo.

6. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

6.1 HIPÓTESIS ALTERNA

La aplicación de bloqueo del plano transversal abdominal guiado por ultrasonido en cirugía abdominal proporciona una mayor analgesia postoperatoria que la infiltración del sitio de herida quirúrgica.

6.2 HIPÓTESIS NULA

La aplicación del bloqueo del plano transversal abdominal guiado por ultrasonido no mostrará un beneficio en la analgesia en comparación con la infiltración del sitio de herida quirúrgica.

6.3 OBJETIVO GENERAL

Determinar la analgesia postoperatoria brindada a las ocho y doce horas por el bloqueo del plano transversal abdominal guiado por ultrasonido en comparación con la infiltración del sitio de herida quirúrgica

6.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Evaluar la cantidad de opioide transanestésico.
2. Evaluar la intensidad del dolor al paso a la sala de recuperación, a las cero, ocho y doce horas del postoperatorio.
3. Determinar el beneficio de las dos técnicas analgesia empleadas.

7. MATERIAL Y MÉTODOS

7.1 Diseño del estudio

Se realizará un estudio descriptivo, transversal.

7.2 Descripción de la población y muestra

Pacientes programados para cirugía colorrectal de ambos géneros en el Hospital General Tijuana durante el periodo de estudio.

Periodo del estudio

Abril - Mayo 2022.

7.3 Cálculo del tamaño de la muestra

Se realizará un muestreo no probabilístico de casos de pacientes que son sometidos a cirugía colorrectal que son atendidos en el Hospital General Tijuana durante el periodo de estudio, con la finalidad de tener una muestra representativa. Durante el periodo de marzo 2021 a febrero 2022 se realizaron 67 procedimientos colorrectales que cumplen los criterios de inclusión al estudio.

El cálculo del tamaño de muestra se realizó con la fórmula de proporciones, esperando una incidencia de dolor moderado a severo del 60% y en pacientes con dolor leve o sin dolor de 30%, con un poder de 80% y un intervalo de confianza de 95%:

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2 * (p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2))}{d^2}$$

$$(p_1 - p_2)^2$$

Donde,

- $Z_{\alpha/2}$ es la puntuación Z de una distribución normal a $\alpha/2$ (es decir a un intervalo de confianza de 95%, α es 0.005) y el valor crítico= 1.96
- Z_{β} es la puntuación Z de un poder de 80%
- p_1 = incidencia de dolor moderado-severo = 70%
- p_2 = incidencia de dolor moderado-severo = 30%
- d = error de muestreo 5%
- n = 29 pacientes por grupo; n total= 58 pacientes

7.4 Criterios de selección

7.4.1 Criterios de inclusión

- Pacientes mayores de 18 años y menores de 60 años.
- De ambos géneros.
- Programados para cirugía abdominal colorrectal con técnica anestésica general en el Hospital General Tijuana.
- Que acepten participar mediante firma de carta de consentimiento informado.

7.4.2 Criterios de exclusión

- Pacientes con alteración de la conciencia.
- Pacientes con contraindicación para aplicación de anestésico local.
- Pacientes a quienes se les realicen más de un procedimiento quirúrgico en el mismo período de hospitalización (reintervenciones).
- ASA mayor a IV.
- Realización de técnica anestesia neuroaxial
- Uso de neuromoduladores tipo gabapentina o pregabalina.
- Uso de alfa2 agonistas

- Coagulopatías, plaquetopenia <100,000

7.4.3 Criterios de eliminación

- Pacientes con información incompleta.
- Pacientes que deseen retirar su participación a mitad del estudio.
- Pacientes que salgan con requerimientos de VMI de quirófano.

Descripción del estudio

Se invita a participar a los pacientes que tengan programada cirugía abdominal tipo colorrectal durante el periodo de estudio, que cumplan con los criterios de selección. Y acepten su participación mediante la firma de consentimiento informado.

Se dividirá a los pacientes en dos grupos de 20 pacientes cada uno, el primer grupo corresponde al grupo del bloqueo TAP, este grupo se determinará por la competencia del médico anestesiólogo de realizar un abordaje regional. Posterior a la inducción e intubación se colocara a paciente en posición decúbito supino, se realizará técnica de bloqueo TAP por residente de anestesia con diplomado en anestesia regional o anestesiólogo con diplomado en anestesia regional, bajo técnica de asepsia y antisepsia el rastreo abdominal con ultrasonido portátil.

El abordaje será mediolateral de la técnica TAP tomando en cuenta las siguientes referencias anatómicas: prominencias óseas del margen subcostal y la cresta ilíaca. Deben de visualizarse las tres capas musculares, el objetivo es depositar el AL en el plano entre el músculo transverso abdominal y el músculo oblicuo interno, la punción se realiza con aguja ecogénica en plano, siempre asegurándose de ver las estructuras así como la punta de la aguja, se realizará previo aspiración hidrodisección del área con 3 cc de solución salina, al obtener una adecuada distribución se procederá a depositar 20 ml de ropivacapina al 3.25% de manera bilateral (150 mg), se realizará un rastreo posterior a la aplicación del anestésico para corroborar la adecuada distribución del fármaco.

En el segundo grupo se utilizará la técnica analgésica de infiltración en el sitio de herida quirúrgica pre incisional realizada por el cirujano bajo técnica esteral, se depositarán 20 ml de ropivacapina 3.25% (75 mg) en plano subdérmico, previa aspiración y repartiendo de manera equitativa la dosis establecida.

La concentración plasmática de fentanil se mantendrá dentro de los parámetros analgésicos: <1.2 ng/ml. Dentro del manejo de terapia adyuvante se administró ketorolaco 1 mg/kg pre incisional.

Una vez que sean intervenidos quirúrgicamente se medirá, al paso a sala de recuperación, la intensidad del dolor con EVA, considerando el tiempo cero, ocho y doce horas. Se continuará con manejo por el servicio tratante con metamizol 1 mg IV cada 8 horas. Se contará con terapia de rescate como lo es la buprenorfina 2 mcg/kg en caso de presentar dolor con un EVA > 4.

Además, se capturará la siguiente información de cada paciente: edad, género, IMC, comorbilidades, tipo de anestesia, riesgo anestésico, dosis de opioide, coadyuvantes administrados. Tras la captura de los datos, se realizará el análisis estadístico en SPSS v. 21 y se presentarán los resultados en forma de tesis.

7.5 VARIABLES

7.5.1 Variables dependientes

- Dolor

7.5.2 Variables independientes

- Edad
- Género
- IMC
- Procedimiento quirúrgico
- ASA

- Duración de la cirugía
- Consumo de fentanilo total
- EVA postoperatorio

7.5.3 Operacionalización de las variables

Variable	Definición	Categoría	Tipo de Variable	A. Estadístico
Edad	Tiempo en años que han transcurrido desde el nacimiento.	Años	Cuantitativa discreta	Media, desviación estándar
Género	Diferencia física y constitutiva del hombre y la mujer.	Masculino Femenino	Cualitativa nominal	Frecuencias, porcentajes
IMC	Masa del individuo (Kg) por metro cuadrado de superficie corporal (m ²)	Kg/m ²	Cuantitativa discreta	Media, desviación estándar
Procedimiento quirúrgico	Tipo de cirugía realizado al paciente	Cirugía colorrectal	Cualitativa nominal	Frecuencias, porcentajes

Duración de la cirugía	Tiempo de duración de cirugía desde incisión hasta cierre de piel.	Horas Minutos	Cualitativa Ordinal	Frecuencias, porcentajes
Consumo de fentanil transanestésico	Dosis total de fentanilo desde el inicio de la anestesia y al fin de la misma.	Mcg totales.	Cualitativa, nominal	Frecuencias, porcentajes
Riesgo anestésico	Riesgo del paciente durante la anestesia de acuerdo a la clasificación de la Sociedad Americana de Anestesiología	I II III IV	Cualitativa ordinal	Frecuencias, porcentajes
Analgésicos utilizados	Fármacos utilizados para el manejo del dolor	Paracetamol Ketorolaco Tramadol Buprenorfina Diclofenaco Otro	Cualitativa nominal	Frecuencias, porcentajes

Intensidad del dolor	Puntaje de dolor de acuerdo a la escala visual análoga (EVA)	Puntos	Cuantitativa discreta	Media, desviación estándar
Severidad del dolor	Clasificación de la gravedad del dolor según el puntaje de dolor (leve 1-3 puntos; moderado 4-6 puntos; y severo >6 puntos)	Leve Moderado Severo	Cualitativa ordinal	Frecuencias, porcentajes

7.6 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se utilizará el paquete estadístico SPSS versión 21 para el procesamiento de los datos, en el cual se realizará el análisis estadístico descriptivo e inferencial.

El análisis descriptivo consistirá en frecuencias y porcentajes para variables cualitativas nominales u ordinales. Para las variables cuantitativas se utilizará la media, la desviación estándar y el rango.

Se comparará la incidencia de dolor postoperatorio por categorías de intensidad (leve, moderado y severo) y se calculará el puntaje continuo no estratificado en relación a la técnica analgésica empleada.

Se considerará significativa una $p < 0.05$. Se utilizarán tablas y gráficos para presentar la información.

7.7 ASPECTOS ÉTICOS

La investigación se apegó a las disposiciones establecidas en el reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud. título segundo, capítulo I, artículo 13, 14 fracción I; VI; y VII, artículo 16, 17 fracción II y artículo 21 (Secretaría de Salud, 1987)

Dado el tipo de estudio a realizar se enfatizó en la necesidad de garantizar la confidencialidad de los datos obtenidos, por lo que, basada en esta premisa, nos apoyamos en el siguiente artículo y en el punto de la Declaración de Helsinki:

Artículo 4. El deber del médico es promover y velar por la salud, bienestar y derechos de los pacientes, incluidos los que participan en investigación médica.

Artículo 20. Siempre debe respetarse el derecho de los participantes en la investigación a proteger su integridad. Deben tomarse toda clase de precauciones para resguardar la intimidad de los individuos, la confidencialidad de la información del paciente y para reducir al mínimo las consecuencias de la investigación sobre su integridad física y mental y su personalidad.

Artículo 21. Fracción I, II, VI, VII, VIII y IX. Se le dio una explicación clara y precisa al participante acerca del propósito de la investigación, procedimientos que se realizaron y la garantía de que recibiría respuestas adecuadas a cualquier pregunta o duda sobre el estudio. El participante tuvo la libertad de retirarse en cualquier momento, sin que esto le perjudique. El participante contó con la seguridad de no ser identificado y de que se mantuvo la confidencialidad de la información que proporcionó. La información recabada se resguarda en un sitio que garantiza el anonimato de los participantes, clasificada por cada uno de los instrumentos utilizados en archiveros pertinentes (La información se conservará por un máximo de 5 años en poder del investigador principal y será destruida después del término de este período). Los datos obtenidos no serán utilizados para investigaciones diferentes a la planteada en el objetivo. Clasificar la documentación relacionada con

los protocolos de investigación y con las actividades, de acuerdo con la normatividad aplicable. Fechar, numerar y archivar toda la información.

Acceso a los archivos recibidos y elaborados, sólo permitida a personal autorizado

CONFLICTO DE INTERESES:

El investigador principal y los colaboradores no presentan ningún conflicto de intereses, no existe beneficio personal, económico o político implicación en el desarrollo de este proyecto.

Los integrantes del equipo se encuentran laborando en la institución donde se llevará a cabo la investigación.

RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

La partida presupuestal respecto al equipamiento, servicios y bienes será cubierta por los investigadores por medio del uso del ultrasonido que pertenece a Vivian Armida Vargas Rios. Si el protocolo se autoriza esperamos utilizar insumos y materiales institucionales. Se realiza un desglose presupuestal de la investigación.

Equipamiento, servicio y bienes	Valor unitario	Unidades	Total
Laptop MacBook air	\$ 21.999	1	21,999
Ipad pro 4 generacion	\$ 24,999	1	24,999
USG butterfly	\$3000 dlls / 61227.24	1	61227.24
Agujas Ecogénicas Pajunk	\$331.99 c/1 / 13,240	40	13,240
-	-	-	TOTAL: 73,513

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Abril 2022	Mayo 2022	Junio - Septiembre 2022	Octubre 2022	Noviembre - Diciembre 2022
Cartas de consentimiento	Aplicación de protocolo	Aplicación de protocolo	Análisis estadístico	Entrega a enseñanza e investigación
Imágenes de materiales para el estudio	Aplicación de protocolo	Aplicación de protocolo	Resultados	
Formato de recolección de datos	Aplicación de protocolo	Aplicación de protocolo	Discusión / Conclusión	
Presentación enseñanza y comité de ética	Aplicación de protocolo	Aplicación de protocolo		

8. RESULTADOS

En conformidad al plan de análisis de datos y los objetivos específicos propuestos para esta investigación, se inició con el análisis descriptivo de todos los datos obtenidos de cada una de las variables. Se comenzó analizando los estadísticos descriptivos de las variables de carácter cuantitativo, determinando el rango, media y desviación estándar. El estudio contó con seis variables cuantitativas que fueron la edad del paciente, la duración total de la cirugía, el consumo total de fentanil transanestésico y el puntaje EVA inmediatamente después de la cirugía, a las 8 horas posteriores y a las 24 horas posteriores. Ninguno de los datos obtenidos de estas variables resultó ser de relevancia para nuestro estudio.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos edad del paciente

	N	Rango	Media	Desv. Desviación
Edad del paciente	58	35	38.76	9.312
N válido (por lista)	58			

Tabla 2. Estadísticos descriptivos duración total de la cirugía

	N	Rango	Media	Desv. Desviación
Duración total de la cirugía	58	3:24:00.00	3:27:09.31	0:42:03.00
N válido (por lista)	58			

Tabla 3. Estadísticos descriptivos consumo total de fentanil transanestésico

	N	Rango	Media	Desv. Desviación
Consumo total de fentanil transanestésico	58	400	203.88	69.111
N válido (por lista)	58			

Tabla 4. Estadísticos descriptivos puntaje EVA

	N	Rango	Media	Desv. Desviación
Puntaje EVA inmediatamente después de la cirugía	58	9	5.10	2.117
Puntaje EVA 8 horas después de la cirugía	58	7	6.07	1.425
Puntaje EVA 24 horas después de la cirugía	58	8	3.74	1.783
N válido (por lista)	58			

Posteriormente, se llevó a cabo el análisis descriptivo de las variables de carácter cualitativo, para lo cual se determinaron frecuencias y porcentajes. Estas variables fueron las de mayor relevancia para los propósitos de esta investigación. Se comenzó con las variables sociodemográficas, clínicas y relacionadas a la cirugía, entre las cuales se incluyeron el género del paciente, el Índice de Masa Corporal, el riesgo anestésico ASA y el tipo de técnica anestésica empleada.

Del total de muestra (58 pacientes), 47 fueron hombres (81%) y 11 fueron mujeres (19%); tan solo uno tuvo peso normal (1.7%), 29 tuvieron sobrepeso (50%), 20 obesidad grado I (34.5%) y ocho tuvieron obesidad grado II (13.8). Respecto al riesgo anestésico, la gran mayoría fue ASA III (58,6%), 20 ASA II (34.5) y tan solo cuatro fueron ASA IV (6.9%).

Ilustración 1. Género del paciente

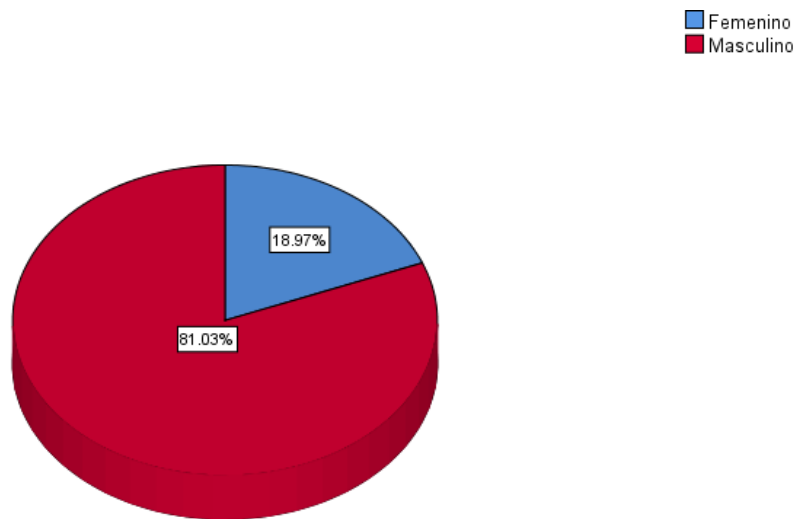


Ilustración 2. Índice de Masa Corporal

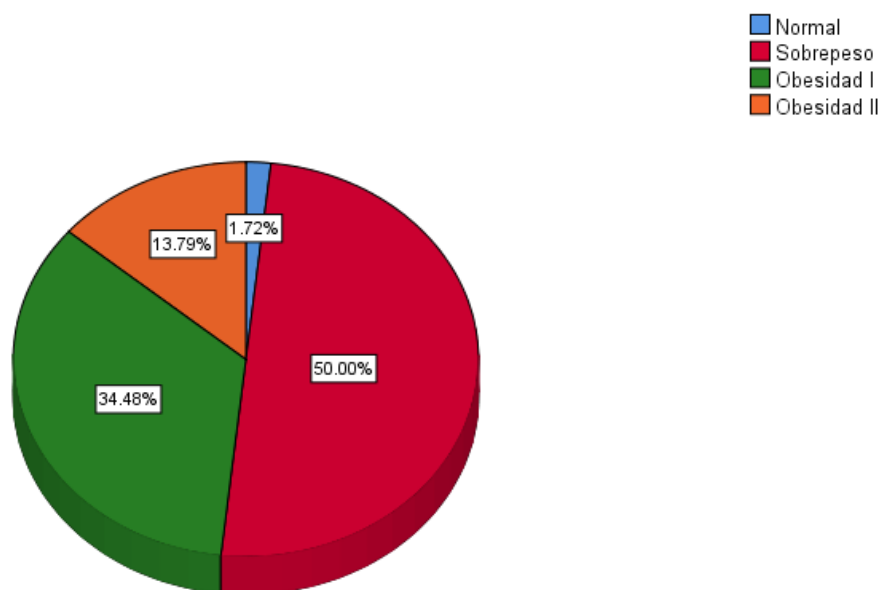
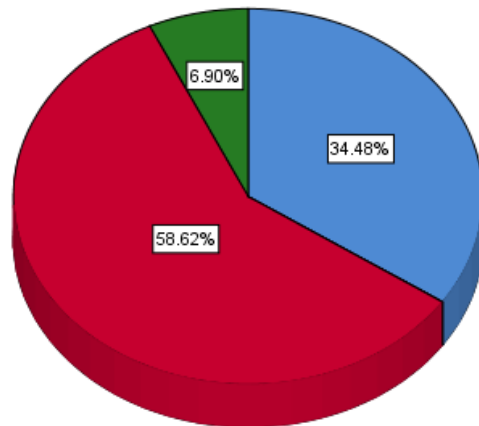
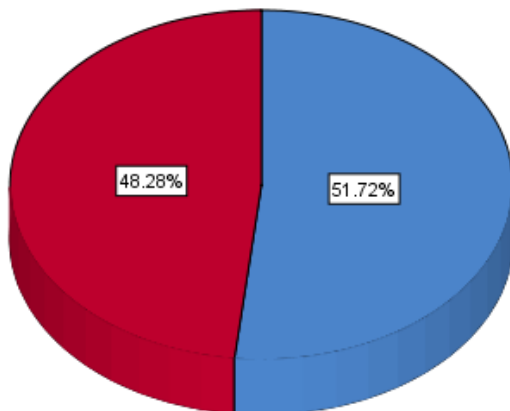
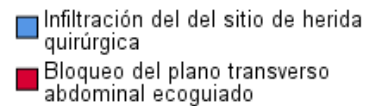


Ilustración 3. Riesgo anestésico de acuerdo con ASA



La distribución de frecuencia en las técnicas anestésicas empleadas fue casi equitativa: 30 pacientes tuvieron infiltración del sitio de herida quirúrgica (51.7%) y 28 tuvieron bloqueo del plano transverso abdominal (48.3%).

Ilustración 4. Tipo de técnica anestésica empleada



Posteriormente, se continuó el análisis descriptivo de variables cualitativas con las variables relacionadas al grado de severidad del dolor posoperatorio. Se incluyeron tres variables: la severidad del dolor inmediatamente después de la cirugía, la severidad del dolor 8 horas después de la cirugía y severidad del dolor 24 horas después de la cirugía.

Los resultados fueron los siguientes: inmediatamente después de la cirugía la mayoría de los pacientes presentó un dolor moderado (48.3%), doce tuvieron un dolor leve (20.7%) y 18 tuvieron un dolor severo (31%). A las 8 horas después de la cirugía los pacientes experimentaron en general un incremento del dolor; treinta tuvieron un dolor moderado (51.7%), 25 tuvieron un dolor severo (43.1%) y tan solo tres dijeron tener un dolor leve (5.2). Finalmente, a las 24 horas posteriores a la cirugía hubo un decremento significativo del dolor; 29 pacientes dijeron tener un dolor leve (50%), 23 tuvieron un dolor moderado (39.7%) y tan solo seis experimentaron un dolor severo (10.3%).

Ilustración 5. Severidad del dolor inmediatamente después de la cirugía

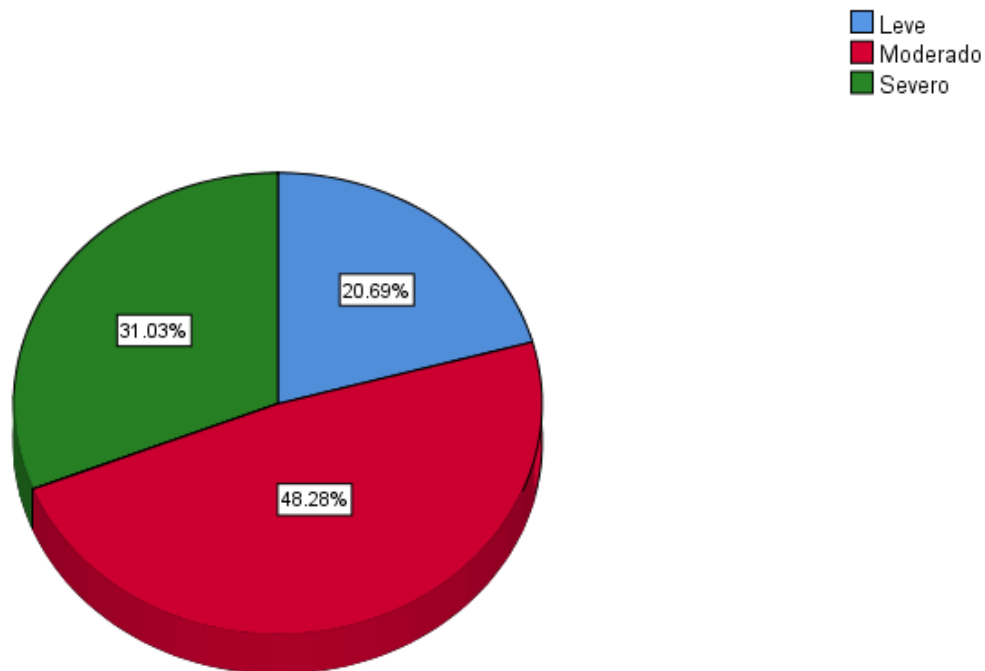


Ilustración 6. Severidad del dolor 8 horas después de la cirugía

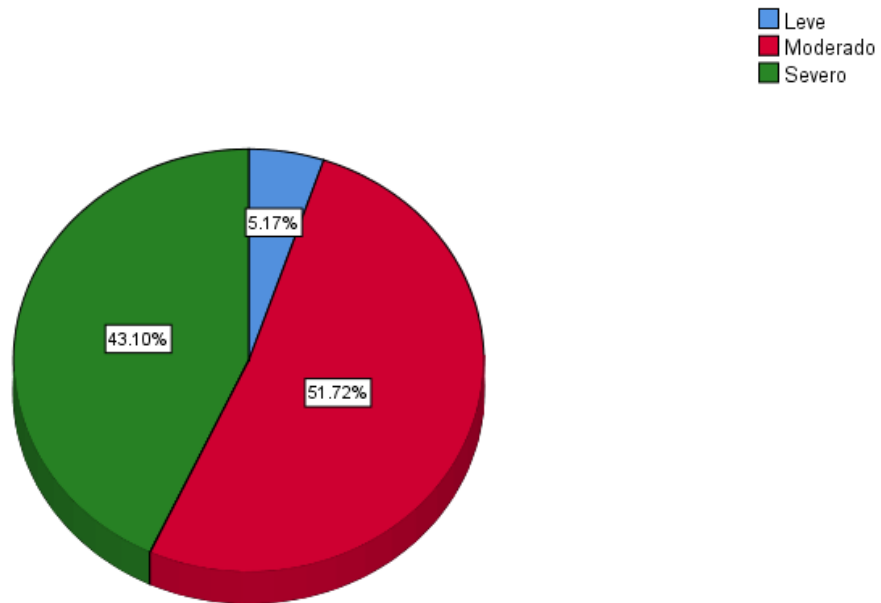
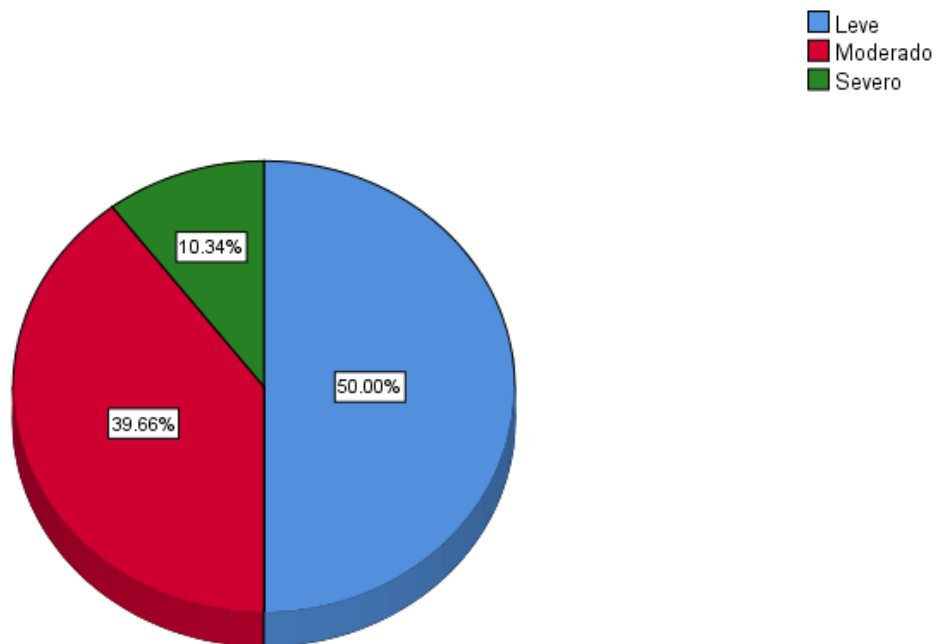


Ilustración 7. Severidad del dolor 24 horas después de la cirugía



Para cumplir con los propósitos de la investigación, se realizó el análisis inferencial, para el cual se llevó a cabo un análisis comparativo de frecuencias mediante el método de tablas cruzadas y se aplicó a los resultados la prueba estadística de Chi-Cuadrado de Pearson para variables independientes. Cabe destacar que se admitió diferencia estadísticamente significativa cuando el valor de p fue inferior a 0.05.

En primer lugar, se compararon las frecuencias de tipo de técnica anestésica empleada con la severidad del dolor inmediatamente después de la cirugía, a las 8 horas y a las 24 horas para identificar si se podía asociar alguna de las técnicas anestésicas con una prolongación de la analgesia posoperatoria. El resultado fue positivo solamente en la severidad del dolor inmediatamente después de la cirugía. Se halló una diferencia estadística significativa ($p > 0.000$) que favorecía al bloqueo del plano transversal abdominal ecoguiado. Por lo cual, se puede concluir que esta técnica anestésica tiene una mayor eficacia analgésica inmediata pero que no se prolonga, por lo cual no es un manejo adecuado del dolor posoperatorio.

Tabla 5. Tabla cruzada severidad del dolor inmediatamente después de la cirugía y tipo de técnica anestésica

		Tipo de técnica anestésica empleada		Total
		Infiltración del sitio de herida quirúrgica	Bloqueo del plano transversal abdominal ecoguiado	
Severidad del dolor inmediatamente después de la cirugía	Leve	1	11	12
	Moderado	14	14	28
	Severo	15	3	18
Total		30	28	58

Ilustración 8. Comparación de frecuencias severidad del dolor inmediatamente después de la cirugía y tipo de técnica anestésica

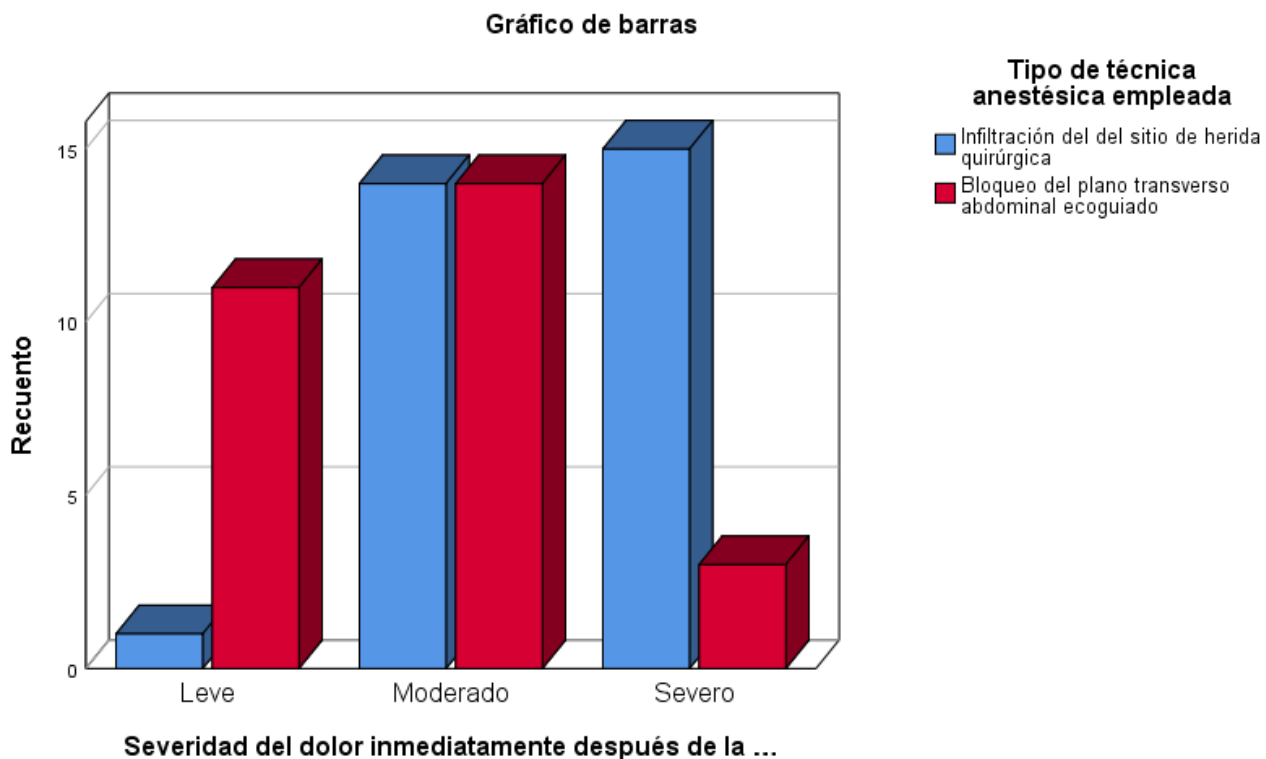


Tabla 6. Pruebas de Chi-cuadrado severidad del dolor inmediatamente después de la cirugía y tipo de técnica anestésica

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	16.284 ^a	2	.000
Razón de verosimilitud	18.416	2	.000
N de casos válidos	58		

a. 0 casillas (.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 5.79.

En los resultados se observa que a las 8 horas posteriores a la cirugía el bloqueo del plano transversal abdominal ecoguiado tiene una menor frecuencia de dolor severo, mientras que la infiltración ni siquiera presenta casos con dolor leve. Esta misma tendencia se puede observar a las 24 horas posteriores a la cirugía: los casos de dolor severo en los pacientes del grupo de bloqueo del plano transversal son mínimos, mientras que la frecuencia de dolor leve es alta. No obstante, en ambos casos, la diferencia no es estadísticamente significativa.

Tabla 7. Tabla cruzada severidad del dolor 8 horas después de la cirugía y tipo de técnica anestésica

		Tipo de técnica anestésica empleada		Total
		Infiltración del del sitio de herida quirúrgica	Bloqueo del plano transversal abdominal ecoguiado	
Severidad del dolor 8 horas después de la cirugía	Leve	0	3	3
	Moderado	14	16	30
	Severo	16	9	25
Total		30	28	58

Ilustración 9. Comparación de frecuencias severidad del dolor 8 horas después de la cirugía y tipo de técnica anestésica

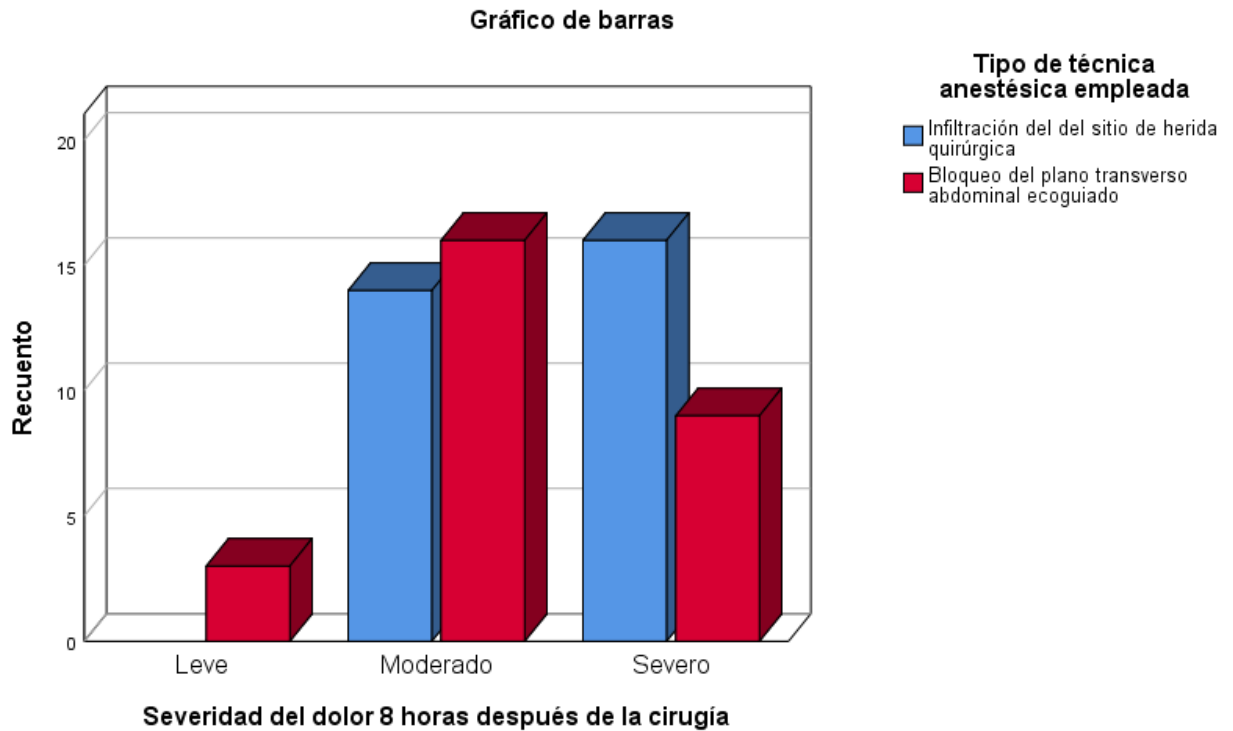


Tabla 8. Pruebas de Chi-cuadrado severidad del dolor 8 horas después de la cirugía y tipo de técnica anestésica

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	5.030 ^a	2	.081
Razón de verosimilitud	6.210	2	.045
N de casos válidos	58		

a. 2 casillas (33.3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1.45.

Tabla 9. Tabla cruzada severidad del dolor 24 horas después de la cirugía y tipo de técnica anestésica

		Tipo de técnica anestésica empleada		Total
		Infiltración del del sitio de herida quirúrgica	Bloqueo del plano transversal abdominal ecoguiado	
Severidad del dolor 24 horas después de la cirugía	Leve	14	15	29
	Moderado	11	12	23
	Severo	5	1	6
Total		30	28	58

Ilustración 10. Comparación de frecuencias severidad del dolor 24 horas después de la cirugía y tipo de técnica anestésica

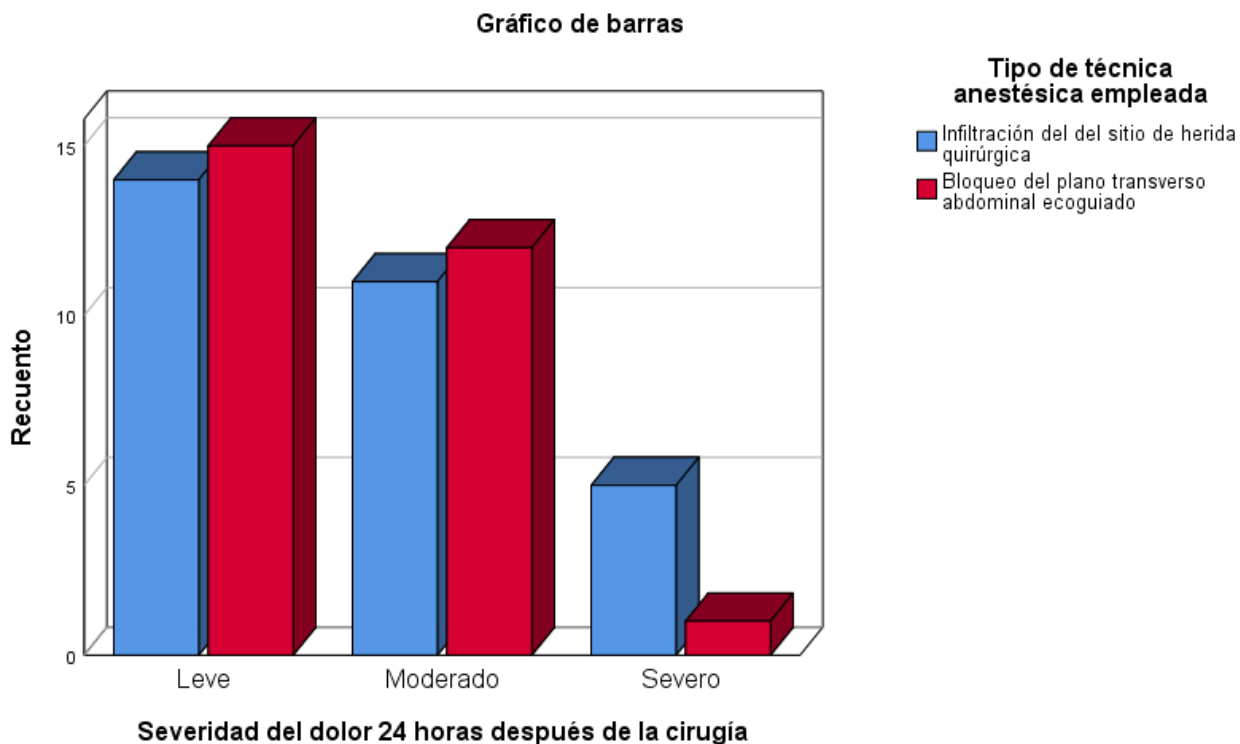


Tabla 10. Pruebas de Chi-cuadrado severidad del dolor 24 horas después de la cirugía y tipo de técnica anestésica

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2.679 ^a	2	.262
Razón de verosimilitud	2.920	2	.232
N de casos válidos	58		

a. 2 casillas (33.3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2.90.

En segundo lugar, se compararon las frecuencias de tipo de técnica anestésica empleada con el puntaje EVA inmediatamente después de la cirugía, a las 8 horas y a las 24 horas para corroborar los resultados obtenidos anteriormente. Del mismo modo, el resultado fue positivo solamente para el puntaje EVA inmediatamente después de la cirugía. Se halló una diferencia estadística significativa ($p = 0.001$) que favorecía al bloqueo del plano transversal abdominal ecoguiado.

Tabla 11. Tabla cruzada Puntaje EVA inmediatamente después de la cirugía y tipo de técnica anestésica

		Tipo de técnica anestésica empleada		Total
		Infiltración del sitio de herida quirúrgica	Bloqueo del plano transversal abdominal ecoguiado	
Puntaje EVA inmediatamente después de la cirugía	0	0	3	3
	2	0	3	3
	3	1	5	6
	4	3	6	9
	5	4	8	12
	6	7	0	7
	7	9	2	11
	8	5	1	6
	9	1	0	1
	Total		30	28

Ilustración 11. Comparación de frecuencias puntaje EVA inmediatamente después de la cirugía y tipo de técnica anestésica

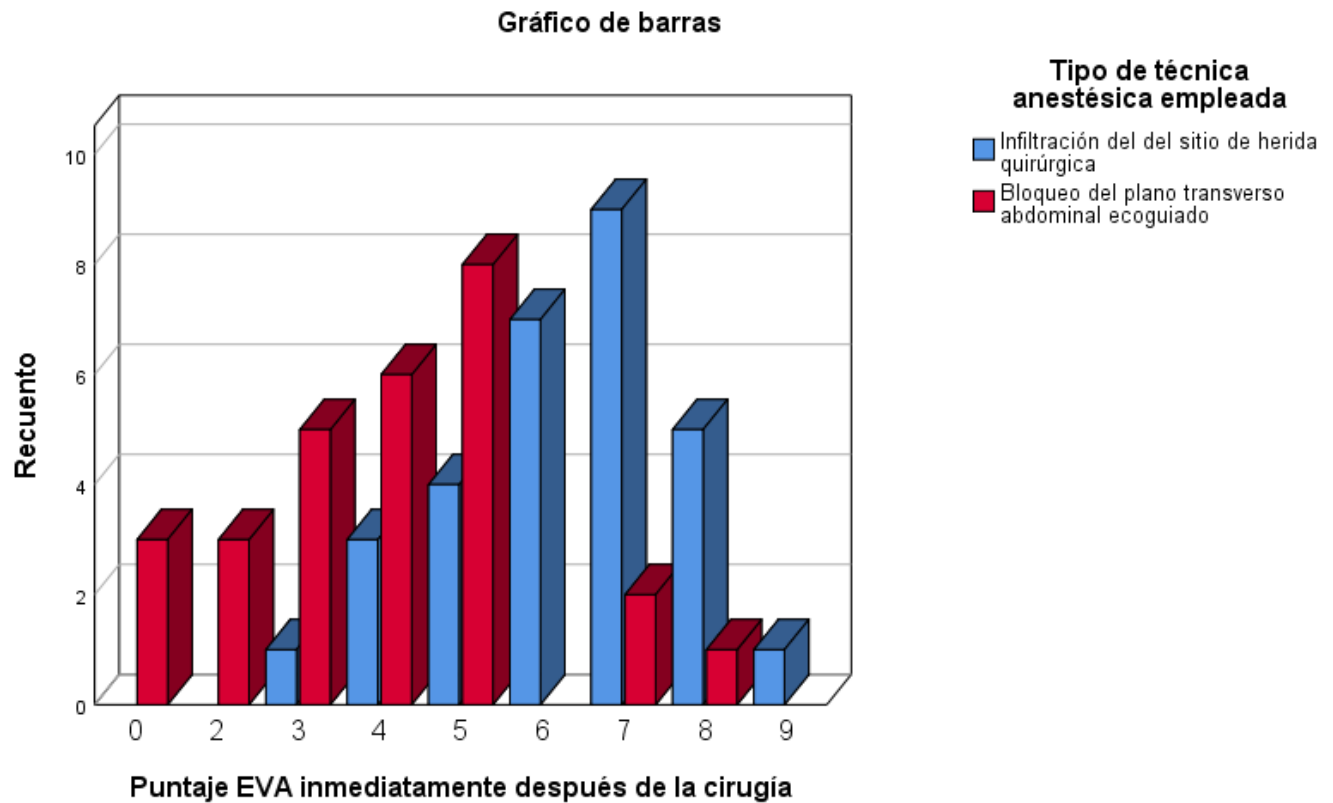


Tabla 12. Pruebas de Chi-cuadrado inmediatamente después de la cirugía y tipo de técnica anestésica

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	26.083 ^a	8	.001
Razón de verosimilitud	32.358	8	.000
N de casos válidos	58		

a. 14 casillas (77.8%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .48.

9. DISCUSIÓN

En la literatura no existe un consenso sobre la superioridad del bloqueo del plano transversal abdominal (TAP) sobre la infiltración del sitio de la herida quirúrgica.

En el año 2015 Qingduo Guo y colaboradores realizaron una revisión sistemática y metanálisis en el que compararon la analgesia posoperatoria del bloqueo del plano transversal abdominal contra la infiltración de la herida con anestésico local. Encontraron que el TAP se asoció con puntuaciones significativamente más bajas del dolor en reposo y dinámico a las 8 horas [DM = -1,08, IC del 95 % (-1,89-0,26), P = 0,009] y a las 24 horas [DM = -0,83, IC del 95 % (-1,60-0,06), P = 0,03] después de la operación en comparación a la infiltración de la herida. Del mismo modo, el bloqueo TAP redujo significativamente el consumo total de morfina durante 24 horas en 3,85 mg [DM = -3,85, IC del 95 % (-7,47, -0,22), P = 0,04] en comparación con la infiltración de la herida. Por estas razones concluyeron que el bloqueo TAP proporciona una analgesia superior en comparación con la infiltración de la herida en el marco de un régimen analgésico multimodal. De la misma opinión fueron Parque Jun-Seok MD y colaboradores (2015), quienes llevaron a cabo un estudio comparativo prospectivo en una muestra de 70 pacientes sometidos a cirugía colorrectal laparoscópica y hallaron que el uso de morfina posoperatoria se redujo significativamente en el grupo TAP en comparación en el grupo de infiltración local a las 2.6 horas ($2,9 \pm 1,9$ mg frente a $4,5 \pm 3,2$ mg, P = 0,02), las primeras 24 horas ($16,6 \pm 6,6$ mg versus $24,0 \pm 9,7$ mg) y a las 48 horas ($23,6 \pm 8,2$ mg versus $31,8 \pm 12,5$ mg, P = 0,00).

No obstante, Rashid A y colaboradores (2016) realizaron un ensayo controlado aleatorio doble ciego con una muestra de 71 pacientes que recibieron bloqueo TAP o infiltración de la herida y no encontraron diferencias significativas en el uso general de morfina [47,3 (36,2–58,5) mg frente a 46,7 (36,2–57,3) mg] en las primeras 48 horas. Del mismo modo, reportaron que las diferencias de dolor fueron similares a las 6, 12, 24 y 48 horas. Por todo ello concluyeron que, en las colectomías

laparoscópicas electivas, la infiltración estandarizada de la herida tenía el mismo efecto analgésico posoperatorio que los bloqueos TAP. Del mismo modo, Tak Kyu y colaboradores (2016) en un ensayo aleatorio doble ciego realizado en 58 pacientes programados a cirugía laparoscópica, los cuales fueron divididos en un grupo de estudio (TAP bilateral) y otro de control-placebo; encontraron que el dolor al toser y en reposo durante la recuperación posanestésica y en los días posoperatorios (a las 24, 48 y 72 horas) no mostraron diferencias significativas entre los grupos. Asimismo, no hubo diferencias significativas en el consumo de opiáceos posoperatorios, las puntuaciones de sedación, y la duración de la estancia hospitalaria. Concluyeron que el bloqueo TAP no ofreció suficiente beneficio en la eficacia clínica para el manejo del dolor posoperatorio o el consumo de analgésicos.

Nuestros resultados se encontrarían en un punto medio entre ambas posturas: se encontró una clara diferencia significativa en el grado de severidad del dolor y el puntaje EVA entre el bloqueo TAP y la infiltración de la herida en el momento inmediatamente posterior a la cirugía, por lo cual se demuestra una mayor eficacia analgésica de TAP sobre la infiltración. No obstante, a las 8 horas y 24 horas posteriores a la cirugía no se identificó una diferencia estadísticamente significativa, por lo cual esta eficacia no es lo suficientemente prolongada como para considerar que el bloqueo TAP ofrece un mejor manejo del dolor posoperatorio sobre la infiltración. Esto último se refuerza por el hecho de que la media del consumo total de fentanilo (Infiltración 210 versus TAP 197.32) entre los pacientes de ambas técnicas tampoco difirió de manera estadísticamente significativa. A pesar de lo anterior, los datos sí muestran que la capacidad analgésica de TAP sigue siendo ligeramente mejor que la ofrecida por la infiltración durante el periodo posoperatorio.

10.CONCLUSIONES

En virtud de los resultados estadísticos obtenidos no es posible rechazar la hipótesis nula. Se acepta que la aplicación del bloqueo del plano transversal abdominal guiado por ultrasonido no mostró un beneficio en la analgesia en comparación con la infiltración del sitio de herida quirúrgica en el manejo del dolor posoperatorio.

No obstante, es importante señalar como hallazgo que el bloqueo TAP en general sí demostró una mayor eficacia analgésica respecto a la infiltración, aunque no lo suficientemente prolongada como para admitir superioridad en el periodo posoperatorio.

Dada la falta de consenso a este respecto, se recomienda realizar nuestros estudios con muestras mucho más amplias y en poblaciones diversas de tal modo que se obtengan los datos suficientes para determinar si existe un beneficio analgésico del bloqueo TAP como manejo del dolor posoperatorio.

11. BIBLIOGRAFÍA

1. Abella-Palacios P, Arias-Amézquita F, Barsella AR, et al. Control inadecuado del dolor agudo postoperatorio: prevalencia, prevención y consecuencias. Revisión de la situación en Latinoamérica. *Rev Mex Anest.* 2021;44(3):190-199. doi:10.35366/99666.
2. Aga, A., Abrar, M., Ashebir, Z., Seifu, A., Zewdu, D., & Teshome, D. (2021). The use of perineural dexamethasone and transverse abdominal plane block for postoperative analgesia in cesarean section operations under spinal anesthesia: an observational study. *BMC anesthesiology*, 21(1), 292. <https://doi.org/10.1186/s12871-021-01513-4>
3. Álvarez-García, C., & Yaban, Z. Ş. (2020). The effects of preoperative guided imagery interventions on preoperative anxiety and postoperative pain: A meta-analysis. *Complementary therapies in clinical practice*, 38, 101077. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2019.101077>
4. Armstrong, A. D., Hassenbein, S. E., Black, S., Hollenbeak, C. S., & Interdisciplinary Pain Team (2020). Risk Factors for Increased Postoperative Pain and Recommended Orderset for Postoperative Analgesic Usage. *The Clinical journal of pain*, 36(11), 845–851. <https://doi.org/10.1097/AJP.0000000000000876>
5. Bacal, V., Rana, U., Mclsaac, D. I., & Chen, I. (2019). Transversus abdominis plane block for post hysterectomy pain: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Minimally Invasive Gynecology*, 26(1), 40-52.
6. Baeriswyl, M., Kirkham, K. R., Kern, C., & Albrecht, E. (2015). The Analgesic Efficacy of Ultrasound-Guided Transversus Abdominis Plane Block in Adult Patients: A Meta-Analysis. *Anesthesia and analgesia*, 121(6), 1640–1654. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000000967>
7. Baeriswyl, M., Zeiter, F., Piubellini, D., Kirkham, K. R., & Albrecht, E. (2018). The analgesic efficacy of transverse abdominis plane block versus epidural analgesia: A systematic review with meta-analysis. *Medicine*, 97(26), e11261. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000011261>

8. Barazanchi, A., MacFater, W. S., Rahiri, J. L., Tutone, S., Hill, A. G., Joshi, G. P., & PROSPECT collaboration (2018). Evidence-based management of pain after laparoscopic cholecystectomy: a PROSPECT review update. *British journal of anaesthesia*, 121(4), 787–803. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2018.06.023>
9. Breazu, C. M., Ciobanu, L., Bartos, A., Bodea, R., Mircea, P. A., & Ionescu, D. (2017). Pethidine efficacy in achieving the ultrasound-guided oblique subcostal transversus abdominis plane block in laparoscopic cholecystectomy: A prospective study. *Bosnian Journal of Basic Medical Sciences*, 17(1), 67.
10. Calixto-Flores, A., & Díaz-Angúlo, W. (2020). Effectiveness and Safety of Continuous Transverse Abdominal Plane Blocks vs Epidural Analgesia in Donor Nephroureterectomy. *Transplantation proceedings*, 52(4), 1081–1086. <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2020.02.004>
11. Charlton, S., Cyna, A. M., Middleton, P., & Griffiths, J. D. (2010). Perioperative transversus abdominis plane (TAP) blocks for analgesia after abdominal surgery. *The Cochrane database of systematic reviews*, (12), CD007705. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007705.pub2>
12. Chetwood, A., Agrawal, S., Hrouda, D., & Doyle, P. (2011). Laparoscopic assisted transversus abdominis plane block: a novel insertion technique during laparoscopic nephrectomy. *Anaesthesia*, 66(4), 317–318. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2044.2011.06664.x>
13. Chou, R.; Gordon, D.B.; De Leon-Casasola, O.A.; Rosenberg, J.M.; Bickler, S.; Brennan, T.; Carter, T.; Cassidy, C.L.; Chittenden, E.H.; Degenhardt, E.; 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* 2016, 17, 131–157.
14. Choi, Y. M., Byeon, G. J., Park, S. J., Ok, Y. M., Shin, S. W., & Yang, K. (2017). Postoperative analgesic efficacy of single-shot and continuous transversus

abdominis plane block after laparoscopic cholecystectomy: a randomized controlled clinical trial. *Journal of clinical anesthesia*, 39, 146-151.

15. Costantini, R, Affaitati, G, Fabrizio, A, & Giamberardino, MA. (2011). Controlling pain in the post-operative setting. *Int J clin pharmacol Ther*, 49(2), 116-127.

16. De Q. Tran, Daniela Bravo, Prangmalee Leurcharusmee, Joseph M. Neal; Transversus Abdominis Plane Block: **A Narrative Review**. *Anesthesiology* 2019; 131:1166–1190 doi: <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000002842>

17. Ebrahimpour, P Bruce, Do, Huong T, Bornstein, Lindsey J, & Westrich, Geoffrey H. (2011). Relationship between demographic variables and preoperative pain and disability in 5945 total joint arthroplasties at a single institution. *J Arthroplasty*, 26(6), 133-137. e131.

18. ESRA Better Postoperative Pain Management—ESRA. [(accessed on 26 January 2021)]. Available online: <https://esraeurope.org/prospect/>

19. Fregoso, G., Wang, A., Tseng, K., & Wang, J. (2019). Transition from Acute to Chronic Pain: Evaluating Risk for Chronic Postsurgical Pain. *Pain physician*, 22(5), 479–488.

20. F. W. Abdallah, S. H. Halpern, C. B. Margarido, Transversus abdominis plane block for postoperative analgesia after Caesarean delivery performed under spinal anaesthesia? A systematic review and meta-analysis, *BJA: British Journal of Anaesthesia*, Volume 109, Issue 5, November 2012, Pages 679–687, <https://doi.org/10.1093/bja/aes279>

21. Gao T, Zhang JJ, Xi FC, Shi JL, Lu Y, Tan SJ, Yu WK. Evaluation of Transversus Abdominis Plane (TAP) Block in Hernia Surgery: A Meta-analysis. *Clin J Pain*. 2017 Apr;33(4):369-375. doi: 10.1097/AJP.0000000000000412. PMID: 27518492.

22. Pedrazzani, C., Park, S. Y., Scotton, G., Park, J. S., Kim, H. J., Polati, E., Guglielmi, A., & Choi, G. S. (2019). Analgesic efficacy of preemptive local wound infiltration plus laparoscopic-assisted transversus abdominis plane block versus

wound infiltration in patients undergoing laparoscopic colorectal resection: study protocol for a randomized, multicenter, single-blind, noninferiority trial. *Trials*, 20(1), 391. <https://doi.org/10.1186/s13063-019-3509-y>

23. Gan T. J. (2017). Poorly controlled postoperative pain: prevalence, consequences, and prevention. *Journal of pain research*, 10, 2287–2298. <https://doi.org/10.2147/JPR.S144066>

24. Ganapathy, S., Sondekoppam, R. V., Terlecki, M., Brookes, J., Adhikary, S. D., & Subramanian, L. (2015). Comparison of efficacy and safety of lateral-to-medial continuous transversus abdominis plane block with thoracic epidural analgesia in patients undergoing abdominal surgery: a randomised, open-label feasibility study. *European Journal of Anaesthesiology| EJA*, 32(11), 797-804.

25. Glare, P., Aubrey, K. R., & Myles, P. S. (2019). Transition from acute to chronic pain after surgery. *Lancet (London, England)*, 393(10180), 1537–1546. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)30352-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)30352-6)

26. Hebbard, P., Fujiwara, Y., Shibata, Y., & Royse, C. (2007). Ultrasound-guided transversus abdominis plane (TAP) block. *Anaesthesia and intensive care*, 35(4), 616–617.

27. Hebbard P. (2008). Subcostal transversus abdominis plane block under ultrasound guidance. *Anesthesia and analgesia*, 106(2), 674–675. <https://doi.org/10.1213/ane.0b013e318161a88f>.

28. Hebbard P. (2015). TAP block nomenclature. *Anaesthesia*, 70(1), 112–113. <https://doi.org/10.1111/anae.12970>

29. Hernández, Clara, Díaz-Heredia, Jorge, Berraquero, María Luisa, Crespo, Pablo, Loza, Estíbaliz, & Ibán, Miguel Ángel Ruiz. (2015). Pre-operative predictive factors of post-operative pain in patients with hip or knee arthroplasty: a systematic review. *Reumatol Clin*, 11(6), 361-380.

30. Joshi, G.P.; Machi, A. Surgical site infiltration: A neuroanatomical approach. *Best Pract. Res. Clin. Anaesthesiol.* 2019, 33, 317–324.

31. Khan, K. K., & Khan, R. I. (2018). Analgesic effect of bilateral subcostal tap block after laparoscopic cholecystectomy. *Journal of Ayub Medical College*, 30(1), 12
32. Kumar, K., Kirksey, M. A., Duong, S., & Wu, C. L. (2017). A review of opioid-sparing modalities in perioperative pain management: methods to decrease opioid use postoperatively. *Anesthesia & Analgesia*, 125(5), 1749-1760.
33. Lahlou-Casulli, M., Chaize-Avril, C., Pouliquen, E., Desfourneaux, V., Mazoit, J. X., Malledant, Y., & Beloeil, H. (2015). The median effective analgesic dose (ED50) of ropivacaine in ultrasound-guided transversus abdominis plane block for analgesia in reversal of ileostomy: a double-blind up-down dose-finding study. *European Journal of Anaesthesiology| EJA*, 32(9), 640-644.
34. Lee, H., Chung, J., Lee, M., Yang, S., & Lee, H. (2019). Comparison between Post-Operative Analgesic Efficacy of Low-Concentration High-Volume and High-Concentration Low-Volume Combinations of Ropivacaine for Transverse Abdominis Plane Block in Pediatric Open Inguinal Hernia Repair. *Journal of clinical medicine*, 8(8), 1133. <https://doi.org/10.3390/jcm8081133>
35. Lee, T. H., Barrington, M. J., Tran, T. M., Wong, D., & Hebbard, P. D. (2010). Comparison of extent of sensory block following posterior and subcostal approaches to ultrasound-guided transversus abdominis plane block. *Anaesthesia and intensive care*, 38(3), 452–460. <https://doi.org/10.1177/0310057X1003800307>
36. Li, Z., Tang, X. H., Li, Q., Zhang, W. J., Tao, T., & Zhu, T. (2018). Ultrasound-guided oblique sub-costal transversus abdominis plane block as the principal anesthesia technique in peritoneal dialysis catheter implantation and plasma ropivacaine concentration evaluation in ESRD patients: a prospective, randomized, double-blinded, controlled trial. *Peritoneal Dialysis International*, 38(3), 192-199.
37. Ma, N., Duncan, J. K., Scarfe, A. J., Schuhmann, S., & Cameron, A. L. (2017). Clinical safety and effectiveness of transversus abdominis plane (TAP) block in post-operative analgesia: a systematic review and meta-analysis. *Journal of anesthesia*, 31(3), 432–452. <https://doi.org/10.1007/s00540-017-2323-5>

38. Mavarez AC, Ahmed AA. Transabdominal Plane Block. [Updated 2021 Oct 9]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560527/>
39. Navaratnarajah, A., & Jackson, S. H. (2017). The physiology of ageing. *Medicine*, 45(1), 6–10. <https://doi.org/10.1016/j.mpmed.2016.10.008>
40. Neal, J. M., Barrington, M. J., Fettiplace, M. R., Gitman, M., Memtsoudis, S. G., Mörwald, E. E., Rubin, D. S., & Weinberg, G. (2018). The Third American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine Practice Advisory on Local Anesthetic Systemic Toxicity: Executive Summary 2017. *Regional anesthesia and pain medicine*, 43(2), 113-123. <https://doi.org/10.1097/AAP.0000000000000720>
41. Ng, S. C., Habib, A. S., Sodha, S., Carvalho, B., & Sultan, P. (2018). High-dose versus low-dose local anaesthetic for transversus abdominis plane block post-Caesarean delivery analgesia: a meta-analysis. *British journal of anaesthesia*, 120(2), 252-263.
42. Oh, T. K., Lee, S. J., Do, S. H., & Song, I. (2018). Transversus abdominis plane block using a short-acting local anesthetic for postoperative pain after laparoscopic colorectal surgery: a systematic review and meta-analysis. *Surgical Endoscopy*, 32(2), 545-552.
43. Oksar, M., Koyuncu, O., Turhanoglu, S., Temiz, M., & Oran, M. C. (2016). Transversus abdominis plane block as a component of multimodal analgesia for laparoscopic cholecystectomy. *Journal of clinical anesthesia*, 34, 72–78. <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2016.03.033>
44. Peltrini R, Cantoni V, Green R, Greco PA, Calabria M, Bucci L, Corcione F. Efficacy of transversus abdominis plane (TAP) block in colorectal surgery: a systematic review and meta-analysis. *Tech Coloproctol*. 2020 Aug;24(8):787-802. doi: 10.1007/s10151-020-02206-9. Epub 2020 Apr 6. PMID: 32253612.
45. Petersen, P. L., Stjernholm, P., Kristiansen, V. B., Torup, H., Hansen, E. G., Mitchell, A. U., ... & Mathiesen, O. (2012). The beneficial effect of transversus

abdominis plane block after laparoscopic cholecystectomy in day-case surgery: a randomized clinical trial. *Anesthesia & Analgesia*, 115(3), 527-533.

46. Ping-Chen, Lin, Q. S., & Lin, X. Z. (2018). Optimal concentration of the transversus abdominis plane block in enhanced recovery after surgery protocols for patients of advanced age undergoing laparoscopic rectal cancer surgery. *Journal of International Medical Research*, 46(11), 4437-4446.

47. Pinto Filho, W. A., Fernandes, C. R., Vale, M. L., & Gomes, J. M. (2018). Evaluation of transversus abdominis plane block in open appendectomy in paediatrics: Comparison of ropivacaine in two different concentrations. *European Journal of Anaesthesiology| EJA*, 35(7), 547-548.

48. Ripollés, J., Marmaña Mezquita, S., Abad, A., & Calvo, J. (2015). Eficacia analgésica del bloqueo del plano transverso del abdomen ecoguiado-revisión sistemática. *Brazilian Journal of Anesthesiology (Edición en Español)*, 65(4), 255–280. <https://doi.org/10.1016/j.bjanes.2013.10.015>

49. Ruiz-Tovar J, Albrecht E, Macfarlane A, Coluzzi F. The TAP block in obese patients: pros and cons. *Minerva Anesthesiol.* 2019 Sep;85(9):1024-1031. doi: 10.23736/S0375-9393.19.13545-6. Epub 2019 Apr 2. PMID: 30945517.

50. Stamenkovic, D. M., Bezmarevic, M., Bojic, S., Unic-Stojanovic, D., Stojkovic, D., Slavkovic, D. Z., Bancevic, V., Maric, N., & Karanikolas, M. (2021). Updates on Wound Infiltration Use for Postoperative Pain Management: A Narrative Review. *Journal of clinical medicine*, 10(20), 4659. <https://doi.org/10.3390/jcm10204659>

51. Soliz, J. M., Lipski, I., Hancher-Hodges, S., Speer, B. B., & Popat, K. (2017). Subcostal Transverse Abdominis Plane Block for Acute Pain Management: A Review. *Anesthesiology and pain medicine*, 7(5), e12923. <https://doi.org/10.5812/aapm.12923>

52. Tanggaard K, Børglum J, Jensen K, Bendtsen TF. TAP blocks for laparoscopic appendicectomy - a reply. *Anaesthesia.* 2016 Feb;71(2):239-40. doi: 10.1111/anae.13375. PMID: 26750416.

53. Tran, D. Q., Bravo, D., Leurcharusmee, P., & Neal, J. M. (2019). Transversus Abdominis Plane Block: A Narrative Review. *Anesthesiology*, 131(5), 1166–1190. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000002842>
54. Tsai HC, Yoshida T, Chuang TY, Yang SF, Chang CC, Yao HY, Tai YT, Lin JA, Chen KY. Transversus Abdominis Plane Block: An Updated Review of Anatomy and Techniques. *Biomed Res Int*. 2017;2017:8284363
55. Torup, H., Mitchell, A. U., Breindahl, T., Hansen, E. G., Rosenberg, J., & Møller, A. M. (2012). Potentially toxic concentrations in blood of total ropivacaine after bilateral transversus abdominis plane blocks; a pharmacokinetic study. *European Journal of Anaesthesiology| EJA*, 29(5), 235-238.
56. Wahba SS, Kamal SM. Analgesic efficacy and outcome of transversus-abdominis plane block versus low thoracic-epidural analgesia after laparotomy in ischemic heart disease patients. *J Anesth*. 2014 Aug;28(4):517-23. doi: 10.1007/s00540-013-1774-6. Epub 2013 Dec 28. PMID: 24375223.
57. Zhou, H., Ma, X., Pan, J., Shuai, H., Liu, S., Luo, X., & Li, R. (2018). Effects of transversus abdominis plane blocks after hysterectomy: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Pain Research*, 11, 2477.
58. Zieliński, J., Morawska-Kochman, M., & Zatoński, T. (2020). Pain assessment and management in children in the postoperative period: A review of the most commonly used postoperative pain assessment tools, new diagnostic methods and the latest guidelines for postoperative pain therapy in children. *Advances in clinical and experimental medicine : official organ Wroclaw Medical University*, 29(3), 365–374. <https://doi.org/10.17219/acem/112600>
59. Qingduo Guo, Rui Li, Lixian Wang, Dong Zhang & Yali Ma (2015). Transversus abdominis plane block versus local anaesthetic wound infiltration for postoperative analgesia: A systematic review and meta-analysis. *Int J Clin Exp Med*. 8(10), 17343–17352.
60. Park, J. S., Choi, G. S., Kwak, K. H., Jung, H., Jeon, Y., Park, S., & Yeo, J. (2015). Effect of local wound infiltration and transversus abdominis plane block on

morphine use after laparoscopic colectomy: a nonrandomized, single-blind prospective study. *Journal of Surgical Research*, 195(1), 61-66.

61. Rashid, A., Gorissen, K. J., Ris, F., Gosselink, M. P., Shorthouse, J. R., Smith, A. D., ... & Crabtree, N. A. (2017). No benefit of ultrasound-guided transversus abdominis plane blocks over wound infiltration with local anaesthetic in elective laparoscopic colonic surgery: results of a double-blind randomized controlled trial. *Colorectal Disease*, 19(7), 681-689.

62. Oh, T. K., Yim, J., Kim, J., Eom, W., Lee, S., Park, S. C., ... & Kim, D. H. (2017). Effects of preoperative ultrasound-guided transversus abdominis plane block on pain after laparoscopic surgery for colorectal cancer: a double-blind randomized controlled trial. *Surgical Endoscopy*, 31(1), 127-134.

ANEXOS

Anexo A. Carta de aceptación del comité de ética

Anexo B. Carta de consentimiento informado

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN.	
Nombre del estudio:	"DOLOR POSTOPERATORIO CON BLOQUEO DEL PLANO TRANSVERSO ABDOMINAL ECOGUIADO VERSUS INFILTRACIÓN DEL SITIO DE HERIDA QUIRÚRGICA EN CIRUGÍA ABDOMINAL"
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica
Lugar y fecha:	Hospital General Tijuana, Abril – Mayo 2022
Justificación y objetivo del estudio:	Se pretende determinar la analgesia postoperatoria brindada por el bloqueo del plano transverso abdominal guiado por ultrasonido en comparación con la infiltración del sitio de herida quirúrgica con la finalidad de establecer un mejor manejo analgésico a los pacientes sometidos a cirugía abdominal
Procedimientos:	Su participación consistirá en permitir que se le realice la técnica analgesica establecida por el investigador para la posterior evaluación clínica al pasar a sala de recuperación y en el postoperatorio, con la finalidad de detectar si tiene dolor, su intensidad en relación a la técnica empleada.
Posibles riesgos y molestias:	Perforación intestinal, choque anafiláctico, intoxicación por anestésico local, lesión a vasos, lesión nerviosa, muerte.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Analgesia postoperatoria.
Participación o retiro:	El paciente conserva su derecho a seguir participando en el estudio o a retirarse del mismo en cualquier momento que lo desee o considere conveniente, sin repercusión alguna sobre la atención médica brindada.
Privacidad y confidencialidad:	Todos los datos obtenidos en el estudio serán guardados en la más estricta privacidad y manejados en forma totalmente confidencial.
Beneficios al término del estudio:	Satisfacción en el periodo postoperatorio asociado al manejo analgesico correcto, así como movilización temprana, inicio de la dieta temprano, disminución de la estancia hospitalaria.
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:	
Colaboradores:	Dra. Vivian Armida Vargas Rios, residente de 3er año de la especialidad de Anestesiología. Número de teléfono celular: 6862165414. Correo: vivianvargasrios05@gmail.com

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN.

Nombre y firma del paciente que participa en el estudio	Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento
Testigo 1 Nombre, relación y firma	Testigo 2 Nombre, relación y firma

Anexo C. Formato de la hoja de recolección de datos

INSTITUTO DE SERVICIOS DE SALUD PÚBLICA DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA

**DIRECCIÓN DE ENSEÑANZA Y VINCULACIÓN
HOSPITAL GENERAL TIJUANA
DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN**

“DOLOR POSTOPERATORIO CON BLOQUEO DEL PLANO TRANSVERSO ABDOMINAL ECOGUIADO VERSUS INFILTRACIÓN DEL SITIO DE HERIDA QUIRÚRGICA EN CIRUGÍA COLORRECTAL”

Nombre: _____ **Edad:** _____ **Género:** _____

Diagnóstico de ingreso:

Técnica analgesia: Bloqueo TAP () Infiltración de herida ()

Peso ___ Kgs Talla ___ cm IMC _____ Kg/m ²	Concentración plasmática de fentanil _____ ng/ml	Intensidad del dolor UCPA 24 horas () Leve () Moderada () Severo
Riesgo anestésico () I () II () III () IV	Tiempo anestésico _____ minutos	Requerimiento de medicación analgesica de rescate ()
Procedimiento quirúrgico _____	Intensidad del dolor UCPA inmediato () Leve () Moderada () Severo	
Tipo de anestesia () General Balanceada () General Endovenosa	Intensidad del dolor UCPA 8 horas () Leve () Moderada () Severo	

ANEXO E. PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO ANESTÉSICO PARA TESIS

“DOLOR POSTOPERATORIO CON BLOQUEO DEL PLANO TRANSVERSO ABDOMINAL ECOGUIADO VERSUS INFILTRACIÓN DEL SITIO DE HERIDA QUIRÚRGICA EN CIRUGÍA COLORRECTAL”

Objetivo: determinar la analgesia postoperatoria brindada por el bloqueo del plano transverso abdominal guiado por ultrasonido en comparación con la infiltración del sitio de herida quirúrgica.

Método: Estudio prospectivo, aleatorizado, simple ciego, en pacientes ASA I,II,III divididos en dos grupos: grupo TAP a los que se les realizó un bloqueo TAP ecoguiado con 20 ml bilateral ropivacaína al 3.25 %, previo a la cirugía; grupo con infiltración de la herida quirúrgica con ropivacaína 20 ml 3.25 %. Se evaluó la eficacia analgésica mediante la escala visual análoga a los 0, 8, y 24 horas del postoperatorio. Se registra el consumo de opioide transanestésico, tipo y duración de cirugía y la analgesia de rescate administrada.

Instrucciones: para llevar a cabo este estudio es indispensable conocer las dosis y medicamentos que se estarán utilizando durante el periodo transanestésico.

Inducción:

- inductor de preferencia
- fentanilo 2.5mcg/kg peso corregido
- relajante muscular de preferencia

Coadyuvante: ketorolaco 1 mg/kg preincisional

Transanestésico: mantener una tasa de fentanil menor a 1.2 ng

Postoperatorio: metamizol 1 gr cada 8 horas por 24 horas

Medicamento de rescate (aplicar en EVA mayor a 4): buprenorfina 2 mcg/kg