

INTENSIDAD Y DURACIÓN DE ANALGESIA POSTOPERATORIA EN CIRUGÍA INFRAUMBILICAL UTILIZANDO BLOQUEO DE PLANO TRANSVERSO DEL ABDOMEN GUIADO POR ULTRASONIDO

Luis Alberto Salero Cortés (1), Josefina Altamira García (2), Francisco Vázquez Nava (3)

RESUMEN

ANTECEDENTES. El bloqueo de transverso abdominal guiado por ultrasonido ha tomado popularidad durante las últimas décadas, brindando una analgesia multimodal, ayudando a evitar el uso excesivo de opioides y AINES.

OBJETIVO. Evaluar la intensidad y duración de analgesia postoperatoria en cirugía infraumbilical utilizando bloqueo de plano transverso del abdomen guiado por ultrasonido.

MATERIAL Y MÉTODOS. Se llevó a cabo un estudio cuasiexperimental, longitudinal, prospectivo y comparativo, con una muestra que incluyó 49 pacientes sometidos a cirugía infraumbilical con manejo anestésico mediante bloqueo de plano transverso del abdomen guiado por ultrasonido.

RESULTADOS. Fueron incluidos un total de 49 pacientes de 52.88 ± 15.84 años. En el postoperatorio se registró control de dolor en 67.35% (EVA 0.94 ± 1.59 , $p < 0.001$). A las 6 horas informaron control de dolor en 57.14% (EVA 1.31 ± 1.71 puntos, $p < 0.001$). El control de dolor a las 12 horas fue del 81.63% (EVA 0.61 ± 1.44 puntos, $p < 0.001$). A las 18 horas con puntuación EVA de 0.04 ± 0.29 puntos ($p < 0.001$), el control de dolor fue del 97.96%.

CONCLUSIONES. Los hallazgos del presente permiten concluir que el bloqueo de plano transverso del abdomen guiado por ultrasonido proporciona la intensidad analgésica un suficiente a las 12 horas en pacientes postoperados de cirugía abdominal infraumbilical y confirman la hipótesis de trabajo.

Palabras clave. Dolor postoperatorio, cirugías abdominales, bloqueo de transverso, abdominal.

SUMMARY

BACKGROUND. Ultrasound-guided transverse abdominal block has gained popularity over the past decades, providing multimodal analgesia, helping to avoid excessive use of opioids and NSAIDs.

AIM. To evaluate the intensity and duration of postoperative analgesia in infraumbilical surgery using ultrasound-guided transverse abdominal plane block.

MATERIAL AND METHODS. A quasi-experimental, longitudinal, prospective and comparative study was carried out, with a sample that included 49 patients who underwent infraumbilical surgery with anesthetic management using ultrasound-guided transverse abdominal plane blockade.

RESULTS. A total of 49 patients of 52.88 ± 15.84 years were included. In the postoperative period pain control was recorded in 67.35% (VAS 0.94 ± 1.59 , $p < 0.001$). At 6 hours they reported pain control at 57.14% (VAS 1.31 ± 1.71 points, $p < 0.001$). Pain control at 12 hours was 81.63% (VAS 0.61 ± 1.44 points, $p < 0.001$). At 18 hours with a VAS score of 0.04 ± 0.29 points ($p < 0.001$), pain control was 97.96%.

CONCLUSIONS. The present findings allow us to conclude that ultrasound-guided transverse abdominal plane blockade provides sufficient analgesic intensity at 12 hours in postoperative patients with infraumbilical abdominal surgery and confirms the working hypothesis.

Keywords. Postoperative pain, abdominal surgeries, transverse abdominal block.

1. Residente de Anestesiología. Hospital Regional de Pemex, Cd. Madero, Tamp.

2, 3. Profesores en la Facultad de Medicina "Dr. Alberto Romo Caballero" de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, Doctor en Medicina.

Autor corresponsal: Dra. Josefina Altamira García. jaltamira@docentes.uat.edu.mx

INTRODUCCIÓN

Una de las técnicas más innovadoras para realizar analgesia postoperatoria en cirugía abdominal es el Bloqueo de Músculo Transverso Abdominal (TAP). Dicha técnica involucra la administración de anestésico local entre el plano del músculo oblicuo interno y el músculo transverso abdominal. Recordando la anatomía abdominal, dicha estructura se encuentra inervada por los nervios toracolumbares originados desde nivel vertebral T6-L1, brindando la inervación sensitiva comenzando desde el cuadrado lumbar dividiéndose en rama anterior y posterior. La rama anterior discurre hasta perforar músculo oblicuo interno; aproximándose a la línea media donde llegan al músculo recto; mientras que la rama posterior sigue su camino hacia el músculo lateral dorsal llegando hasta poder inervar estructuras como región glútea hasta el trocánter mayor femoral. El bloqueo TAP combinado con un aparato de ultrasonido se puede realizar de forma segura para la administración del anestésico.

Debido al gran tamaño de región inervada se ha demostrado que distintos abordajes provocan distintos tipos de analgesia dependiendo del abordaje donde se coloca la sonda de ultrasonido. Existen abordaje en zona subcostal, oblicuo subcostal, midaxilar y posterior. Este último usando como referencia anatómica el Triángulo de Petit; la cual, de acuerdo a la literatura, siendo el que mejor analgesia brinda por estar más cerca de las raíces nerviosas del plexo como resultado dando una efectividad y duración mayor. Previamente por la falta de abordaje por ultrasonido en tiempo real, se realizaba dicho procedimiento por la pérdida de resistencia al avanzar por las capas de fascia del músculo oblicuo externo y el interno. Al ser un abordaje subjetivo el anestesiólogo debe de administrar el AL al sentir un doble “plop” lo hace sujeto a falso positivo o incluso complicaciones como daño visceral por punción inadvertida de peritoneo, otro tipo de complicaciones van más relacionadas a la toxicidad del anestésico local utilizado desde crisis convulsivas hasta arritmias ventriculares; para poder evitar dichos efectos tóxicos se prefiere el uso de concentraciones bajas con volúmenes grandes. (1)

Gracias a que dicho plano se encuentra en toda la pared anterolateral del abdomen se ha utilizado en una variedad de procedimientos quirúrgicos desde histerectomías hasta colecistectomías, y las posibilidades no acaban ahí. Gracias a su atenuación de dolor somático se ha implementado en el manejo de analgesia multimodal durante la práctica del anestesiólogo, usando el ultrasonido como su herramienta y poder disminuir las complicaciones de realizar un abordaje a ciegas. (15)(17)

El anestesiólogo al utilizar la modalidad de analgesia multimodal, uno de los objetivos es prescindir del uso excesivo de opioides con el objetivo de disminuir la probabilidad de sus efectos adversos. El uso de varios medicamentos desde analgésicos antiinflamatorios no esteroideos, distintas diluciones de anestésico local y otra variedad de medicamentos. (2) Específicamente en este estudio hablaremos de la ropivacaína.

La Ropivacaína es un anestésico local del grupo de las aminoamidas, clasificado como un anestésico local de larga duración. Al igual que los otros fármacos de su grupo, su mecanismo de acción radica en la inhibición reversible de cana-

les de sodio en las fibras nerviosas provocando el cese de las aferencias nerviosas disminuyendo el estímulo de dolor por manipulación quirúrgica. La versatilidad de este fármaco hace que pueda ser utilizado para anestesia neuroaxial, bloqueos de nervio periférico, en anestesia local y para manejo de dolor crónico. Por sus características farmacológicas, es decir, una menor lipofilia que la bupivacaína además de sus propiedades estereoselectivas resulta ser menos cardiotoxico y menos toxicidad en sistema nervioso central brinda un mejor margen de seguridad ante los efectos cardiodepresores y neurotóxicos. (12)

Gracias al bloqueo sensitivo y motor de la ropivacaína a sus múltiples diluciones (desde 0.1 % hasta el 0.75 %) tienen un perfil de calidad similar a la bupivacaína o levobupivacaína, sin embargo a pesar de brindar una excelente calidad de bloqueo sensitivo, el bloqueo motor se ha visto que persiste mucho más. Existen varias presentaciones del medicamento, con la que se cuenta con el Hospital Regional Pemex Ciudad Madero es ampulas de 20 mililitros de 7.5 mg/ml, otra presentación es de 2 mg/ml. En la literatura recabada, el uso de ropivacaína en bloqueo TAP se utiliza a distintas diluciones, algunas utilizando dosis que llevan a una concentración sérica que puede llegar a niveles neurotóxicos. (7)

A pesar de eso, la ropivacaína es un anestésico regional que se tolera de forma adecuada para anestesia quirúrgica además de disminuir el dolor crónico y manejo de dolor en el paciente postoperado, con la misma eficacia que la bupivacaína. Con eso dicho, lo hace el anestésico ideal para la realización de este protocolo de investigación, recordando que la dilución que se utilizara es al 0.25 %, evaluando la intensidad de la analgesia en cirugía infraumbilical. (12)(14)

Existe mucha literatura que respalda el uso de bloqueo TAP, desde estudios de metanálisis en cirugía colorrectal que explican la eficacia clínica para el manejo de dolor postoperatorio en una gran gama de procedimientos que no solo enfocan cirugía infraumbilical, sino también para toda la cavidad abdominal. (22) No solo en cirugía colorrectal, también se ha encontrado la posibilidad de usarlo en cirugía urológica, en pacientes postoperados de prostatectomía asistida por robot o nefrectomía laparoscópica, se ha comprobado el uso de bloqueo TAP disminuye el uso de opioides postoperatorios y menor tiempo de estancia intrahospitalaria. (23)

El enfoque de este proyecto es explicar el efecto del bloqueo TAP en cirugía infraumbilical, una de las cirugías que más se realiza el servicio de cirugía general en cualquier hospital es la reparación de hernias umbilicales, inguinales y ventrales. También ha probado su validez para el manejo de dolor en pacientes pediátricos. (19)

En algo que no se ha llegado a un consenso, es sobre una posología estandarizada de los múltiples anestésicos locales con los que puede trabajar uno, cada uno con diferentes diluciones que afectan su farmacología y por ende su tiempo de acción. Sin embargo, el enfoque de este estudio es específico para ropivacaína. En consecuencia, con el presente estudio se pretende determinar la intensidad y duración de analgesia postoperatoria en cirugía infraumbilical utilizando bloqueo de plano transverso del abdomen guiado por ultrasonido.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se trató de un estudio cuasiexperimental, longitudinal, prospectivo y comparativo, desarrollado en el periodo comprendido de febrero de 2022 a diciembre de 2022.

Muestreo

Se llevó a cabo muestreo por conveniencia, de casos consecutivos de los pacientes postoperados de cirugía abdominal infraumbilical del Hospital Regional de Pemex Cd. Madero donde el investigador para cada grupo de estudio durante el periodo de tiempo que dure la investigación.

Procedimiento

Mediante muestreo no probabilístico consecutivo, donde el investigador eligió a los pacientes para cada grupo de estudio durante el periodo de tiempo que dure la investigación y previo a consentimiento informado de los pacientes.

Para evaluar la intensidad analgésica se utilizó la Escala Visual Análoga, la cual fue introducida por primera vez por Scott Huskinson en 1976, como método de medición empleado con más frecuencia en diversos centros de evaluación del dolor agudo, como principal ventaja en que no contiene números o palabras descriptivas. Este instrumento de medición ha sido avalado por diversos estudios longitudinales.

Con respecto a la puntuación de escala visual análoga consta de enumerar del 1 al 10, cualquier tipo de dolor agudo que presenta un paciente. Un valor alto representa un dolor mayor mientras que un valor numérico, mientras que un valor menor representa un dolor menor. Con eso dicho, los pacientes sometidos a este estudio prospectivo describieron el dolor como ninguno, leve, moderado y grave. Este tipo de escala toma un minuto en realizarse.

Para la utilización de esta escala se aplicó el cuestionario de la Sociedad Americana del dolor, modificada. Dicho cuestionario incluye la Escala visual análoga en varios momentos del periodo postoperatorio inmediato al salir de quirófano, 6 horas, 12 horas, 18 horas, 24 horas.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión

- Pacientes de ambos sexos
- De 30 a 75 años de edad
- Estado físico de la ASA II y III
- Con consentimiento informado
- Programados para cirugía electiva programada abdominal infraumbilical.

Criterios de exclusión

- Estado físico de la ASA IV-V
- Alergia al medicamento
- Con presencia de infección en sitio de punción
- Pacientes con enfermedad cardíaca, coagulopatías presentes, alteración renal, hepática, obesidad mórbida
- Con procedimientos urgencia
- Con contraindicación absoluta para realizar bloqueo de plano transversal guiado por ultrasonido

Criterios de eliminación

- Pacientes que muestren signos de choque hipovolémico, neurogénico y/o cardiogénico
- Con hemorragia intensa durante procedimiento quirúrgico.

VARIABLES DE ESTUDIO

Variable independiente

Aplicación de dosis ropivacaína al 0.75% con volúmenes de 20 mililitros en bloqueo de transversal del abdomen guiado por ultrasonido

Variables dependientes

Intensidad de dolor agudo postoperatorio. Se utilizará la escala visual análoga. Clasificando la puntuación a la evaluación (7-10 como dolor severo) (4-6 dolor moderado) (1-3 dolor leve) en el grupo estudiado. La medición de dicho dolor se realiza en diferentes momentos del postoperatorio inmediato al salir de quirófano, 6 horas, 12 horas, 18 horas, 24 horas.

Duración de analgesia postoperatoria. Clasificando dicha duración en diferentes momentos del postoperatorio inmediato al salir de quirófano, 6 horas, 12 horas, 18 horas, 24 horas

Consideraciones éticas

El proyecto se desarrolló de acuerdo a los lineamientos establecidos en la declaración de Helsinki, Finlandia (junio 1964), enmendada en 52° Asamblea general en Edimburgo, Escocia (octubre 2000) Brasil (2016) y del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud.

Se respetaron en todo momento los acuerdos y las normas éticas referentes a investigación en seres humanos de acuerdo a lo descrito en la Ley General de Salud, la declaración de Helsinki de 1975 y sus enmiendas ante todo no hacer daño, los códigos y normas internacionales vigentes para las buenas prácticas en la investigación clínica y lo recomendado por la Coordinación Nacional de Investigación en el Instituto Mexicano del Seguro Social.

Al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, en donde se considera a la investigación con RIESGO MÍNIMO según la clasificación de riesgo encontrada en el Artículo 17 de dicha Ley, en la que se menciona que los estudios de investigación con riesgo mínimo serán aquellos estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnóstico o tratamiento rutinario, donde se puede incluir el manejo anestésico a través del BNP ecoguiado, y por tanto, se requerirá del consentimiento informado.

En conformidad con el artículo 16, se protegerá la privacidad de los sujetos de investigación; atendiendo el artículo 20, se solicitó el consentimiento informado a todos los pacientes que participen en esta investigación.

La información obtenida será conservada de forma confidencial en una base de datos codificada para evitar reconocer el nombre o datos de pacientes y fue utilizada estrictamente para fines de investigación y divulgación científica.

Se tomaron en cuenta las disposiciones del Reglamen-

to de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud, en el Título Segundo, Capítulo primero en sus artículos: 13, 14 incisos I al VIII, 15,16,17 en su inciso II, 18,19,20,21 incisos I al XI y 22 incisos I al V. Así como también, los principios bioéticos basados primordialmente en la beneficencia, autonomía.

Análisis e interpretación de resultados

Una vez capturados los resultados recabados de las unidades de observación en una hoja de recolección electrónica (hoja(s) de cálculo) de Excel de Microsoft Office 2019 para Windows se desarrolló una base de datos suficiente y precisa para efectuar una vez concluida el análisis estadístico utilizando la paquetería IBM SPSS Statistics 24 en español.

Para el análisis estadístico de tipo descriptivo, fueron utilizadas medidas de dispersión (media, mediana, moda, rango, según se trate de variables paramétricas o no paramétricas), que nos permitieron determinar las características de la población objetivo dentro del periodo de estudio y concluir los objetivos específicos del mismo.

La presentación de los datos fue a través de herramientas de estadística descriptiva, a criterio del investigador, asimismo fueron utilizadas herramientas tablas y gráficas generadas por medio de la Excel de Microsoft Office 2019 para Windows.

RESULTADOS

Fueron incluidos un total de 49 pacientes que recibieron manejo anestésico mediante bloqueo TAP guiado por ultrasonido durante el periodo de estudio, estos fueron en 57.14 % (n= 28) de género masculino, con edad media de 52.88 ± 15.84 años ($p= 0.015$) (Tabla 1).

Los procedimientos quirúrgicos abdominales realizados fueron principalmente la plastia inguinal con 40.82 % (n= 20) y la apendicectomía con 26.53 % (n= 13) ($p<0.001$).

Se evaluaron los puntajes de dolor en el periodo postoperatorio inmediato, a las 6, 12, 18 y 24 horas (Tabla 2). En el postoperatorio se registró control de dolor control en 67.35 % (Figura 1), con puntuación media 0.94 ± 1.59 puntos ($p<0.001$). Los hallazgos a las 6 horas informaron control de dolor en 57.14 % (n= 28), con dolor leve en 32.65 % (n= 16) (Figura 2) y puntuación media de dolor de 1.31 ± 1.71 puntos ($p<0.001$).

A las 12 horas el control de dolor fue del 81.63 % (n= 40) de los pacientes (Figura 3), con registro de dolor leve y moderado en 10.20 % y 8.16 %, respectivamente. La puntuación media de dolor fue 0.61 ± 1.44 puntos ($p<0.001$). Mientras tanto, a las 18 horas, el registro de dolor fue de 0.04 ± 0.29 puntos ($p<0.001$), con control de dolor en el 97.96 % de la población (Figura 4). El control de dolor fue universal a las 24 horas de la cirugía.

DISCUSIÓN

La anestesia regional, mediante el uso de bloqueos nerviosos, se ha establecido como un método de manejo del dolor en múltiples especialidades quirúrgicas. La disminución de las puntuaciones de dolor de los pacientes es un tema de conversación importante para la mayoría de los médicos, ya que las restricciones reglamentarias y la satisfacción del pa-

ciente ocupan un lugar destacado en la atención al paciente. Los bloqueos TAP específicamente han demostrado ser beneficiosos en los campos de la cirugía obstétrica/ginecológica, bariátrica y colorrectal, por nombrar algunos, de ahí el interés de enfocarnos en la cirugía de abordaje infraumbilical.

Aunque la AE se acepta comúnmente como el estándar de referencia para la analgesia en la cirugía abdominal abierta, su papel en la cirugía mínimamente invasiva sigue siendo controvertido debido a la alta relación riesgo: beneficio y la falta de superioridad sobre otras alternativas. Los bloqueos TAP han evolucionado del abordaje ecográfico estándar administrado por anestesiólogos a un abordaje laparoscópico administrado por el cirujano con reducciones similares en las puntuaciones de dolor y el uso de narcóticos en el período posoperatorio.

De hecho, un metanálisis anterior, incluidos 6 ensayos que utilizaron TAP ecoguiado tanto de inyección única como de infusión continua, principalmente en cirugía abierta, no demostraron diferencias significativas entre TAP ecoguiado y analgesia epidural con respecto al control del dolor y el consumo de opioides en las primeras 24 horas después de la cirugía.

Dado que el efecto analgésico se limita al dolor somático y tiene una vida útil corta, un único bloqueo TAP es eficaz en la analgesia multimodal. Los bloqueos de TAP podrían resolver el problema de la duración limitada mediante infusión continua o liberación prolongada de LA de liposomas. Por el contrario, y a diferencia de nuestros hallazgos, los estudios clínicos sobre el bloqueo TAP ecoguiado arrojaron resultados negativos. En consecuencia, la consistencia analgésica, la duración de la analgesia, la comodidad del paciente y las diferentes estrategias corporativas necesitan un análisis más profundo.

Se han realizado varias revisiones sobre el manejo del dolor posoperatorio, algunas de las cuales incluyen el bloqueo TAP guiado por ecografía, y algunas exploran la mejor técnica anestésica y cirugías abdominales. Otras revisiones se centraron en condiciones específicas, como la cirugía colorrectal, la infiltración de la herida, el parto por cesárea, la cirugía bariátrica, las incisiones abdominales inferiores y la cirugía mínimamente invasiva.

En particular, pocos estudios investigaron la colecistectomía laparoscópica. Koo, Hwang, Shin y Ryu investigaron el uso de un bloqueo del erector de la columna en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica. Ni, Zhao, Li, Li y Liu y Zhao et al. estudiaron los efectos del bloqueo del transversal del abdomen en la colecistectomía laparoscópica, mientras que Peng et al. estudió la eficacia de la colecistectomía laparoscópica guiada por ultrasonido. Específicamente, algunos estudios examinaron los resultados clínicos de seguridad y eficacia del bloqueo TAP en dominios clínicos o identificaron la mejor evidencia

Hamid et al. identificaron que la puntuación EVA postoperatoria disminuyó en el grupo TAP en todos los puntos temporales (0, 4 y 24 horas) y las diferencias entre los grupos fueron estadísticamente significativas ($p < 0,001$ para todas las comparaciones).

Se observó que las puntuaciones de la EVA del dolor fueron más bajas para los pacientes TAP en cada intervalo de

tiempo evaluado. Estos fueron puntajes de dolor a las 12, 18 y 24 h. Rogers et al. encontraron que las puntuaciones de 2.23 y esto podría atribuirse en parte a los narcóticos administrados durante la operación y a los posibles efectos persistentes de la anestesia. En nuestro estudio, los beneficios analgésicos de los bloqueos TAP parecen mantener su beneficio significativo a partir de las 12 horas posteriores a la operación, cuando deberían desaparecer los efectos de confusión iniciales de los medicamentos intraoperatorios.

A pesar de los hallazgos, nuestro estudio no está exento de limitaciones. Una de esas limitaciones es que el personal de anestesia y el personal de enfermería que brindan atención posoperatoria no desconocían a los pacientes que recibieron y bloqueo TAP por lo que los beneficios de los bloques TAP discutidos en el estudio justifican un examen más detenido con estudios prospectivos y de mayor rigor estadísticos.

La anestesiología no se limita a poner a los pacientes a dormir y despertarlos, sino que es una disciplina científica mucho más integral que aborda las interacciones inmunomoduladoras con un potencial significativo para mejorar la calidad de vida de los pacientes y con este estudio, se confirma en el HGR de Ciudad Madero una vez más la superioridad de las técnicas de anestesia regional.

CONCLUSIONES

- Los hallazgos del presente permiten concluir que el bloqueo de plano transversal del abdomen guiado por ultrasonido proporciona la intensidad analgésica un suficiente a las 12 horas en pacientes postoperados de cirugía abdominal infraumbilical y confirman la hipótesis de trabajo.
- La población de estudio fue mayormente de género masculino con edad promedio de 52 años.
- La intensidad analgésica postoperatoria de la ropivacaína brindó control del dolor del 67.35 %, 57.14 %, 81.63 % y del 97.96 % al salir del procedimiento quirúrgico, a las 6 horas, a las 12 horas, 18 horas, respectivamente.
- La duración analgésica fue suficiente durante el seguimiento de los pacientes siendo absoluta a las 24 horas.

BIBLIOGRAFÍA

- Tsai H-C, Yoshida T, Chuang T-Y, Yang S-F, Chang C-C, Yao H-Y, et al. Transversus abdominis plane block: An updated review of anatomy and techniques. *Biomed Res Int*. 2017;2017:1-12.
- Gordon DB, Polomano RC, Pellino TA, Turk DC, McCracken LM, Sherwood G, et al. Revised American Pain Society Patient Outcome Questionnaire (APS-POQ-R) for quality improvement of pain management in hospitalized adults: preliminary psychometric evaluation. *J Pain*. 2010;11(11):1172-86.
- Komatsu S, Fujiwara Y. Transversus abdominis plane block in laparoscopic colorectal surgery. *Ann Laparosc Endosc Surg*. 2017;2:41-41.
- Petersen PL, Mathiesen O, Stjernholm P, Kristiansen VB, Torup H, Hansen EG, et al. The effect of trans-

versus abdominis plane block or local anaesthetic infiltration in inguinal hernia repair: a randomised clinical trial: A randomised clinical trial. *Eur J Anaesthesiol*. 2013;30(7):415-21.

- Onwochei DN, Børglum J, Pawa A. Abdominal wall blocks for intra-abdominal surgery. *BJA Educ*. 2018;18(10):317-22.
- Ma N, Duncan JK, Scarfe AJ, Schuhmann S, Cameron AL. Clinical safety and effectiveness of transversus abdominis plane (TAP) block in post-operative analgesia: a systematic review and meta-analysis. *J Anesth*. 2017;31(3):432-52.
- Griffiths JD, Barron FA, Grant S, Bjorksten AR, Hebbard P, Royse CF. Plasma ropivacaine concentrations after ultrasound-guided transversus abdominis plane block. *Obstet Anesth Dig*. 2011;31(4):232-4.
- Aveline C, Le Hetet H, Le Roux A, Vautier P, Cognet F, Vinet E, et al. Comparison between ultrasound-guided transversus abdominis plane and conventional ilioinguinal/iliohypogastric nerve blocks for day-case open inguinal hernia repair. *Br J Anaesth*. 2011;106(3):380-6.
- El-Dawlatly AA, Turkistani A, Kettner SC, Machata A-M, Delvi MB, Thallaj A, et al. Ultrasound-guided transversus abdominis plane block: description of a new technique and comparison with conventional systemic analgesia during laparoscopic cholecystectomy. *Br J Anaesth*. 2009;102(6):763-7.
- López-González JM, López-Álvarez S, Jiménez Gómez BM, Areán González I, Illodo Miramontes G, Padín Barreiro L. Bloqueo de la fascia transversalis versus bloqueo plano transversal del abdomen anterior ecoguiados en cirugía ambulatoria de hernia inguinal. *Rev Esp Anestesiología Reanimación*. 2016;63(9):498-504.
- Shahait M, Lee DI. Application of TAP block in laparoscopic urological surgery: Current status and future directions. *Curr Urol Rep*. 2019;20(5):20.
- Kuthiala G, Chaudhary G. Ropivacaine: A review of its pharmacology and clinical use. *Indian J Anaesth*. 2011;55(2):104-10.
- Reddy A, Bhandary A, Shetty SR, Harish BG. Comparative study between an ultrasound-guided transversus abdominis plane block and an ultrasound-guided caudal block for postoperative analgesia in children undergoing lower abdominal surgeries – a prospective randomised study. *South Afr j anaesth analg*. 2021;27(5):223-7.
- Gao T, Zhang J-J, Xi F-C, Shi J-L, Lu Y, Tan S-J, et al. Evaluation of transversus abdominis plane (TAP) block in hernia surgery: A meta-analysis. *Clin J Pain*. 2017;33(4):369-75.
- Nandanwankar N Dr, Mf A Dr. Evaluation of transversus abdominis plane (tap) block with inj. Bupivacaine 0.25% for post-operative analgesia in inguinal hernia repair surgery. *Perspect Med Res*. 2020;7(3):30-7.
- Ripollés J, Marmaña Mezquita S, Abad A, Calvo J.

Eficacia analgésica del bloqueo del plano transversal del abdomen ecoguiado-revisión sistemática. *Braz J Anesthesiol (Ed Esp)*. 2015;65(4):255–80.

- Alsharari AF, Abuadas FH, Alnassrallah YS, Salihu D. Transversus Abdominis Plane Block as a Strategy for Effective Pain Management in Patients with Pain during Laparoscopic Cholecystectomy: A Systematic Review. *J Clin Med*. 2022;11(23):6896.
- Canakci E, Cihan M, Altinbas A, Cebeci Z, Gultekin A, Tas N. Efficacy of ultrasound-guided Transversus Abdominis Plane (TAP) block in inguinal hernia surgery and the immunomodulatory effects of pro-inflammatory cytokines: prospective, randomized, placebo-controlled study. *Brazilian J Anesthesiol (English Ed)*. 2021;71(5):538–44.
- Diyaolu M, Taylor J, Austin J, Gibson M, Ramamurthi RJ, Tsui B, et al. Laparoscopic versus ultrasound-guided visualization of transversus abdominis plane blocks. *J Pediatr Surg*. 2021;56(6):1190–5.
- Hamid HK, Emile SH, Saber AA, Ruiz-Tovar J, Minas V, Cataldo TE. Laparoscopic-Guided Transversus Abdominis Plane Block for Postoperative Pain Management in Minimally Invasive Surgery: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Am Coll Surg*. 2020;231(3):376-386.e15.
- Rogers T, Bhat KRS, Moschovas M, Onol F, Jenson C, Roof S, et al. Use of transversus abdominis plane block to decrease pain scores and narcotic use following robot-assisted laparoscopic prostatectomy. *J Robot Surg*. 2021;15(1):81–6.
- Peltrini, R., Cantoni, V., Green, R., Greco, P. A., Calabria, M., Bucci, L., & Corcione, F. (2020). Efficacy of transversus abdominis plane (TAP) block in colorectal surgery: a systematic review and meta-analysis. *Techniques in Coloproctology*, 24(8), 787–802. doi:10.1007/s10151-020-02206-9
- Peltrini, R., Cantoni, V., Green, R., Greco, P. A., Calabria, M., Bucci, L., & Corcione, F. (2020). Efficacy of transversus abdominis plane (TAP) block in colorectal surgery: a systematic review and meta-analysis. *Techniques in Coloproctology*, 24(8), 787–802. doi:10.1007/s10151-020-02206-9



CARTA DE CONSENTIMIENTO

Yo, _____ he leído la información que se me ha entregado. Los médicos-investigadores me han explicado claramente en qué consiste la investigación en la que participaré. Mi participación en el proyecto es enteramente voluntaria y soy libre de rehusar a tomar parte o a abandonar en cualquier momento, sin afectar ni poner en peligro mi atención médica futura.

Consiento en participar en este proyecto, he tenido la oportunidad de plantear mis dudas, temores y expectativas respecto al estudio. Se me ha proporcionado información suficiente acerca de todo lo referente al estudio, han respondido todas mis preguntas, me han dado información complementaria del proyecto y me han dado tiempo para tomar mi decisión.

Ciudad de México _____ de _____ de _____

Paciente: _____ Firma _____

1° Testigo _____ Firma _____

Relación con el paciente _____

2° Testigo _____ Firma _____

Relación con el paciente _____

Investigador _____ Firma _____

*Revisar la Guía Operativa para la Conformación y Operación del Comité de Ética en Investigación en las Unidades Médicas de Petróleos Mexicanos

Coordinación Nacional de Investigación



TABLAS

Tabla 1. Características generales de los pacientes seleccionados

| | FRECUENCIA (N=49) | PORCENTAJE | DE | P-VALUE |
|----------------------------|-------------------|------------|-------|---------|
| Género | | | | |
| Masculino | 28 | 57.14% | | 0.391 |
| Femenino | 21 | 42.86% | | |
| Edad* | 52.88 | | 15.84 | 0.015 |
| Procedimiento quirúrgico** | | | | |
| Adenomectomía | 4 | 8.16% | | <0.001 |
| Apendicectomía | 13 | 26.53% | | |
| Cesárea | 6 | 12.24% | | |
| Histerectomía abdominal | 5 | 10.20% | | |
| Plastia inguinal | 20 | 40.82% | | |
| Plastia pared abdominal | 1 | 2.04% | | |

%. Porcentaje. Desv. Est. Desviación estándar. Se muestran variables asintóticas. Prueba binomial para una muestra.

*Prueba de Kolmogórov-Smirnov para una muestra. **Prueba de chi-2 para una muestra.

Tabla 2. Evaluación del dolor de los pacientes seleccionados

| | FRECUENCIA (N=49) | PORCENTAJE | DE | P-VALUE |
|--------------------|-------------------|------------|------|---------|
| EVA postoperatorio | | | | |
| Sin dolor | 33 | 67.35% | | <0.001 |
| Dolor leve | 12 | 24.49% | | |
| Dolor moderado | 3 | 6.12% | | |
| Dolor severo | 1 | 2.04% | | |
| Puntuación EVA | 0.94 | | 1.59 | <0.001 |
| EVA 6 horas | | | | |
| Sin dolor | 28 | 57.14% | | <0.001 |
| Dolor leve | 16 | 32.65% | | |
| Dolor moderado | 5 | 10.20% | | |
| Puntuación EVA | 1.31 | | 1.71 | <0.001 |
| EVA 12 horas | | | | |
| Sin dolor | 40 | 81.63% | | <0.001 |
| Dolor leve | 5 | 10.20% | | |
| Dolor moderado | 4 | 8.16% | | |
| Puntuación EVA | 0.61 | | 1.44 | <0.001 |
| EVA 18 horas | | | | |
| Sin dolor | 48 | 97.96% | | <0.001 |
| Dolor leve | 1 | 2.04% | | |
| Puntuación EVA | 0.04 | | 0.29 | <0.001 |
| EVA 24 horas | | | | |
| Sin dolor | 49 | 100.00% | | |

%. Porcentaje. Desv. Est. Desviación estándar. Se muestran variables asintóticas. Prueba de Kolmogórov-Smirnov para una muestra.

*Prueba de chi-2 para una muestra.

FIGURAS

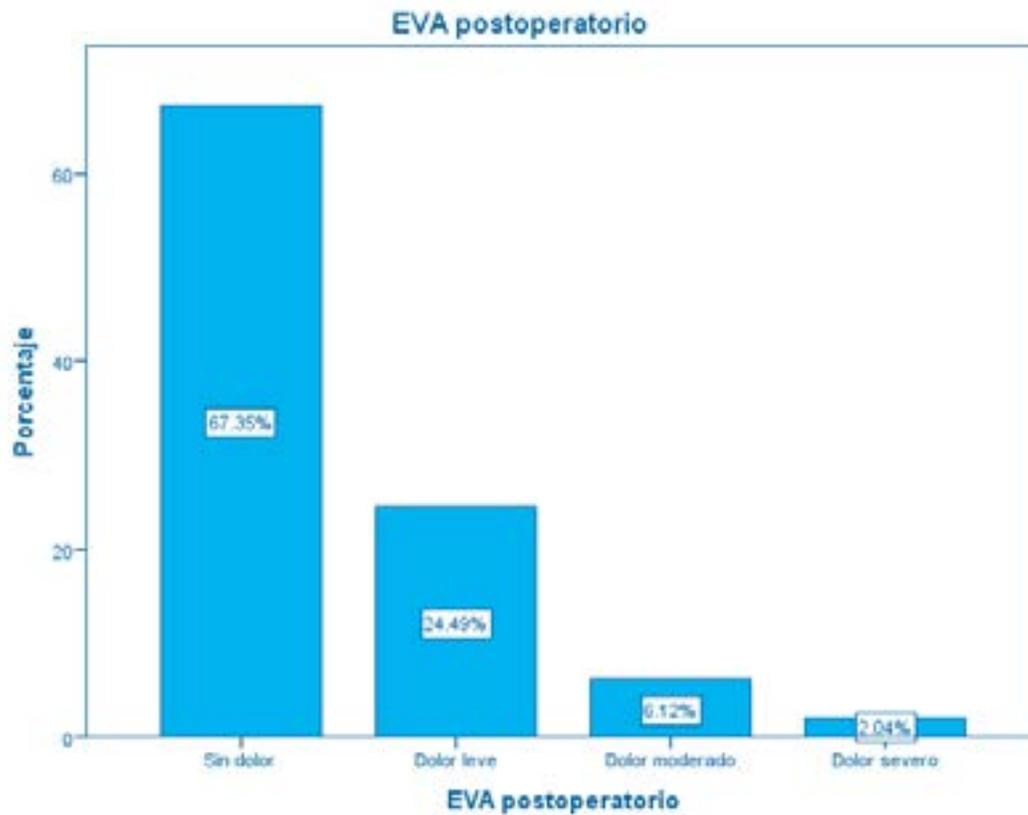


Figura 1. Evaluación del dolor de los pacientes seleccionados en el postoperatorio inmediato

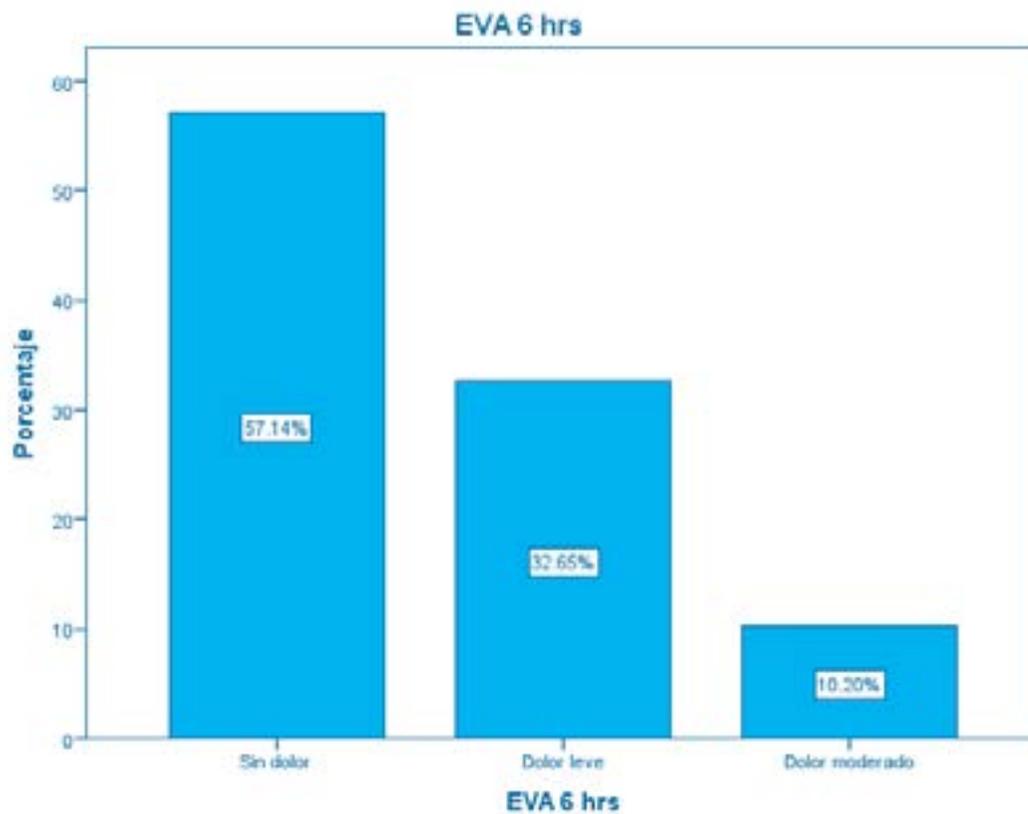


Figura 2. Evaluación del dolor de los pacientes seleccionados a las 6 horas del postoperatorio.

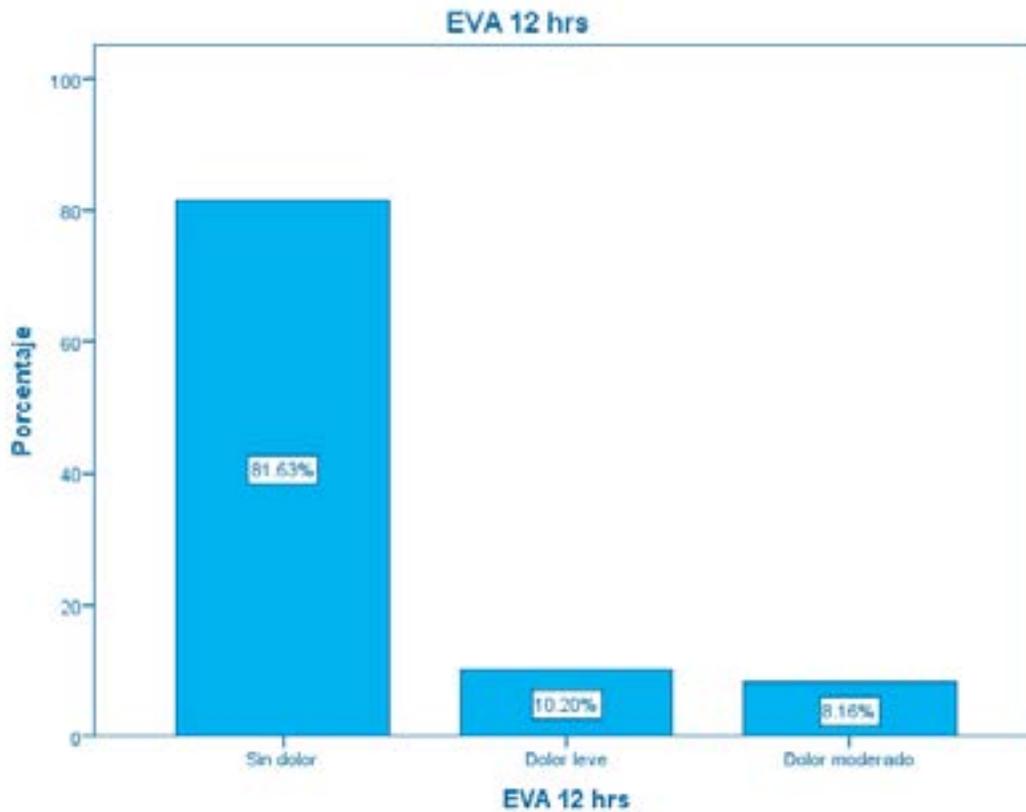


Figura 3. Evaluación del dolor de los pacientes seleccionados a las 12 horas.

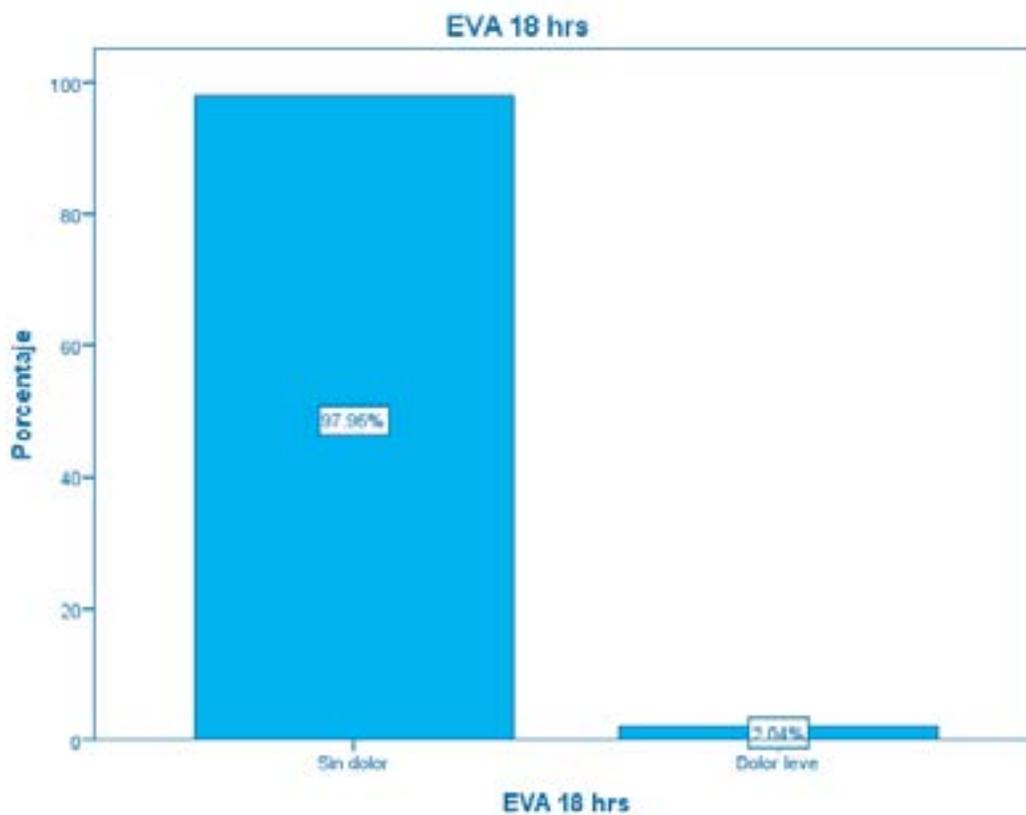


Figura 4. Evaluación del dolor de los pacientes seleccionados a las 18 horas del postoperatorio.