



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**Secretaría de Salud de la Ciudad de México
Dirección de Educación e Investigación**

**CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN
ANESTESIOLOGÍA**

**EFFECTO ANALGÉSICO DE LA ROPIVACAINA AL 2% EN
BLOQUEO DEL PLANO TRANSVERSO DEL ABDOMEN
GUIADO POR ULTRASONIDO.**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

**PRESENTA
Dra. Eunice Márquez Bravo**

**PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
Anestesiología**

**DIRECTOR DE LA TESIS
Dra. Belem Andrea Camargo Reyes**

CIUDAD DE MÉXICO

2019



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

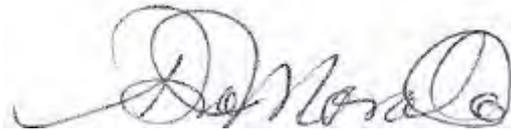
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Efecto analgésico de la ropivacaína al 2% en bloqueo del plano
transverso del abdomen guiado por ultrasonido

Autor: Eunice Márquez Bravo

Vo. Bo.
Dra. Herlinda Morales López

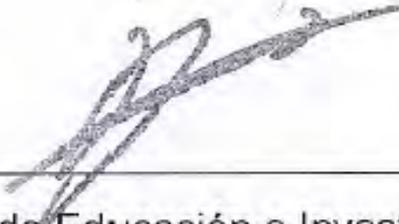


Profesor Titular del Curso de Especialización en
Anestesiología

Vo. Bo.
Dr. Federico Lazcano Ramírez



SECRETARIA DE SALUD
SEDESA
CIUDAD DE MÉXICO
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN
E INVESTIGACIÓN



Director de Educación e Investigación

Efecto analgésico de la ropivacaína al 2% en Bloqueo del Plano
Transverso del Abdomen guiado por ultrasonido

Autor: Eunice Márquez Bravo

Vo. Bo.
Dra. Belem Andrea Camargo Reyes



Directora de tesis
Médica anesthesióloga adscrita al servicio del Hospital
General Enrique Cabrera Cosío

DEDICATORIAS

Le dedico este trabajo a mi Abuela, mis padres, hermanas, tíos y primos por brindarme su tiempo, un hombro para descansar y sobre todo brindarme amor incondicional y mostrarme el camino hacia la superación, incluso acompañándome en los momentos más turbulentos. También a los que no están físicamente pero siempre y cada día están en el corazón y en los recuerdos. Fueron mi más grande motivación.

A mi novio porque tu cariño y admiración es el detonante de mi felicidad, de mi esfuerzo, de mis ganas de buscar lo mejor para nosotros, enseñándome a encontrar el lado dulce y no amargo de la vida.

A mis amigos por permitirme aprender más de la vida a su lado, porque cuando me preguntan cuántos hermanos tengo, siempre respondo 5, dos de sangre y tres de corazón, su cariño incondicional su desinteresada ayuda y los momentos de felicidad a su lado.

A mi institución y profesores, que en cada hospital que llegaba encontraba personas de gran sabiduría quienes siempre se esforzaban por ayudar, con enormes ganas de transmitir sus conocimientos y amor por esta hermosa profesión.

ÍNDICE

INTRODUCCION	1
MATERIAL Y METODOS	14
RESULTADOS	20
DISCUSIÓN	22
CONCLUSIONES	24
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	25

Resumen.

Objetivo: Evaluar la eficacia y seguridad del bloqueo TAP guiado por ultrasonido como manejo de dolor PO de paciente de plastia inguinal y umbilical, así como disminución de consumo de rescates con opioides.

Material y métodos: se estudiaron un total de 32 pacientes, a los cuales se le colocó bloqueo neuroaxial a nivel de L1-L2, se asignaron aleatoriamente un grupo TAP y otro no, se realizó la aplicación de bloqueo neuroaxial y posteriormente TAP con ultrasonido Mindray modelo M5 con transductor lineal de frecuencia 7.5 Mhz en donde se les administró Ropivacaina al 2%, sin reportar complicaciones y se les evalúa el EVA posterior a la reversión del bloqueo neuroaxial, a la hora, a las 8 , 12 y 24 horas.

Resultados: se encontró que en el grupo donde se colocó el TAP a la hora 0 tuvo una p que no es estadísticamente significativa a diferencia de las demás horas en las que se evaluó el EVA ya que contaba con p estadísticamente significativas. Además, el grupo de intervención requirieron menor consumo de rescates con opioides, así como disminución en el puntaje de EVA.

Conclusión: Concluimos que es eficaz y seguro la aplicación de un bloqueo TAP para cirugías de hernio plastia inguinal y umbilical, proporcionando un adecuado manejo del dolor PO y disminución significativa del consumo de opioides, así como pronto egreso hospitalario, por lo que se recomendaría aplicarse en la práctica cotidiana de esta herramienta ya que otorga beneficio para el paciente.

Palabras claves: Bloqueo TAP (Plano Transverso del Abdomen), Ecografía, Ropivacaina, analgesia multimodal, plastia inguinal, plastia umbilical, EVA.

Summary.

Objective: To evaluate the efficacy and safety of TAP blockage guided by ultrasound as pain management PO of inguinal and umbilical plasty patient, as well as decreased consumption of rescues with opioids. **Material and methods:** a total of 32 patients were studied, to whom a neuroaxial block was placed at the level of L1-L2, a TAP group was randomly assigned and another was not, the application of neuraxial block was applied and subsequently TAP with Mindray ultrasound. M5 model with linear transducer of 7.5 Mhz frequency where Ropivacaine is administered at 2%, without reporting complications and the EVA is evaluated after the reversal of the neuraxial block, at the hour, at 8, 12 and 24 hours. **Results:** it was found that in the group where the TAP was placed at hour 0 it had a p that is not statistically significant unlike the other hours in which the EVA was evaluated since it had statistically significant p. In addition, the intervention group required lower consumption of rescues with opioids, as well as a decrease in the EVA score.

Conclusion: We conclude that the application of a TAP block for inguinal and umbilical hernioplasty surgery is effective and safe, providing an adequate management of pain PO and significant decrease in opioid consumption, as well as prompt hospital discharge, for which it would be recommended to apply in the daily practice of this tool since it gives benefit to the patient.

Key words: TAP block (transverse plane of the abdomen), ultrasound, Ropivacaine, multimodal analgesia, inguinal plasty, umbilical plasty, EVA.

Introducción

DOLOR

El dolor es definido por la *International Association for the Study of Pain (IASP)* como una experiencia sensorial y emocional no placentera, asociada con daño tisular real o potencial. Por su parte, el dolor agudo es definido como de reciente aparición y probablemente de limitada duración. (1)

Es una evidencia innegable que la mayoría de los pacientes que se someten a una intervención quirúrgica lo padecen en un grado variable. La importancia de su tratamiento se fundamenta en la posibilidad potencial de producir complicaciones dadas por los cambios rápidos en las respuestas de los pacientes, que se traducen en manifestaciones sistémicas. (1)

La “analgésia preventiva”, sugiere que la administración de opioides y/o anestésicos locales antes de la cirugía, podría reducir la descarga inducida por las fibras C asociadas con la incisión y, de esta manera, la intensidad del dolor postoperatorio. (1)

Las fibras nociceptoras son las A- δ y las C. Las A- δ son fibras mielínicas de conducción rápida activadas por receptores térmicos, mecanotérmicos y mecanorreceptores de alto umbral. Las fibras C se diferencian de las A- δ en que son amielínicas, de conducción lenta y con un campo de receptividad menor. Las fibras C presentan la mayoría de los nociceptores periféricos, y la mayoría de ellas son neuronas polimodales, es decir, pueden reaccionar ante estímulos mecánicos, térmicos o químicos. (1)

Las fibras viscerales aferentes, en gran proporción amielínicas, transcurren hacia el interior del eje cefalorraquídeo por los nervios vagos, poplíteos, esplácnico y autónomos de otros tipos. Casi el 80% de las fibras del nervio vago (X) son sensoriales. (1)

Las fibras A- β , de gran diámetro y alto grado de mielinización, están involucradas solamente en la propiocepción y el tacto, además, se produce por la estimulación directa de dichas terminaciones nerviosas, generalmente inducida por la lesión tisular local, también tienen en cuenta el papel que juega en ello la inflamación secundaria al procedimiento quirúrgico, la cual producirá una sensibilización periférica, fenómeno en el que participan sustancias alogénicas, como las prostaglandinas, el potasio, las bradicininas, la histamina y la sustancia P, entre otras. Estas sustancias aumentan la sensibilidad del nociceptor al aumentar la permeabilidad de los canales iónicos y son llamadas “mediadores tisulares de lesión, disminuyendo así el umbral de activación aferente y posteriormente eferente. (1)

VALORACIÓN DEL DOLOR

En comparación con el dolor crónico, el dolor agudo es más fácil de medir, fácilmente reproducible al tratarse de un acontecimiento limitado en el tiempo, unidimensional, corto y no resulta significativamente afectado por otras variables. (2)

La “medición ideal del dolor” ha de ser: sensible, libre de sesgos, válida, simple, exacta, fiable y barata.

La “Escala Visual Analógica” (EVA), ideada por Scott Huskinson en 1976, es el método de medición empleado con más frecuencia en muchos centros de evaluación del dolor. Consiste en una línea de 10 cm que representa el espectro continuo de la experiencia dolorosa. La línea puede ser vertical u horizontal y termina en ángulo recto en sus extremos. Sólo en un extremo aparece la descripción, “no dolor” en el otro, “el peor dolor imaginable” en el otro, sin ninguna otra descripción a lo largo de la línea. (2)

TABLA II. ESCALAS UNIDIMENSIONALES DE VALORACIÓN DEL DOLOR

Escala numérica: (0= Ausencia de Dolor, 10= Dolor de Máxima Intensidad)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Escala Descriptiva Verbal: elegir la categoría que más se ajuste a la intensidad actual del dolor.

Ausencia de Dolor Dolor Leve Dolor Moderado Dolor Intenso

Escala Analógica Visual (VAS): marcar con una X el lugar que corresponda a lo largo de la línea.

Ausencia de Dolor |—————| Dolor Insoportable

(2)

La EVA es un instrumento simple, sólido, sensible y reproducible, siendo útil para reevaluar el dolor en el mismo paciente en diferentes ocasiones. Su validez para la medición del dolor experimental ha sido demostrada en numerosos estudios y su fiabilidad también ha sido recientemente evaluada, encontrándose satisfactoria. (2)

PROTOCOLO ERAS

En la década de los años 90 surge el protocolo ERAS (Enhanced Recovery After Surgery), por sus siglas en inglés: Recuperación Acelerada Después de Cirugía, con el fin de mejorar la evolución de los pacientes sometidos a cirugías electivas. Surgen también los programas de rehabilitación multimodal (RHMM), conocidos también como Fast-track. (3)

El objetivo de estos programas multimodales es atenuar la pérdida de la capacidad funcional y mejorar la recuperación en el periodo peri operatorio, por lo tanto, se reducen la morbilidad y el estrés quirúrgico; con el consecuente control óptimo del dolor, movilización y dieta tempranas. (3)

HERNIORRAFIA

La reparación abierta de la hernia inguinal es un procedimiento muy frecuente realizado en los servicios quirúrgicos en todo el mundo y el dolor agudo postoperatorio descrito por los pacientes varía de moderado a severo en más del 60% de los casos. (3)

Se utilizan múltiples enfoques para controlar este dolor, desde la medicación oral hasta la intervención mínima, incluidos los bloqueos regionales. Entre los bloqueos regionales, el bloqueo del plano transversal del abdomen (Transversus Abdominus Plane <TAP>) ha demostrado ser eficaz para reducir el dolor postoperatorio agudo y el uso de opiáceos en pacientes sometidos a reparación de hernia inguinal. (3)

El bloqueo de plano trasverso del abdomen parece ser una técnica útil para disminuir la morbilidad asociada con el dolor de herniorrafia inguinal. (4)

INERVACIÓN DE LA PARED ABDOMINAL ANTERIOR

La inervación de la pared abdominal piel, músculo y del peritoneo parietal subyacente depende de los nervios intercostales (T6- T12) y de la primera raíz lumbar (L1).

Sólo los ramos anteriores (T6- L1) y los ramos laterales (T8-T12) se encargan de la inervación de la pared abdominal. (5) . Estos nervios pasan constantemente por un espacio situado entre el músculo oblicuo interno y el músculo transverso. Su recorrido por este espacio es más o menos largo y oscila de unos milímetros (T6) a varias decenas de centímetros (T12). Existe una fascia que separa los músculos oblicuo interno y transverso y que se extiende hasta la línea semilunar. Los nervios están separados del músculo oblicuo interno por esta fascia profunda que los une al músculo transverso. Esta fascia se denomina plano transverso del abdomen. Los ramos nerviosos están situados por detrás de esta fascia, por lo que la solución anestésica debe depositarse en dicha localización. (5)

BLOQUEO TAP

El bloqueo del plano transverso del abdomen (TAP) fue descrito por Rafi en 2001, desde entonces ha sufrido modificaciones múltiples (6), que describió un acceso del plano neurofascial del músculo del abdomen a través del triángulo lumbar de Jean- Louis Petit, que permite, mediante una simple incisión obtener una analgesia de toda la hemipared abdominal homolateral. (5)

La ubicación exacta en la cual los nervios perforan TAM y entran en el TAP es variable, pero esto es usualmente en la región del tercio anterior de la cresta ilíaca del lugar más posterior. El nervio iliohipogástrico ingresa al TAP antes en su trayecto que el nervio ilioinguinal, y en un número significativo de individuos, el nervio ilioinguinal sólo ingresa al TAP muy cerca del ASIS (medial a la línea axilar anterior). Ambos nervios continúan ascendiendo a través del músculo oblicuo interno y el músculo oblicuo externo para suministrar sensibilidad a la pared abdominal en las regiones inguinales y púbicas. (6)

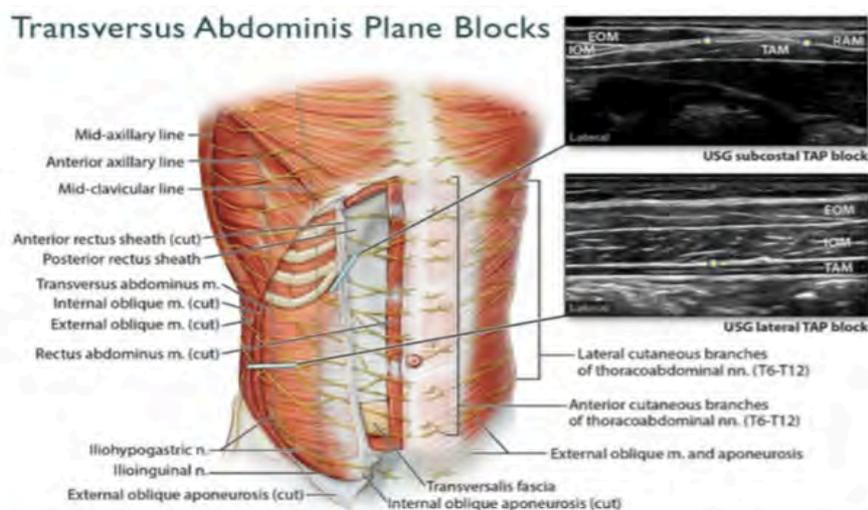


FIGURE 3. Anatomy of the anterolateral abdominal wall and the US-guided (USG) subcostal and lateral TAP blocks. The USG subcostal TAP block targets the T6 to T10 nerves, where they emerge into the TAP from under the costal margin. The probe is placed parallel and adjacent to the costal margin (blue line). Closer to the midline, the TAP is the plane between RAM and TAM. The EOM and IOM exist as aponeuroses in this region, which contribute to the formation of the anterior rectus sheath. The EOM and IOM become visible as the probe is moved more laterally along the costal margin (the oblique subcostal TAP block approach). Note that the lateral cutaneous branches of the thoracoabdominal nerves are not covered by the block. The USG lateral TAP block targets the T10 to T12-L1 nerves. The probe is placed in a transverse orientation between the costal margin and iliac crest and in the midaxillary line. Injection is performed in the TAP between IOM and TAM (circle), with the needle usually inserted in an anterior-to-posterior direction. The TAM has a characteristic darker hypoechoic appearance and is usually significantly thinner than the IOM.

(6)

El TAP debe realizarse siempre como un componente más en la analgesia multimodal, ya que aunque proporciona analgesia para piel, subcutáneo y peritoneo parietal, no es efectivo para el control del dolor visceral. (7)

TÉCNICA DE PUNCIÓN ECOGUIADA

La aparición de la técnica eco guiada ha permitido reducir el riesgo de fallo en el bloqueo, inaceptablemente elevado con la técnica de referencia anatómica, así como reducir las posibles complicaciones asociadas a la técnica, la guía de ecografía en tiempo real simplifica en gran medida la técnica, al permitir a los anestesiólogos ver el plano interfascial y controlar la distribución del anestésico local (8) aun habiéndose descrito y probablemente estén subestimadas por sesgo de publicación. (7)

Considerado un bloqueo de nivel básico y relativamente simple identificar el plano entre el oblicuo interno y transversal del abdomen, (7) el eco guiado permite verificar la posición correcta de la aguja antes de la inyección de anestésico local. Además, el eco guiado muestra, controla y reajusta en tiempo real el lugar de inyección del volumen de anestésico y garantiza el éxito del bloqueo. (5)

Se recomienda el uso de un transductor lineal de alta frecuencia de 7,5-12MHz, ya que las estructuras son relativamente superficiales. Se recomienda utilizar una aguja de 80 o 100 mm. (5)

Con el paciente decubito supino y posterior a la preparación con antiséptico de la piel, el transductor es localizado en un plano transversal, sobre la cresta iliaca a nivel de la línea axilar anterior. Se identifican las 3 capas musculares: músculo oblicuo externo, músculo oblicuo interno y músculo transversal abdominal. (9)



Figura 3. Planos musculares bajo visión con US. (9)

El oblicuo interno es generalmente el más prominente. Por debajo del transversal abdominal se encuentra la cavidad peritoneal (9). Si se dificulta distinguir las 3 capas musculares, es útil comenzar con el ultrasonido en la línea media, sobre el músculo recto abdominal y desde ahí se desplaza hacia lateral, identificándose así fácilmente las 3 capas musculares. (9)

A continuación, la aguja se inserta en el plano del transductor de ecografía y se sigue su progresión a través de las distintas fascias y músculos, hasta su llegada a nivel del TAP. Una dosis de prueba de varios mililitros de suero fisiológico permite objetivar la posición adecuada de la aguja. Lo ideal es que el producto inyectado aparezca entre los músculos oblicuo interno y transversal, indicando la distensión del TAP. (5)

Es importante depositar el anestésico local por debajo de la fascia entre el oblicuo interno y el transverso abdominal. La administración correcta de anestésico local se demuestra por la aparición de un “bolsillo hipo ecoico” inmediatamente por debajo del oblicuo interno y sobre el transverso abdominal. (9).

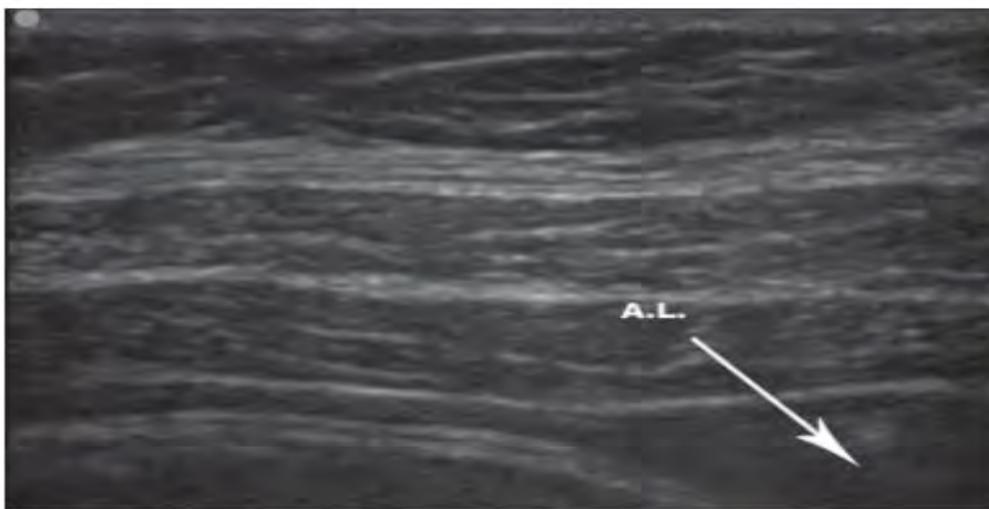


Figura 7. Visualización del AL en el plano transverso abdominal.

(9)

Un total de 20-30 ml de anestésico local puede ser administrado en este plano en ambos lados de la pared abdominal cuando se requiere un bloqueo bilateral. (9)

INDICACIONES

En varios estudios de casos clínicos se ha demostrado que el bloqueo TAP proporciona una excelente analgesia de la piel y la musculatura de la pared abdominal anterior después de la apendicectomía, la reparación de la hernia inguinal y la prostatectomía radical (10)

El bloqueo TAP proporciona analgesia para la piel, el tejido subcutáneo y el peritoneo, mientras que se requiere analgesia adicional para el dolor visceral. (10)

El bloqueo TAP aparece en muchos casos clínicos como una solución de rescate adecuada cuando no se ha podido realizar un método habitual (imposibilidad técnica, contraindicación, laparotomía imprevista) o si han fracasado las demás técnicas de analgesia. (5)

Por lo cual se plantea como hipótesis que el uso de Bloqueo del Plano Transverso del Abdomen (TAP) con Ropivacaína al 2% eco guiado es una técnica segura con mínimas complicaciones reportadas, y que confiere adecuada analgesia en las primeras 24-48 horas de postoperatorio en plastías inguinales y umbilicales que se ve reflejada en la población que se atiende en el Hospital General Enrique Cabrera Cossio, que pertenece a la Secretaría de Salud de la Ciudad de México, se esperase presenta una reducción significativa el uso de opioides y por lo tanto menor frecuencia efectos secundarios de estos, y así brindar mayor confort al paciente, menor riesgos de infecciones, menor estancia intrahospitalaria y pronta recuperación.

PATRÓN DE PROPAGACIÓN INYECTADA Y BLOQUEO SENSORIAL

Los estudios radiológicos indican que de 20 a 40 ml de anestésico local inyectado con el método TAP guiado por puntos de referencia, se diseminan dentro del TAP desde la cresta ilíaca superior al margen costal, anteriormente a la línea media axilar y posteriormente al borde lateral de QLM. Se pensó que esta dispersión de TAP era responsable de la eficacia del bloqueo (de ahí el nombre) y ha sido el principio sobre el que se han basado las modificaciones posteriores. Sin embargo, también se ha informado sobre la extensión posterior de la diseminación inyectada al plano entre la fascia transversalis y la superficie ventral de QLM, y desde ahí hacia el espacio paravertebral torácico. Se postula que éste puede ser el mecanismo más importante para producir analgesia, particularmente por encima del nivel T10, porque los nervios T7-T9 sólo ingresan al TAP medial a la línea axilar anterior y cerca del margen costal. (6)

Potencialmente la inyección de AL a este nivel proporciona analgesia de piel, músculos y peritoneo parietal desde T7 a L1, ya que bloquea las terminaciones neuronales aferentes de la pared abdominal. (7)

La mayor extensión demostrada con técnica eco guiada es T7 con TAP subcostal oblicuo, T9 con el abordaje medio axilar clásico, y extensión paravertebral de T4 a L1 con el abordaje posterior, por lo que el TAP medio axilar debería utilizarse en cirugía infra umbilical, el subcostal en peri umbilical y el subcostal oblicuo en incisiones supra umbilicales entre T7 y T9. (7)

La duración de la analgesia es de 24-48 horas, lo que es muy superior a la duración de los bloqueos sensitivos que suelen observarse con moléculas como la Bupivacaína, la L-Bupivacaína o la Ropivacaína. (5)

También es posible que el bloqueo prolongado de las aferencias sensitivas parietales produzca una modulación de los fenómenos de hiperalgesia primaria y secundaria. (5) En la actualidad, sólo la Ropivacaína está autorizada para utilizarse en los bloqueos parietales, en dosis de 3 mg/kg, sin superar la dosis total de 225 mg. A la espera de confirmación, los volúmenes inyectados son, como promedio, de 15-20 ml por lado. (5)

No se ha publicado ningún estudio sobre la miotoxicidad de los anestésicos locales en el bloqueo TAP, pero conviene asegurarse de que la inyección se realiza justo en el plano del TAP y no en el cuerpo de los músculos adyacentes utilizando el eco guiado. (5)

¿QUÉ ANESTÉSICO LOCAL Y QUÉ CONCENTRACIÓN?

Con el tiempo, el tipo y la concentración del anestésico local utilizado para el bloqueo TAP ha cambiado. Para el primer bloqueo TAP reportado se utilizó Lidocaína al 0,5%. Esto fue seguido por 0.375% de Bupivacaína 20 ml, Levobupivacaína a una dosis máxima de 1 mg / kg por cada lado, y finalmente Ropivacaína al 0.75% hasta 1.5 mg / kg (hasta una dosis máxima de 150 mg) en cada lado para bloqueo bilateral. Las dosis aumentaron para proporcionar una analgesia postoperatoria prolongada. (10)

Las dosis altas actuales de Ropivacaína todavía están dentro de las pautas de seguridad del fabricante para la anestesia por infiltración. (10)

Para infusiones continuas, se usa Ropivacaína en concentraciones de 0.2-0.5%. (10)

EQUIPO

Se puede usar para este bloqueo cualquier aguja a traumática que sea lo suficientemente contundente como para apreciar una pérdida de resistencia, ya sea Calibre 22 Whitacre o Sprotte, tipo Tuohy calibre 18 (que también se puede usar para colocar catéteres), agujas Stimuplex de calibre 21, etc. (11)

Por lo reportando en la literatura las cirugías de plastia inguinal y umbilical tienen una alta incidencia , ya que estas son patologías que se presentan con alta frecuencia en nuestra población, y para la gran mayoría de los casos se ofrece el bloqueo neuroaxial como técnica anestésica , sin embargo no siempre se alcanza el objetivo de analgesia postoperatoria con analgésicos u opiodes débiles administrados por vía intravenosa por lo que se debe de contar con alguna técnica de mínima invasión y con alto grado de seguridad para el paciente y con las menores complicaciones, así brindándole un mayor confort postquirúrgico y pronto egreso hospitalario, motivo por el cual se desea estudiar esta técnica analgésica, por lo que se tiene por objetivos generales valorar el dolor postoperatorio de la cirugía de plastia inguinal y umbilical mediante la escala visual analoga (EVA) una vez que se cuantifique un Bromaje de 4, a la hora, a las 8 , 12 y 24 horas en paciente que se les coloque

bloqueo del plano transversal del abdomen con Ropivacaina al 2% y como objetivos específicos poder comparar mediante la escala EVA la eficacia analgésica, la duración analgésica y si los pacientes requieren medicación de rescate.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo, transversal y prospectivo, en donde se incluyeron pacientes programados de cirugía electiva de plastia inguinal y umbilical ASA I y II entre 18 y 60 años, de género indistinto, los cuales se sometieran a una técnica anestésica de bloqueo neuroaxial, se tomaron como criterios de no inclusión aquellos pacientes que contaran con alergias a los anestésicos locales, imposibilidad de comunicación con el paciente, cifras alteradas de tiempos de coagulación, y rechazo del paciente para participar en el estudio. Los criterios de interrupción fueron diferimiento quirúrgico, necesidad intraoperatoria de realizar otro tipo de intervención quirúrgica, complicaciones quirúrgicas y uso pre operatorio de analgésicos. Pacientes que no se visualizara adecuadamente la sonoanatomía serían tomados como criterios de eliminación, en lo que comprende el periodo de mayo del 2018 a junio 2018 en el Hospital General Enrique Cabrera. El área de investigación es clínica, con un tipo de estudio comparativo, longitudinal, prospectivo y el diseño de estudio aleatorizado.

Previamente a la elaboración de este estudio se recibió un adiestramiento en el uso de ultrasonido, el cual consistió en la realización del Diplomado en Ecografía Crítica "Head to Toe", avalado por la Universidad Autónoma de Sinaloa, en el cual se incluyó un módulo de anestesia regional guiada por ultrasonido. El ultrasonido utilizado fue Mindray modelo M5 con transductor lineal de frecuencia 7.5 Mhz.

Dichos pacientes fueron captados el día en que se realizó la cirugía programada, se les invito de manera verbal, explicando los objetivos y características del estudio, resolviendo dudas, por lo que la participación fue de manera voluntaria, consciente e informada firmando la carta de consentimiento informado, que se anexa al expediente.

Se colocó paciente en decúbito lateral, con técnica estéril se realiza antisepsia de región dorso lumbar, se infiltra con lidocaína simple , se localiza por referencias anatómicas, espacio intervertebral que corresponde a L1-L2 se aborda con aguja Touhy #17 hasta espacio peridural con técnica de perdida de resistencia Pitkin +, trans Touhy se coloca aguja Whitacre #27 hasta espacio subaracnoideo con salida espontanea de líquido cefalorraquídeo de características macroscópicas normales, se administra dosis de Bupivacaína hiperbárica, se retira aguja Whitacre y se coloca catéter peridural , aspiración negativa y se deja permeable, se fija a piel. Procedimiento de bloqueo neuroaxial sin accidentes ni incidentes. De manera aleatoria se les aplicó Bloqueo del Plano Transverso del Abdomen a los números nones y no se les aplico Bloqueo del Plano Transverso del Abdomen a los números pares. Se coloca paciente en decúbito dorsal, con técnica estéril se realiza sepsia y

antisepsia de región abdominal, se coloca transductor lineal con 7.5 Mhz se localiza el plano transverso del abdomen guiado por ultrasonido, con técnica en plano se aborda con aguja Whitacre # 27 hasta plano transverso del abdomen, se deposita Ropivacaína al 2% y se corrobora adecuada instalación por visualización indirecta de hidro disección, procedimientos se realizaron sin accidentes ni incidentes, y sin complicaciones.

1. Definición operacional de variables

VARIABLE CATEGORÍA (Índice-indicador/criterio-constructo)	TIPO	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	CALIFICACIÓN
Edad	Control	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento en que se realiza el estudio	cuantitativa ordinal	Años
Sexo	Control	Condicion organica que distingue hombres de mujeres	cualitativa nominal	Hombre/ Mujer
Peso	Control	Cantidad de masa que alberga el cuerpo de una persona	cuantitativa continua	Kilogramos
Talla	Control	Longitud del cuerpo desde la planta de los pies hasta la crisma craneal , medible en metros y centímetros	Cuantitativa continua	Metros
Indice de Masa Corporal	Independiente	Indicador simple de la relación entre el peso y la talla. $\text{Peso} / \text{talla}^2$	cuantitativa continua	Clasificcacion según la organización mundial de la salud - Bajo peso - Pero normal - Sobrepeso - Obesidad grado I - Obesidad grado II Obesidad grado III

Plastía Inguinal	Dependiente	Reparación quirúrgica de la protusión de la region inguinal, empleando tejidos de los pacientes y/ o suturas	Cualitativa nominal	
Plastia umbilical	Dependiente	Reparación quirúrgica de la protusión de la region umbilical, empleando tejidos de los pacientes y/ o suturas	Cualitativa nominal	
Paracetamol (Acetaminofén)	Control	Analgésico y antipirético, metabolito activo de la fenacetina	cuantitativa continua	mg
Tramadol	Control	Opiode débil de la familia de Aminocyclohexanol, con unión moderada a receptores μ 1 y 2 , e inhibe a la noradrenalina, la recaptación de serotonina y 5 hidroxitryptamina	cuantitativa continua	mg
Ropivacaina	Control	Anestésico local del grupo aminoamida que posee actividades vasoconstrictoras, larga duración como enantiómero puro y con efectos analgésicos	cuantitativa continua	mg
Dolor	Dependiente	Experiencia sensorial y emocional no placentera relacionada con daño potencial o real del tejido, o descrita en términos de tal daño	Cuantitativa Continua	EVA <ul style="list-style-type: none"> • 1-4 Leve • 5-7 moderado 8-10 Severo
Valoración ASA	Control	Clasificación del estado físico desarrollada para una terminología común t facilitar la recopilación de datos del paciente.	cuantitativa continua	I: Paciente sano. II: Paciente con enfermedad sistémica leve que no limita su actividad. III: paciente con enfermedad sistémica grave incapacitante, que

				<p>es una amenaza constante para su vida.</p> <p>IV: paciente con enfermedad sistémica grave incapacitante, que es una amenaza constante para su vida</p> <p>V: paciente moribundo cuya supervivencia probablemente no supere las 24 horas, con o sin intervención.</p> <p>VI: paciente con muerte cerebral cuyos órganos se toman para trasplante</p> <p>Si la cirugía es de urgencia se añade al estado físico una "U" y si es procedimiento electivo "E"</p>
Bloqueo Neuroaxial	Dependiente	Procedimiento anestésico regional utilizada con mayor frecuencia para control del dolor durante el trabajo de parto, intervenciones quirúrgicas sobre todo en abdomen y miembros inferiores, tratamiento de dolor postoperatorio y crónico	cualitativa nominal	Bromage
Ultrasonografía	Independiente	Procedimiento en el que se usan ondas de sonido de alta energía para observar los tejidos y órganos del cuerpo, las ondas de sonido crean ecos que forman imágenes en una pantalla	cualitativa nominal	

Bromage	Dependiente	Escala que evalúa la intensidad del bloqueo motor mediante la capacidad del paciente para mover sus extremidades inferiores.	Cualitativa ordinal	I. nulo: flexión completa de rodillas y pies II. parcial : capaz de mover rodillas III. casi completo: solo capaz de mover pies IV. completo : incapaz de movilizar pies y rodillas
---------	-------------	--	---------------------	--

Todas las variables fueron asentadas en la hoja de recolección de datos, así como una hoja de recolección de datos electrónica en el programada Excel 2017. El procesamiento del resultado para la estadística descriptiva y analítica, así como la realización de tablas se realizaron con el programa estadístico informático SPSS 22.

2. Aspectos éticos y de bioseguridad

El estudio se realizó considerando y resguardando siempre todos los aspectos éticos de acuerdo a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Ley general de Salud, NOM-012-SSA3-2012 que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos, y las recomendaciones de la Guía nacional para la integración y funcionamiento de los comités de ética en investigación y la declaración de Helsinki para guiar a los médicos en la investigación biomédica en seres humanos.

RESULTADOS

Se estudio un total de 32 pacientes programados para realizarles plastía inguinal o umbilical. Dentro de las características de la población estudiada, la media fue de 43.06 años con una desviación estandar (DE) de ± 12.934 . La distribución por sexo fue 50% mujeres y 50% hombres. En cuanto a la calificación de ASA (Physycal Status Classification System of American Society of Anesthesiologists) el 25% fue ASA I (8) y 75% ASA II (24)

En la hora 0 el 100 % (16) con bloqueo TAP se registraron con EVA leve. El 93.7 % (15) de los pacientes sin bloqueo TAP se encontraron con EVA leve, mientras el 6.3 % (1) con EVA moderado, nadie se reporto con EVA severo.

Con base en los resultados obtenidos de la correlación de la variables (con TAP y EVA) el cálculo hecho por la prueba de hipótesis reflejo un nivel de confianza del 95% que se relacionó con el grado de libertad obtenido del análisis de chi cuadrada, correspondiendo según la tabla de los valores críticos de la distribución de la chi cuadrada a un limite de zona de aceptación de 2.6667 con un valor de p de .10247 , sin tener relevancia estadísticamente significativa cuando p es mayor a .05 .

En la hora 1 se reportaron el 100% (16) de pacientes con boqueo TAP en EVA leve a diferencia de pacientes sin bloqueo TAP el 62.5% (10) EVA leve, 12.5% (2) EVA moderado y 25% (4) EVA severo.

Se obtuvo un resultado de chi cuadrada de 6 con un valor de p de .014306, por lo tanto el resultado de p al ser menor a .05 es estadísticamente significativo.

En la hora 8 pacientes que se le colocó bloqueo TAP el 87.5% (14) se reportó con EVA leve, 6.2% (1) EVA moderado y el 6.2% (1) EVA severo, en comparación con los pacientes que no se les aplicó bloqueo TAP se obtuvo un 43.75% (7) con EVA leve, 37.5% (6) con EVA moderado y 18.75% (3) EVA severo, como resultado de chi cuadrada de 6.9048 con un valor de p de .03167, por lo tanto el resultado de p al ser menor a .05 es estadísticamente significativo.

En la hora 12 a los pacientes del grupo con bloqueo TAP se obtuvo 87.5% (14) EVA leve, 12.5% (2) EVA moderado, y ninguno se reportó con EVA severo, a diferencia del grupo sin bloqueo TAP el 43.7% (7) se reportó con EVA leve, 50% (8) EVA moderado y 6.25% (1) EVA severo. Obteniendo un resultado de chi cuadrada de 15.5429 con un valor de p de .000422, por lo tanto el resultado de p al ser menor a .05 es estadísticamente significativo.

Por último en la hora 24 pacientes con bloqueo TAP el 93.7% (15) se registraron con EVA leve, 6.25% EVA moderado y ninguno con EVA severo, en comparación con el grupo sin bloqueo TAP que obtuvo un 68.75% (11) con EVA leve y 31.25% (5) reportando EVA moderado, ningún paciente se reportó con EVA severo, con un resultado de chi cuadrada de 6.5167 con un valor de p de .038452, por lo tanto el resultado de p al ser menor a .05 es estadísticamente significativo.

DISCUSIÓN.

En este estudio se evaluó la eficacia y seguridad del bloqueo del Plano Transverso del Abdomen para control del dolor postoperatorio, se evaluó por horas encontrando que en la hora 0 la p no es estadísticamente significativa, que puede corresponder a que los pacientes estudiados aún presentaban efecto residual del bloqueo neuroaxial, en el resto de las horas estudiadas (1, 8, 12 y 24 horas) las p fueron significativamente estadísticas , encontrando así que el bloqueo TAP reduce el consumo de opioides, ofrece mayor satisfacción analgésica en el postoperatorio y brinda un adecuado control del dolor en concordancia con el artículo de los Aguirre-Ospina O, Gómez SJ. (4) en donde los resultados se reporta que el dolor agudo postoperatorio a la primera hora en su grupo control fue de 6 en la escala de EVA a comparación del grupo de intervención que fue de 2 , encontrando resultados similares a este autor ,por que el número de pacientes estudiados a los que se aplicaron bloqueo TAP registro EVA de 1-2 con un máximo de 3, al igual que los autores encontramos que a las 24 horas de postoperatorio el consumo de opiáceos fue menor en el grupo intervención que en el grupo control para cirugía de hernia inguinal.

En el artículo realizado por los autores López GJM, López ÁS, et al. (8) en donde ellos no encontraron diferencia significativa al aplicar el plano transverso del abdomen en cirugía ambulatoria de hernia inguinal, sin embargo, a diferencia de nuestro estudio, ellos ofrecían paracetamol + AINE

(Dexketoprofeno) y rescate con morfina nosotros únicamente recibieron Paracetamol y con reporte de EVA severo rescate con Tramadol, con lo que obtenían buenos resultados sin el empleo de un AINE adicional. Por lo que en nuestro estudio comprobamos que con bloqueo TAP existe ahorro de consumo tanto analgésicos como de opioides y por lo tanto se reduce la aparición de efectos secundarios.

CONCLUSIONES

Con todo lo anterior podemos concluir que el bloqueo TAP guiado por ultrasonido es una herramienta segura y eficaz para el adecuado control del dolor postoperatorio en los pacientes PO de plastia inguinal y umbilical reduciendo significativamente el consumo de opioides y por lo tanto se encontraron menor efectos secundarios de estos. El grupo el cual se aplicó el TAP se observó un egreso hospitalario más temprano a comparación con el grupo que no se le aplico, así como manejan el protocolo ERAS, por lo cual apoyamos nuestra hipótesis.

Nosotros podemos concluir que el bloqueo del plano transversal del abdomen guiado es eficaz y segura, para control de dolor, satisfacción y consumo de opioides y AINES, por lo que se recomendaría aplicarse en la práctica cotidiana de esta herramienta ya que otorga beneficio para el paciente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Rosa DJ, Navarrete ZV, et al. Aspectos básicos del dolor postoperatorio y la analgesia multimodal preventiva. *Revista Mexicana de Anestesiología*, 2014; 37(9):18-26
2. Serrano –Atero MS, Caballero J, Cañas A. Valoración del dolor. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*. 2002; 9 (15) 94-108
3. Carrillo Esper R; Espinoza de los Monteros Estrada I; Pérez Calatayud A. Una nueva propuesta de la medicina perioperatoria. El protocolo ERAS. *Revista mexicana de Anestesiología*. 2013; 36(1):1-6
4. Aguirre-Ospina O, Gómez SJ. Bloqueo del plano transversal del abdomen en herniorrafia inguinal. Ensayo clínico controlado. *Revista Colombiana de Anestesiología*. 2017; 43 (7) 167-173
5. Dubost C., Blot RM, Hérliche C. Bloqueo del plano transversal del abdomen (bloqueo TAP). *EMC Volumen E 36-326 P20*. 2012; 36 (16) 20-36
6. Jinn CK, McDonnell JG, et al. Essentials of our current understanding: Abdominal wall blocks. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*. 2017;42 (50) 133-183
7. Ripollés, J. Marmaña S, Abad A, et al Eficacia Analgésica del bloqueo del plano transversal del abdomen eco guiado. *Revista Brasileira de Anestesiología*. 2015; 65 (4): 255-280

8. López GJM, López ÁS, et al. Bloqueo transversal abdominal ecoguiado vs infiltración de herida quirúrgica en cirugía ambulatoria de hernia inguinal. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación* 2016; 15 (9) 24- 32.
9. Bermúdez BE. Bloqueos de la pared abdominal. Artículo de revisión. *Revista Chilena de Anestesiología*. 2011; 40: 230-237
10. Jankovic Z. Transversus abdominis plane Block: the Holy Grail of anaesthesia for (lower) abdominal surgery. *Periodicum Biologorum*. 2009; 111 (6) 203-208
11. Perena M.J., Perena M.F., Rodrigo-Royo M.D., Romera E.. Neuroanatomía del dolor. *Revista de la Sociedad Española de dolor*. 2000; 7 (6): 5-10

